

AZƏRBAYCAN RESPUBLİKASI TƏHSİL NAZİRLİYİ
SUMQAYIT DÖVLƏT UNİVERSİTETİNİN NƏZDİNDƏ
SUMQAYIT DÖVLƏT TEXNİKİ KOLLECI

«Ümumi ekologiya»

fənnindən mühazirələr

Orta ixtisas təhsili müəssisələrində
fənnin tədrisi üçün nəzərdə tutulub

Tərtib edən: Yuniszadə Ziba Qara qızı

SUMQAYIT-2020

Mühazirə 1

Ekologiya elminin inkişaf tarixi və müasir problemləri

Ekologiya - canlı orqanizmlərlə onları əhatə edən mühit arasında olan qarşılıqlı münasibətlər haqqında elmdir.

Təbiət və cəmiyyətdə münasibətlərdən yaranan bütün bu problemlər müasir ekologiya elminin əsas problemləridir. Ekologiya, həmçinin insanın təbiətdə davranışının nəzəri əsaslarını öyrədir, yəni o həyatın özü haqqında elmdir. Bioloji varlıq kimi insan həmişə təbiətlə qarşılıqlı əlaqədədir. Qarşılıqlı əlaqə münasibətlərində insan ətraf mühiti dəyişdirir. Ona görə də ekologiya haqqında müəyyən təsəvvürlər insan cəmiyyətinin inkişaf etməyə başladığı dövrdən yaranmış və praktik olaraq maraq dairəsinə çevrilmişdir. Ekologiya elmi ümumən cavan elm hesab edilir. O, 100 il bundan əvvəl yaranmışdır. «Ekologiya» anlayışı (yunan sözü olub oikos - yaşayış, yaşadığı yer və loqos - elm deməkdir) ilk dəfə 1866-cı ildə alman biologu E.Hekkelin əsərlərində işlədilmişdir. O, «ekologiyayı» zoologiyanın bir qolu, ümumilikdə bütün növ canlıların və onları əhatə edən canlı və cansız mühitin öyrənilməsi kimi təklif etmişdi. Lakin buna baxmayaraq, ekologiyanın banisi, onun yaradıcısı canlı orqanizmlərin öyrənilməsinin əsasını qoyan Ç.Darvin hesab edilir. Onun «Yaşamaq uğrunda mübarizə» əsəri canlılar arasındakı mürəkkəb əlaqələrin, həm də cansız təbiətə olan münasibətin əsasında qurulmuşdur. Canlı orqanizmlərin ətraf mühitlə münasibəti və onların qarşılıqlı fəaliyyətinin öyrənilməsi tarixi qədimdir. Ekologiyanın tarixi mənbələri çox qədim dövrlərə gedib çıxır.

«İnsanın ekologiyası» termini XX əsrin 30-cu illərində yaranmışdır. Əvvəllər ekologiya dedikdə tibb bölməsi başa düşülürdü və mühitin insana təsiri nəzərdə tutulurdu. Bu təsiri əvvəllər nəinki tibb, həm də sosiologiya, texnika, arxitektura, iqtisadiyyat və başqaları da öyrənirdi. İnsan ekologiyası fənninin öyrənilməsi haqda müstəqil ideya yox idi. Alimlər bir-birindən fərqli olaraq müxtəlif fikirlər söyləyirdilər. İnsan ekologiyası ekologiyanın bir sahəsi olaraq, ekosistemdə insanın yerini və rolunu, ekosistemlə insan arasındakı qarşılıqlı təsiri, eləcə də bu təsirdən yaranan prosesləri öyrənir.

Sosial ekologiyanın öyrənilməsi insan cəmiyyəti və mühit arasındakı spesifik əlaqələrin, mühitin təsiri altında təbiət və cəmiyyət amillərinin insana təsiri və ya insanın mühitə təsiri kimi başa düşülür. Sosial ekologiya fənninin öyrənilməsi müasir cəmiyyətlər, onlara ümumi təsirlər, insana - ailə, qonşu və müxtəlif münasibətlər vasitəsilə təsirlərin öyrənilməsini izah edir.

Hazırda müasir ekologiyanın 60-dan artıq sahə və bölməsi olmasına baxmayaraq, alimlərin ekologiya anlayışından bu termin haqqında ümumi bir yetkin fikrə gəlməsi faktı yoxdur. Alimlər ədəbiyyatlarda ekologiyaya dair 100-dən artıq tərif səsləndirmişlər. Müasir biologiyada fizioloji ekologiyayı 2qupa ayırırlar: orqanizmin ekologiyası (autoekologiya) və cəmiyyətin ekologiyası (sinekologiyaya) Autoekologiya

orqanizmlərin öz aralarında və mühitlə qarşılıqlı əlaqələrin qanunauyğunluqlarını öyrənir.

Sinekologiya - orqanizmlər sistemi üzərində funksiyasının populyasiya dərəcəsini, biosenozu və biogeosenozu öyrənir. Auto- və sinekologiya təbiət sisteminin ekologiyasını təmsil edir. Ekologiya bir elm kimi canlı və onun mühitinin bir neçə şaxəsini öyrənir (bitki, heyvan və insan nəzərdə tutulur):

1) bitkilərin ekologiyası

2) heyvan ekologiyası

3) insan ekologiyası

Beləliklə, insanın ətraf mühitə münasibəti mühitin başqa canlılarının münasibətindən kökündən fərqlənir. Ekologiya elminin inkişaf tarixi üç əsas dövrə, bəzi ədəbiyyatlarda isə beş dövrə bölünür.

Birinci dövr.

Bu elmin yaranması və təşəkkül dövrü olmaqla XIX əsrin 60-cı illərinə qədər müddəti əhatə edir. Həmin müddətdə canlı orqanizmlərin məskunlaşdığı yerin mühiti ilə qarşılıqlı əlaqəsi haqqında məlumatlar toplanmış və elmi cəhətdən ümumiləşdirilmişdir. Bu dövrdə ekologiya sərbəst elm kimi deyil, yalnız bitki və heyvanların yaşama şəraitini öyrənməklə başlanılmışdır. Ekoloji biliklər həmin dövrlərdə botanikanın və zoologiyanın tərkibində verilmişdir.

İkinci dövr.

Ekologiya bu dövrdə sərbəst elm kimi inkişaf etmiş və formalaşmışdır. Bu zaman ilk dəfə olaraq ekologiyanın bir sıra prinsipləri və anlayışları əsaslandırıldı. Bu prinsip və anlayışlar öz mənə və qiymətini hazırda da itirməmişdir. Ekologiya anlayışı birdən-birə yaranmayıb və o, yalnız XIX əsrin sonunda ümumi təsdiqini aldı. Müstəqil bir elm kimi ekologiya XX əsrin əvvəllərində formalaşmağa başladı.

Üçüncü dövr.

XX əsrin ikinci yarısında ətraf mühitin kəskin çirkləndirilməsi və insanların təbiətə neqativ təsirinin yüksəlməsi ilə əlaqədar ekologiyaya xüsusi bir tələbat yaranmışdır. Bu dövrdə ekologiya kompleks bir elmə çevrilərək təbii və ətraf mühitin durumunun qorunması elmini də özündə cəmləşdirdi. Bioloji elmdən ekoloji biliklərin tsiklinə çevrilərək özünə coğrafiya, geologiya, kimya, fizika, sosiologiya, mədəniyyət tarixi və iqtisadiyyat bölmələrini birləşdirdi. Müxtəlif elmlərdə ekoloji istiqamətin yaranması, ekologiyanın qlobal xarakter alması, o cümlədən sosial ekologiyanın və insan ekologiyasının əmələ gəlməsi və inkişafı bu dövrü səciyyələndirir. Müasir dövrdə ekologiyanın inkişafı orqanizmlərin sistemli əlaqəsi və fəaliyyəti qanunlarını

öyrənməklə yanaşı, həm də təbiət və insan cəmiyyətinin qarşılıqlı əlaqələrinin səmərəli formalarını əsaslandırmalıdır. Yaranmış ekoloji problemlər bütün ölkələrin ekoloqlarının birgə gücü ilə həll oluna bilər. Odur ki, global ekologiya sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq geniş həyata keçirilir. Ekoloji biliklərə yiyələnmiş insan onu əhatə edən dünyanı yenidən kəşf edir, əvvəllər təbiətdə ikinci dərəcəli hesab etdiyi bir çox əlaqə və münasibətlərin əhəmiyyətini başa düşməyə başlayır. Vaxtilə Kopernikin kəşfi insanların dünyanın quruluşu haqqında təsəvvürlərini dəyişdiyi kimi, ekoloji qanunauyğunluqların öyrənilməsi də bizim Yer təbiətinin qaydaları haqqındakı təsəvvürlərimizi də dəyişdirdi. Biz başa düşməyə başladığımız ki, təbiətdəki bu qanunauyğunluqlar təsadüfi deyildir, o, insanın yaşaması və inkişafı üçün insan nəslinin davam etdirilməsi üçün lazımdır. Öz fəaliyyətimizdə qanunauyğunluqlarla hesablaşmalıyıq, təbiətə zərərli dəyişikliklər gətirməməliyik

Mühazirə 2

Ekologiyanın qanunları. Bioloji və geoloji dövran

Ekologiyanın qanunları

Amerika ekoloqu Barri Kommoner ekologiyanın dörd qanununun qısaca ifadəsini verdi. Bu qanunlar biosfer komponentləri arasındakı əlaqələrin müxtəlifliyini, təbii və antropogen sistemdə elementlərin şəraitini, təbiətin özü-özünü tənzimləmə qabiliyyətini əks etdirirlər:

Birinci qanun- hər şey hər şeylə əlaqədardır. Bu o deməkdir ki, təbii mühitin fiziki-kimyəvi vəziyyətinin hər cür, hətta ən əhəmiyyətsiz dəyişməsi, dəyişmənin baş verdiyi biogenosenozun daxilində olduğu kimi, həmçinin bu biogenosenozla digəri arasındakı inkişafa təsir edir.

İkinci qanun- hər şey harasa yox olmalıdır. Qanun onu göstərir ki, heç nə izsiz itmir. Maddə bir yerdən başqa yerə yerini dəyişərək, bir molekulyar formadan digərinə, açıq vəziyyətdən bağlı vəziyyətə keçməklə canlı orqanizmlərin həyat proseslərinə təsir edirlər. Faydalı qazıntı yataqlarının istifadə edilməsi nəticəsində, nə vaxtsa birləşmiş və yerin dərinliklərində gizlənmiş kimyəvi elementlər üzə çıxıb, yeni birləşmələrə çevrilərək ətraf mühitə səpələnir. Məsələn, neft molekullarında olan yüksək molekulyar rabitə ilə birləşmiş elementlər, neftin distilləsi və yanması zamanı ondan ayrılır və biosferə təsir edir.

Üçüncü qanun – heç nə təmənnasız verilmir. Deməli, bir yerdə olan xeyir, başqa bir yerdə ziyanə çevrilir. Məsələn, taxılın, tərəvəzin və digər bitkilərin yetişdirilməsi bu bitkilərin tərkibinə daxil olan kimyəvi elementlərin (azot, fosfor kalium və s) çıxarılmasına və torpağın məhsuldarlığının aşağı düşməsinə səbəb olur.

Dördüncü qanun – daha yaxşısını təbiət “bilir”. Bu qanun təbiətdən nümunə götürməyi öyrədir. Təbiətdə hər şey tarazlıqdadır: canlı və cansız aləm, produsentlər, konsumentlər və redusentlər, zəhərlər və padzəhr. Bu qanunun əksinə olaraq, insan təbii mühitə düşən parçalanmayan və ya çətin parçalanan birləşmələr yaratmış, tullantılarını yenidən emal etmək mümkün olmayan istehsal yaradaraq, hərtərəfli nəticələri nəzərə almayıb, təbiəti dəyişməyə çalışır.

Bu qanunlardan çıxan nəticə: insan ilə mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqələrin optimallaşdırmağın əsasında təbiətin təşkilinin dərk edilməsi durur. Bütün istehsallar qapalı və tullantısız, yəni təbiətin fəaliyyət göstərdiyi kimi təşkil olunmalıdır.

Bioloji dövran

Təbiətdə maddələrin iki dövrünü müvcuddur: bioloji (kiçik) və ya geoloji (böyük). Bioloji dövran əsas etibarilə biosferin canlı maddəsində, yəni torpaq, bitkilər, heyvanlar və mikroorqanizmlər arasında maddələrin dövr etməsi kimi başa düşülür.

Bu belə baş verir: yaşıl bitkilər fotosintez prosesində havadan CO₂ –ni alıb, O₂ ifraz edirlər ki, bununla da onlar qeyri-üzvi birləşmələrdən üzvi birləşmələr əmələ gətirirlər. Onlar avtotrof adlanır. Bu, günəş enerjisindən istifadə edərək, qeyri-üzvi birləşmələrdən üzvi maddələr sintezləşdirən canlı orqanizmlərdir. Oynadığı rola görə onları produsentlərə, yəni biokütlənin ilkin istehsalçılarına aid edirlər. Bitkilər enerjini müxtəlif kimyəvi birləşmələrdə toplayırlar.

Günəş enerjisinin köməyilə orqanizmində qeyri-üzvi birləşmələri üzvi birləşmələrə çevirən mexanizmin olmadığı heyvanlar, göbələklər və baktiriyalar heterotrof adlanırlar. Bu orqanizmlər, yaşıl bitkilərin fotosintez prosesində yaratdıqları biokütlədən istifadə edirlər. Hazır üzvi maddənin istifadəçisi kimi, onların biosferdəki rolunu tətin etmək üçün, onları konsument adlandırırlar. Bitki və heyvanların ölümündən sonra bakteriya, göbələk, heyvanların sadə və bir çox növləri olan geterotrof orqanizmlər ölüb getmiş orqanizmlərin topladıqları üzvi maddələri həzm edirlər. Nəticədə üzvi maddə tədricən kompleks mineral duzlara, karbon qazına, suya çevrilir ki, bunlar da yaşıl bitkilər tərəfindən yenidən istifadə olunur. Bu növ orqanizmləri redusentlər və ya destruktör adlandırırlar. Bioloji dövrən, enerjinin üzvi maddə ilə birlikdə aşağıdakı mərhələlər üzrə yerdəyişməsini ifadə edir:

1. produsentlər qeyri-üzvi maddələr yaradır və onları toplayırlar

2. 1-ci dərəcədən olan konsumentlər (ot yeyənlər) produsentlərin biokütləsini sərf edərək, onda toplanmış enerjinin bir hissəsini özünün həyat

fəaliyyəti üçün istifadə edir. Enerjinin digər hissəsi isə onun biokütləsinin yaranmasına və enerjinin orada toplanmasına sərf olunur;

3. 2-ci dərəcədən olan konsumentlər (yirtıcılar) 1-ci dərəcədən olan konsumentlərdə toplanmış üzvi maddəni sərf edərək, həmçinin alınmış maddə və enerjini həyat fəaliyyətləri və bədənlərinin hüceyrələrində toplanması üçün istifadə edirlər;

4. 3-cü dərəcədən olan konsumentlər 2-ci dərəcədən olan olan konsumentlərdə toplanmış enerji və maddəni sərf edirlər. Sərf olunmuş maddə və enerjini həyat fəaliyyətlərinə və biokütlələrinin toplanmasına istifadə edirlər;

5. Həyatboyu produsentlər və konsumentlər tərəfindən toplanmış və biokütlədə toplanmış kimyəvi enerji, həyat proseslərikəsildikdən sonra redusent-orqanizmlər tərəfindən bir neçə mərhələyə istifadə olunur.

Ekosistemlərin yetkinlik əlamətlərini təbii və antropogen ekosistemlərin vəziyyətinin diaqnostikası üçün istifadə etmək olar. Sonda qeyd etmək lazımdır ki, maddənin tam dövrənı alınmur, çünki maddələr mübadiləsi enerjinin ötürülməsi və dəyişməsi ilə nəticələnir.

Geoloji dövrən

Quru ilə Dünya okeanı arasında maddələrin sirkulyasiyası baş verir ki, bu da geoloji dövrən adlanır. Hər iki dövrən (bioloji və geoloji) qarşılıqlı əlaqədə olub, vahid bir prosesi əhatə edir. Məsələn, ayrıca götürülmüş kimyəvi elementlərin biosferdəki dövrənı bioloji və geoloji mərhələlərdən keçir. Böyük biosfer dövrənı bir-birilə bağlı proseslərdən ibarətdir-karbonun, suyun, azotun, fosforun, kükürdün, biogen kationlar olan Na, K, Ca, Fe, B, Zn, Cu və s.biokimyəvi silsiləsindən suyun, karbonun, oksigenin və digər maddələrin dövrənı bütün orqanizmlər üçün həyati əhəmiyyət kəsb edir.

Suyun dövrənı, onun hələ ekosistemin elementlərinə ötürülməsi deyil, həmçinin toplanması, təmizlənməsi və bütün canlı orqanizmlər üçün zəruri olan planetdəki su ehtiyatlarının paylanması prosedir. Sadəcə bu dövrən aşağıdakı proseslərdən ibarətdir. Okeanların, dənizlərin və şirin su hovuzlarının suları buxarlanır, hava axınları ilə böyük məsafələrə yayılır və yağıntı şəklində yerə qaydır. Onlar dağ süxurlarını parçalayır və onları bitkilər və mikroorqanizmlər üçün əlçatan edir. Torpağa düşərək su onu yuyur və onda həll olunan maddələri və asılı hissəcikləri çaylara, dənizlərə, okeanlara aparır. Burada onlar dibə çökürvə çöküntü süxurları şəklində toplanırlar. Beləliklə biosferin canlı aləmi su dövrənı vasitəsilə cansız aləmlə qarşılıqlı əlaqədə olur. Karbon canlı orqanizmin əsas elementlərindən biridir. O, zülalların, karbohidratların, yağların və digər molekulların tərkibinə daxil olur. Bitkilər atmosferdəki karbon qazından karbonu udaraq, mürəkkəb üzvi molekullar yaratmaq üçün onu fotosintez prosesində istifadə edirlər. Heyvanların hüceyrələrində üzvi birləşmələrin parçalanması və karbon qazının ifrazı baş verir. Bu proseslər ekosistem həlqələri boyunca karbonun dövr etməsinə imkan yaradırlar. Karbonla eyni zamanda, karbohidrat molekuluğunun digər tərkib hissələri olan oksigen və hidrogen də dövr edirlər. Beləliklə, insanın müxtəlif maddə dövrənına müdaxiləsi nəticəsində biosfer proseslərinin xarakterində qlobal dəyişikliklər baş verə bilər. Alimlərin fərz etdiyi kimi freon və digərftorlor-karbonların artması, artıq Yer üzündəki bütün canlıları ağır ultrabənövşəyi şüalardan qoruyan ozon təbəqəsinin azalmasına gətirib çıxartmışdır. Atmosferdə freonların sonrakı artımı ozon təbəqəsinin və onunla birgə Yerdəki bütün canlıların məhv olmasına gətirib çıxara bilər.

Mühazirə 3

Biosfer haqqında anlayışın mahiyyəti. Biosferin həyati əlamətləri. Vernadskinin biosfer haqqında nəzəriyyələri

Biosfer haqqında anlayışın mahiyyəti

Biosfer Yer kürəsinin həyati varlığı olan və həyati proseslər gedən hissəsidir. Biosfer - Yer təbəqəsinin bir hissəsi olub, tərkibi, quruluşu və energetikası canlı orqanizmlərin keçmiş və müasir fəaliyyəti ilə şərtlənir. Biosfer Yerin, atmosferin və litosferin canlı təbəqəsidir. Onun hüdudlarında hər birimizin və bütövlükdə bəşəriyyətin həyati cərəyan edir. Qlobal ekosistem olan biosferin sərhədləri varmı? Yoxsa o, hüdudsuz olub bütün planeti əhatə edir? Biosfer canlı (biotik) və cansız (abiotik) komponentlərdən ibarətdir. Ona görə də onun sərhədləri canlı varlıqların, ekosistemin biotik komponentlərinin yayılma hüdudları ilə məhdudlanır. Aktiv biokütlənin həyat fəaliyyətinin davam etdiyi Yer qabığı müasir biosfer və ya ekosfer adlanır. Biosfer dedikdə canlı aləmin yaşaması üçün mümkün fərdi olan su, torpaq və hava mühiti nəzərdə tutulur. Biosfera (yunan sözü olub, bio - həyat və sphaire - dairə, mühit deməkdir) Yer kürəsinin, səthini, həmçinin atmosferin aşağı təbəqəsini, bütün hidrosferi və litosferin yuxarı təbəqəsini təşkil edərək, canlı orqanizmlərin yaşaması üçün lazım olan strukturu, tərkibi və enerjiyi özündə cəmləşdirmişdir. Biosferanın «həyat mənbəyi» və yerin xarici özəyi olması haqda ilk təsəvvürlər J.B.Lamarka aiddir. «Biosfera» termininə ilk dəfə olaraq 1875-ci ildə Avstriya geoloqu E.Zyuss, canlı həyat təbəqəsi və yerin üst səthi kimi anlayış vermişdir. Onun fikrincə, «biosfera» «yerin siması» mənasını verir.

Biosfer - Yer kürəsinin həyati varlığı olan və həyati proseslər gedən hissəsidir. Yer kürəsinin planet xassəli olduğuna işarə edərək o, yazırdı: «Bu böyük sferlərdən ibarət göy cisminə hər şey yad görünür, o da üzvi həyatdır. Materiklər üzərində sərbəst biosferi ayırmaq mümkündür. Beləliklə, E.Zyuss biosferi sitropoloji mənada - həyatla dolu olan məkan kimi görürdü. İlk dəfə olaraq biosferi Yerin canlı fəal sahəsi kimi məqsəduyğun şəkildə V.İ.Vernadski tədqiq etmişdir. Bu canlı həyatın mövcud olduğu sahə, əsasən fəal həyat sahəsi hesab edilir və yeni məlumatlara görə, dəniz səthindən 6 km hündürlüyə qədər olan sahəni təşkil edir. Bu hündürlüyə atmosferin, ancaq müsbət qənaətbəxş temperatura malik və xlorofilli bitkilərin (produsentlər) yaşaya bildiyi sahə aiddir. Fəal həyatın ənənəvi olaraq son mərhələsi okean səviyyəsinin 10-11 km dərinliyinə qədər və litosferin 100°C izotermində qeydə alınmışdır. Beləliklə də, biosferin okean səthindən şaquli uzunluğu 17 km, quru səthindən isə uzunluğu 12 km təşkil edir. Parabiosfera deyilən təbəqə biosferanı tamamlayır və atmosferin 6-7 km-liyindən ozon ekranına qədər (20-24 km) olan məsafəni təşkil edir, həmin təbəqəyə təsadüfən düşmüş canlı orqanizm orada çox az müddətdə müvəqqəti yaşaya bilər, amma sərbəst fəaliyyət və çoxalma qabiliyyətinə malik olmur. Lakin canlı həyatın ən qalm təbəqəsi sayılan meqabiosferada vaxtaşırı və ya daimi olaraq təsadüfən düşərək fəaliyyət göstərən canlı orqanizmə «ağ biosferin» (metabiosfera) bilavasitə təsiri olmuşdur. Metabiosferanın sərhəddi materikin torpaq qatının axırncı çöküntüsünə

qədər olan 11 km-lik məsafəni (buradakı temperatur 200°C -ə çatır) və hündürlüyü ən qatı ozon təbəqəsinə qədər olan 25 km məsafəni təşkil edir. Beləliklə də meqabiosferanın maksimum gücü 33-35 km-ə çatır. Buna baxmayaraq, kosmik ölçülərə görə biosferin gücü Yer kürəsinin radiusundan 200 dəfə kiçikdir.

Yer kürəsinin quru təbəqəsinin başqa sahələrindən fərqli olaraq onun biosferinin özünəməxsus spesifik xüsusiyyətləri vardır. Onun tərkibində canlılar üçfazlı halda olur, ən yüksək kimyəvi çevrilişlər müşahidə olunur ki, bu da xlorofilli canlıların günəş enerjisindən istifadəsi nəticəsində baş verir. V.İ.Vemadskinin biosfer haqqındakı konsepsiyasının əsasını canlı orqanizmlər haqqında təsəvvürlər təşkil edir. Biosferin hazırda canlı orqanizmlər mövcud olan sahələri neobiosfer, qədim zamanlarda canlı orqanizmlərin yaşadığı sahələr isə palebiosfer və ya ağ biosfer adlandırılır.

Biosferin əsas xüsusiyyətlərindən biri də onun açıq sistem olmasıdır. Biosferə kənardan enerji daxil olur və o, özü həm də kosmik təsirə məruz qalır. Bu təsirləri əsasən Günəşin fəallığı təşkil edir və Yer kürəsində, o cümlədən biosferdə baş verən hadisələrin əksəriyyəti Günəşin fəallığı ilə əlaqədardır. Biosferin üçüncü bir xüsusiyyəti onun özünütənzimləmə sisteminin (homeostazm) olmasıdır. Bunlara misal vulkan püskürməsini, astroidlərlə qarşılaşma, zəlzələ, dağəmələgəlmə və s. göstərmək olar. Biosferin əsas xassələrindən biri də onda olan ayrı-ayrı maddələrin dövretməsini yaradan mexanizmin olmasıdır.

Canlı orqanizmlərin yaşaması üçün həyat sahəsinin varlığını aşağıdakı beş şərt müəyyən edir.

Birinci şərt. Oksigen və karbon qazının kifayət qədər olması. Belə ki, canlı varlıqlar atmosferin indiki tərkibinə və təzyiqinə uyğunlaşmışlar. Dəniz səthi səviyyəsində oksigenin həcmcə qatılığı 299 q/m^3 , 20 km yüksəklikdə 15 q/m^3 olub, həmin səviyyələrdə parsial təzyiq isə uyğun olaraq 160 mm və 8,7 mm-dir. Buna görə də 20 km yüksəklik üçün normal olan bu cür aşağı parsial təzyiqdə həyat mümkün deyildir, halbuki oksigenin miqdarı həcmcə bu səviyyədə də 20,95%-dir, yəni dəniz səthi səviyyəsində olduğu kimi qalmışdır. Böyük yüksəkliklərdə (6000 m-dən çox) karbon qazının parsial təzyiqi həyat üçün tələb olunduğundan azdır.

İkinci şərt. Suyun kifayət qədər olması. Bizim planeti Yer yox, okean adlandırsaq daha doğru olardı. Su planetimizdə kifayət qədərdir. Suyun çatışma-ması üzündən həyatın məhdud olduğu yerlərə planetimizdə, demək olar ki, olduqca az təsadüf edilir. Yaranan problemlər isə içməli su ilə əlaqədardır.

Üçüncü şərt. Əlverişli temperatur şəraitinin olması: çox yüksək (100°C -dən yüksək temperaturda zülal pıxtalaşır, öz xassələrini itirir), çox da aşağı olmasın ki, biokimyəvi reaksiyaların sürətləndiriciləri - fermentlər normal işləsin.

Dördüncü şərt. Canlı varlığa yaşamaq üçün minimum mineral maddələr vacibdir. Mineral maddələrin çatışmazlığı okeanların böyük sahələrində müşahidə edilsə də, bu səbəbdən həyatın olmaması çox nadir hallarda müşahidə olunur.

Beşinci şərt. Mühitin duzluluğu. Duzların konsentrasiyasının dəniz su- yundakından 10 dəfə çox olduğu yerlədə həyat yoxdur. Duzlu su buxarlandırılan süni mənbələrdə həyat yoxdur. Duzun qatılığı 270 q/l-dən yüksək olan yeraltı sular da həyat yoxdur. Göstərilən amillər Yer kürəsinin çox kiçik sahələrində həyatı məhdudlaşdırır. Son dövrlərə kimi belə hesab edirdilər ki, okean dərinlikləri cansızdır. Lakin 1960-cı ildə batiskafın köməkliyi ilə Mariana çökəkliyinin (dərinlik 10919 m, suyun temperaturu 2-4, təzyiq isə 1100 atm. idi) dibində həyat əlamətlərinin olduğu aşkar edildi. Şimal Buzlu okeanının ən yüksək enliklərində də həyat mövcuddur. Həyatın aşağı sərhədi Dünya Okeanının dib çöküntüləri ilə əlaqədardır və dəniz dibinin səthindən 5 sm-dən 114 m-ə qədər aşağı olur.

Əzəli həyat Yer kürəsində yalnız onun hidrosferində meydana gəlir. Qurunun məskunlaşması kembri keçid dövrünə aiddir. Proses az sulu göllərdə və onların sahillərində su bitkilərinin yaranması ilə başlanır. Siluriy keçid dövründə bitkilər qurunu örtür: su sahilindən, aşağı təbəqədən və bataqlıqdan onlar daha hündür və quru sahələrə keçmişdir. Yaşillığın artması ilə əlaqədar olaraq devon dövründə heyvanlar quruya çıxmağa başlamışlar. Bunlar, çox güman ki, əvvəlcə bitki qalıqları ilə, sonra isə bitkinin özü ilə qidalanmış pərayaqlılar və qurdlar olmuşlar. Daş kömür dövrü bitkilərin inkişafının kulminasiya dövrüdür, onun da yaranmasına vulkanların aktivliyi səbəb olmuşdur. Bunun da nəticəsində atmosferə bitkinin qidalanması üçün vacib olan karbon anhidridi ixrac olunur. Bu dövr amfibilərin hökmranlıq dövrü idi, onlar quruda çoxalma qabiliyyətinə yiyələnmişdilər.

İlk suda-quruda yaşayanlar yarandı. Hava uçan bəcəklərlə doldu. Perm dövründən sonra mezozoy erasında reptililərin (sürünən heyvanlar) hökmranlığı dövrü başlandı. Reptillər ağlasığmaz dərəcədə rəngarəng növlərə malik idi. Lakin mezozoyun əvvəllərində artıq ilk məməlilər yaranmışdır. Təbaşir keçidi dinozavrların faciəvi və sürətli qırılması ilə səciyyəvidir. Kaynozoy erası isə biosferanın yenidən qurulması ilə xarakterizə olunur. Yer kürəsinin üst quruluşu müasir dövrün quruluşuna bənzəməyə yaxınlaşırdı. Məməlilərin hökmranlıq dövrü başlandı.

Nəhayət, insan erası gəldi. İlk insanabənzər canlı, yanmeymun və yan- insan olduğu fərz edilmiş və 15 mln. il bundan əvvəl yaranmışdır. Ancaq «Homo sapiens» (ağıllı insan) adlandırılmış insan isə 3 mln. il əvvəl yaranmışdır. Əgər Yer kürəsində yaranmış canlı həyatı 24 saatlıq qəbul etsək, onda insanın bir canlı kimi cəmi 3 dəqiqə yaşadığı məlum olmuş olur. Onun şüurlu həyat təzi, əmək alətinin yaranması ilə və təbiətin öyrənilməsi ilə bağlı olub, cəmi 1 saniyə, daha doğrusu, 40 min ildir

Biosferin həyatı əlamətləri.

Geoloji baxımdan Yerdə həyat həmişə müxtəlif orqanizmlərin (biosenozların) mürəkkəb kompleksi formasında mövcud olmuşdur. Bununla belə, canlı orqanizmlər və onları əhatə edən mühit sıx bağlı olub, bir-biri ilə qarşılıqlı təsirdə olaraq, bütöv dinamik sistemi - biogeosenozu əmələ gətirir. «Özünü təminatmə» sözünə ideal olaraq daha çox yaxın olan söz bioloji sistem xarakterli biosferadır. Biosfera özündə saysız-hesabsız biogeosenoz hissəciklərini birləşdirən «mozaika»ya bənzəyir. Bu hissəciklər bir-birləri ilə kortəbii şəkildə birləşməyib, bir-birləri ilə inteqrasiya edib, biosfer təbəqəsində yeni unikal özünəməxsusluğun yaranmasını təmin edir. Bunlardan başlıcası biosferanın sabitliyinin uzun müddət saxlaya bilmək imkanına malik olmasıdır.

Biosferdə gündəlik olaraq əks istiqamətli proseslər də baş verir: həmin müddət ərzində, demək olar ki, eyni kütlədə canlı cisimlər oksigenləşərək, karbon-oksidə və ya süya çevrilir. Bu, yaranmış proseslər və canlı cisimlərin yığıntısı, ölmüş toxumlann sadə birləşmələrə çevrilməsi, bitkilər tərəfindən mənimsənilməsi, elementlərin bioloji və ya kiçik dövrləri ilə bir-birinə birləşirlər. Canlı materiya biosferdə bir çox kimyəvi elementlərin təkrarsız və fasiləsiz dövrünü təmin edir (orqanizmin normal həyat fəaliyyəti üçün 90-dan çox olan məlum elementlərdən yalnız 40-a qədəri lazımdır). Onlar xarici mühitdən orqanizmə və yenidən xarici mühitə keçirlər. Bu dairəvi yolla hərəkət edən dövrən - biokimyəvi tsikl adlanır.

Yer kürəsində bioloji proseslərin baş verməsi üçün ən önəmlisi isə karbonun dairəvi çevrilməsidir. Canlı orqanizmlərin nəfəs alması, onların parçalanması və qıvcırması, üzvi qarışıqların çürüməsi və həmçinin üzvi cisimlərin yaranması səbəbinə yerin atmosferi daima karbon qazı ilə zənginləşir. Atmosferdə olan karbon fotosintez prosesində assimilyasiya olunaraq avtotroflann üzvi maddələrinin tərkibinə daxil olur və daha sonra heyvanların orqanizminə keçirlər. Yuxanda göstərilən proseslər və canlı orqanizmlərin tənəffüsü zamanı karbon buraxılır və karbon turşusu qaz şəklində yenidən atmosferdə, orqanizmin ölümündən sonra isə əhəng, kömür, neft, torf, humus, sapropel və s. tərkibdə yığılır. Karbon dövrünü azad oksigen dövrünü ilə sıx təmasdadır.

Azotun dövr etməsi onun, havanın əksər hissəsini (80%-ni) təşkil etməsi hesabına başa gəlir, bu da onun fasiləsiz olaraq biogeosenozda müxtəlif formalarda çıxışını təmin edir.

Azot bitkilərin köklərinə nitratlar şəklində daxil olur, yarpaqlardan isə onlar protein sintezi üçün istifadə edirlər. Bakteriyalann fəaliyyəti nəticəsində udulan nitratlar azad olur və yenidən azot şəklində atmosfərə qaydır. Əgər azot okeana düşərsə o, dövretmə prosesindən çıxacaqdır və suyun dərinliklərinə çökməyə məruz qalacaq. Azotun bu hissəsi o zaman dövretməyə bağlana bilər ki, fitoplankton orqanizmləri vasitəsilə istifadə olunsun, yəni balıqlar üçün, eləcə də quşlar və məməlilər üçün yemə çevrilsin.

Fosforda eyni zamanda bioloji və geoloji dövretmədə iştirak edir. Fosfor dağ süxurlarında da mövcuddur. Təbii fəlakətlər zamanı onlar təbiət və su sisteminə daxil olaraq fitoplanktonlar tərəfindən mənimsənilir və qida zəncirinə (bağlanır) qoşulur.

Dəniz quşları fosfatların quruya qayıtması üçün şərait yaradırlar (dəniz quşlarının peyini - gübrə).

Vernadskinin biosfer haqqında nəzəriyyələri

İlk dəfə Yerin bütöv qabığını əhatə edən biosfer haqqında nəzəriyyəni XX əsrin I yarısında dünyanın ən böyük alimlərindən biri V.İ.Vernadski işləmişdir. Vernadskinin dediyinə görə, Yerin biosferi - ümumplanetar qışa (qabıq), tərkib, struktur (quruluş) və enerji canlı orqanların fəaliyyəti ilə şərtlənir. Atmosfer, biosfer, hidrosfer, canlı maddələr və kosmik enerji onunla sıx əlaqədardır. V.İ.Vernadski biosferi «həyatın pərdəsi» adlandırmışdır (şəkil 12). Biosferin mühiti və substratı, yəni qida-landırıcı mühiti litosferdir. Biosferin ən aktiv geokimyəvi ərazisi üzvi və mineral maddələrdən ibarət olan torpaqdır. Biosferin canlı maddəsi minerallar və dağ süxurları kimi bircinsli və müxtəlifcinsli olub, həyatın təzələnməsində təyinatına görə repro-duktiv və somatik, qidalanma tərzinə görə avtotrof, heterotrof və mik-sotroflara bölünür. Biosferin canlı maddəsinin təsnifatını aşağıdakı kimi vermək mümkündür.

Biosfer

Kimyəvi tərkib, orqanizmin orta çəkisi, orqanizmin Yer kürəsinin bütün səthində yayılmasının orta sürəti kimi göstəricilərindən istifadə edərək bircinsli canlı maddəni təsvir etmək olar. Müxtəlifcinsli canlı maddə isə tək minerala yox maddən süxuruna, yəni minerallar toplusuna bənzəyir. Müxtəlifcinsli canlı maddənin meşədə, çöldə, istənilən ekosistemdə yaşayan canlı varlıqlar əmələ gətirmişdir. Canlı maddəyə somatik və reproduktiv maddə kimi də baxmaq mümkündür. Somatik (yun. soma - bədən) maddə orqanizmin cinsiyyət və reproduktiv hüceyrələrindən başqa, bütün hüceyrələrinin toplusudur. Reproduktiv (re - ön şəkilçi - yeniləşmə, təkrarlanma, produco - yaradırəm mənasını bildirir) maddə elə maddədir ki, onun vasitəsilə biosferdə həyat daima artır, təkrarlanır. Reproduktiv canlı maddənin kütləsi somatik ilə müqayisədə cüzdür. Lakin məhz reproduktiv canlı maddə qlobal ekosistemdə arasıkəsilmezliyi (fəsiləsizliyi) təmin edir. Somatik maddə reproduktiv maddənin Yerin müxtəlif guşələrini yaymaqla, həyatın hər yerdə olmasına şərait yaradır. Biosferin bütün növ müxtəliflikləri öz aralarında qida əlaqəsi ilə bağlıdır.

Biosferin əsas komponenti sudur. Onsuz üzvi aləmin və çoxsaylı geokimyəvi proseslərin inkişafı mümkün deyil. Atmosfer qazları təbii proseslərin aktiv iştirakçılarıdır. Biosferdə həm də biokimyəvi N₂, O₂, C₂ tsiklləri baş verir. Biosferdən kənarında yerin müxtəlif formalı enerjisi (elektrik, isitlik və s.) kosmik enerjiyə çevrilir.

Qidalanmalarına görə canlı maddələri Vernadski iki qrupa bölür:

a) avtotrof orqanizmlər (yunanca avto - özü, trophe - qidalanma) - hansılar ki, öz qidalarında bir-birindən asılı olmayaraq qeyri-üzvi maddələri istifadə edirlər. Bunlara yaşıl bitkilər aiddir. Fotosintez prosesində onlar işıqda üzvi maddələri əmələ gətirir.

b) heterotrof orqanizmlər (heteros - başqası) - özgəsi, yəni (başqa orqanizmləri əmələ gətirən qida ilə qidalanırlar), istifadə etdiyi üzvi maddələr başqa orqanizmlər tərəfindən yaradılır.

Canlılar planetimizin üzərində qeyri-bərabər yayılıb: hündürlüyünə görə bir neçə on metrədən artıq olmamaqla, üfüq boyunca isə ən çox göstərici ekvatorial tropik meşələrdə, dəniz və okeanın sahil zonalarında (500 m dərinliyə qədər) müşahidə olunur. Yerin ən az məskunlaşan yerləri səhra və qütb zonalarıdır. Okeanda üzvi həyatı ancaq yuxarı laylarda görmək olar. Həmin laylarda yosunlar olduğuna görə fotosintez prosesi baş verir. Dəniz və okeanların mülayim enliklərində daha çox canlılar məskunlaşıblar, belə halda ekvatorial zonalarda kasıblıq müşahidə olunur. Bu, özünə məxsus su səhralandır. V.İ.Vernadski ilk dəfə olaraq elm tarixində göstərdi ki, planetin müasir görünüşünün formalaşmasında orqanizmlərin rolu böyükdür - bunlar bitkilər, heyvanlar və mikroorqanizmlərdir. Canlı maddə külli miqdarda «təsirli enerji»yə malikdir və çox mürəkkəb biogeokimyəvi funksiyaları yerinə yetirərək Yer qabığında böyük iş görür. Bu isə planetin cansız maddəsinin çevrilməsini dəfələrlə gücləndirmişdir. Yer və Ay yaşdırlar, amma görünüşləri nə qədər də fərqlidir. Canlı maddə Günəş enerjisinin kamil varisidir. Fotosintez reaksiyasında udulmuş və istifadə edilmiş, sonra isə karbohidratların kimyəvi enerjisi şəklində ehtiyat formasında saxlanmış enerji 100 min böyük şəhərin 100 il ərzindəki enerjisinə bərabərdir. Mikroelementlərin çoxluğu və azlığı biokimyəvi əlamətlərlə seçilir. J, Mg, Fe, Co az olan və əksinə, Ca, Br, Ni, Pb, Mo, Se, Cu çox olan rayonlar var. Torpaqda J çatışmaması əhəmiyyətli qalxanvari vəzinin xəstələnməsinə gətirir. Bu da Şimali Amerika, Asiya, Mərkəzi Asiyaya məxsusdur. Cu (mis) qanda hemoqlobin sintezini pozur; heyvanlarda sinir sistemini və boy artımını pozur (Cənub-Şərqi Asiya, Cənubi Afrika). Mg - az olması insanlarda sümük sistemində, heyvanlarda eyni, bitkilərdə xloroza, çuğundurda sarılıq əmələ gətirir. Br - az olması boy sütununun ölməsi və köklərin çürüməsinə gətirir (qara torpaq zonası). Molibdenin çoxluğu insanda padaqra, heyvanlarda toksikoz (Ermənistan, Uels, Yeni Zelandiya); stronsiumun (sarı metal) çoxluğu — insanda eybəcərliyin, raxit xəstəliyinin, heyvanlarda sümük boşluğu, əsəb sisteminin pozulması, oksidləşmə prosesinin güclənməsi; selenin çoxluğu heyvanlarda dırnaqların deformasiyası, tük örtüyünün tökülməsi; misin çoxluğu - ağciyər serrozu, qanazlığı, sarılıq; xlorun çoxluğu isə sümük boşluğu xəstəliklərinin meydana gəlməsinə səbəb olur.

V.İ.Vernadskinin yaşadığı illərdə onun biosfer haqqındakı təlimi geniş yayılmamış və tanınmamışdır. Son vaxtlar insanın təsərrüfat fəaliyyətinin təsirindən o çox böyük əhəmiyyət kəsb edir, dərinləşir və ətraf mühitin dəyişikliklərinin uzunmüddətli proqnozlarının əsasında qiymətləndirilir. Beləliklə, bütövlükdə biosferin canlı maddəsi geoloji (miqyasına görə) funksiyaları yerinə yetirir.

Mühazirə 4

Biosferin Günəş və kosmik radiasiyadan asılılığı. Biosferin bioloji keyfiyyət müxtəlifliyi

Biosferin Günəş və kosmik radiasiyadan asılılığı

Planetar prosesləri təmin edən əsas istilik mənbəyi Günəşdir. Günəşin şüalanma enerjisi atmosferi, təbiət maddələrinin qlobal dövrünü, hətta yer qabığını hərəkətə gətirir. Yer üzərindəki bütün böyük geoloji hadisələr Günəş və ulduzlararası fəza ilə bağlıdır. A.L.Çijevski elmi olaraq sübut edib ki, Yerin canlı aləminə nəinki Günəşin şüalanma enerjisi, eyni zamanda günəş aktivliyinin dövrü dəyişməsi təsir edir. Müəyyən edilmişdir ki, ən müxtəlif kütləvi proseslərin intensivliyi planetdə sinxron hərəkət edir. Günəş fəallığının təsiri haqqındakı düşüncələrini Çijevski 1915-ci ilin oktyabrında «Günəşin Yer biosferinə dövrü təsiri» haqqındakı məruzəsində söyləmişdir. O belə bir qənaətə gəldi ki: «Epidemiyaların, pandemiyanın dövrü saçması xarici aləmin dəhşətli fiziki amilləri ilə birbaşa əlaqədardır». Öz tədqiqatları ilə Çijevski Yer üzərində mövcudluğun şərtləri haqqındakı bioloji təsəvvürləri genişləndirdi. O, bir tərəfdən biologiyanın, fiziologiyanın və tibbin, digər tərəfdən geofizikanın, meteorologiyanın və astronomiyanın sıx əlaqədə olduğunu açmışdır. Günəşin bizim planetin həyatındakı müstəsna rolu onun nəhəng kütləsi (Yerin kütləsindən 333000 dəfə çoxdur) və Yerin üst hissəsinə daxil olan əzəmətli enerjisi ilə şərtlənir. Belə ki, Günəş fəallığı dəyişilir ki, bu da püskürmələrin, sıçrayışların və s. əmələ gəlməsinə səbəb olur. Vaxtaşırı Günəş atmosferində aktiv sahələr əmələ gəlir ki, onun miqdarı da bir neçə kilometrədən bir neçə on min kilometrə qədər artır. Xüsusi hallarda Günəş ləkələrinin ətrafında sıçrayışlar əmələ gəlir və temperatur 15000 K!-yə qədər yüksələ bilər. Sıçrayışlar güclü saçma yaradır. O, rentgen, ultrabənövşəyi və görünən şüalardan, radiodalğalardan, cəld hərəkət edən zərrəciklərdən və kosmik şüalardan ibarətdir. Bütün bunlar Yer atmosferində baş verən hadisələrə böyük təsir göstərir. Günəşin təsirinin Yerdə həyatın mövcudluğu üçün vacibliyi, Günəş fəallığının xarakteri və onun fiziki təbiəti ilə şərtlənir.

Hər saniyə kosmosdan atmosfer sərhədini keçərək Yer səthinə doğru onun hər 1 m² sahəsinə 10 mindən çox yüklənmiş hissəcik uçar. Onların sürəti işıq sürətinə yaxındır. Bunlar kosmik şüalardır. On milyon illərlə ulduzlararası fəzanı dolaşan bu şüalanın əksər hissəsi bizim Qalaktikada baş verən nəhəng ulduz partlayışları (ifrat yeni) nəticəsində əmələ gəlir. Ən yüksək enerjili hissəciklər isə ola bilsin ki, bizə daha fəal

başqa Qalaktikalardan gəlir. Kosmik şüalann tərkibində protonlar (hidrogen nüvələri) çoxluq (90%- ə yaxın) təşkil edir. Bu göstəricidən təqribən 10 dəfə az helium nüvələrinin, 1 % isə qalan bütün nüvələrin payına düşür. Kosmik fəzada ən mürəkkəb nüvə reaksiyalan nəticəsində qamma- kvant hissəcikləri əmələ gəlir ki, onlar da Yer atmosferinə daxil olub burada ikinci hissəciklər və fotonlar axını - atmosfer «leysanlan» törədir. Günəş küləyinin dəyişməsi, eyni zamanda zərrəciklərin sıxlığı Yerin maqnitosferini sıxır, qütb parıltısı əmələ gətirərək atmosferə nüfuz edir. Elektrikləşmiş hissəciklər atmosferin kimyəvi tərkibini dəyişir, ozonun konsentrasiyasını 40%-ə qədər azaldır. Maqnitosferdə baş verən proseslərlə əlaqədar olan fiziki (kosmik) amillər canlı orqanizmlərə, o cümlədən insana təsir edir. Bu proseslərə yüksək en dairələrində (qutb parıltısı olan yerlərdə) baş verən, onun ardınca bütün en və uzunluq dairələrinə yayılan inffasəslər, ultrabənövşəyi şüalanmanın intensivliyinin dəyişməsi, Yerin maqnit sahəsinin qısa dalğalı rəqsinin bir neçə hersdən bir neçə kilohers tezliyi ilə mikrodöyünməsi və s. daxildir. Mikrodöyünmə bu yolla insan psixikasına təsir edir, siqnallara cavab vermə reaksiyalarının sürətliliyini dəyişir.

Belə ki, Günəş fəallığının səviyyəsinin dəyişməsi və atmosferdə baş verən hiddətlənmə öz-özlüyündə xəstəlik hadisələrinin və onomaliyalann sürətlənməsinin səbəbi kimi çıxış etmir. Bu yalnız o amillərdir ki, xəstə orqanizmi sabitlik vəziyyətindən çıxara və xəstəliyi kəskinləşdirə bilər. Ultrabənövşəyi şüalar bioloji sistemlərə daxil olur, toxuma və hüceyrələrin xassəsini, fotoperiodizm və fotosintez proseslərini dəyişir, hüceyrə mikrobları zədələyə bilər, göz xəstəliklərinin baş verməsinə, yanıqlara və dəri xərçənginə səbəb olur. Ultrabənövşəyi şüalar müəyyən olunmuş dalğa uzunluğunda mutasiya proseslərinə təsir edir və hətta hüceyrə və orqanizmlərin ölümünə gətirib çıxarır.

Beləliklə, biosfer kosmos ilə sıx əlaqədədir. Yerə gələn enerji axınları burada həyatın varlığını təmin edən şəraiti yaradır. Bu təsir bütün bioloji sistemlərdə baş verən fiziki-kimyəvi çevrilmələrə təsir edir və canlı varlıqların fəallığındakı xeyli dəyişikliklərdə özünü büruzə verir. Yerin maqnit sahəsi və ozon ekranı planeti kosmik şüalardan və intensiv günəş radiasiyasından qoruyur.

Biosferin bioloji keyfiyyət müxtəlifliyi

Həyat dayanıqlı planetar hadisə kimi yalnız keyfiyyət müxtəlifliyi şəraitində mövcud ola bilər. Planetin çox böyük bioloji müxtəlifliyinin biosferdə vaxtilə yaşamış və yaşamaqda olan bütün növ canlı varlıqlar yaratmışlar. Onların kütləsinə, kimyəvi tərkibinə və enerjisinə görə məcmusu canlı maddini əks etdirir. Nəzəri cəhətdən ehtimal etmək olar ki, həyat okeanda bir bioloji növdən törəmişdir. Lakin belə olsaydı həyatın ömrü uzun ola bilməzdi. Məlum olduğu kimi, həyatın əsasını maddələr mübadiləsi təşkil edir. Əgər doğurdan da başlanğıcda həyat yalnız bir növdən ibarət olsa idi, o, ətraf mühitin bütün ehtiyatlarını mənimsəyib, əvəzində ona maddələr mübadiləsinin son məhsulunu buraxar və bununla da hər şey bitmiş olardı. Belə bir vəziyyətdə torpaq və ya dənizin dibi həmin növün fərdlərinin çürüməmiş cəsədləri ilə örtülmüş vəziyyətə düşərdi. Bu, ancaq ehtimal və ya təxəyyüldür. Əgər həyat özünü

dayanıqlı hadisə kimi saxlayırsa, o mütləq müxtəlif formalarda təmsil olunmalıdır. Doğurdan da, həyatın Yerdə mövcud olduğu müddətdə orqanizmin növlərinin sayı milyarddan çox olmuşdur. Bu gün bəzi qruplar, məsələn, quşlar və məməlilər üzrə növlərin tam siyahıları olsa da, bununla belə, mütəxəssislər hər il növlərin yeni qruplarını kəşf edib, onların təsvirini verirlər. Bu, xüsusən cücülər (həşəratlar) qrupuna daha çox aiddir. Təsvir olunan növlərin sayına görə onlar dünyada birinci yerdə durur. Bizi əhatə edən mühitdə müxtəlif növ canlı varlıqların milyonlarla, milyardlarla fərdi yaşayır. V.İ.Vernadski belə bir nəticəyə gəlmişdir ki, bütün canlı varlıqlar xüsusi maddədir - biosferin canlı maddəsidir.

Beləliklə, biosferin canlı maddəsi ən bəsit və Kosmosda ən geniş yayılmış atomlardan təşkil olunmuşdur. Növün fərdlərinin, növün qruplarının və ya bütün biosferdə məskunlaşmış canlı varlıqların cəm kütləsi biokütlə adlanır. Planetin canlı maddəsi əsasən qurunun yaşıl bitkilərindən toplanmışdır. Məlum olmuşdur ki, Dünya Okeanının suları Yer səthinin 70,2%-ni tutmasına baxmayaraq okean canlılarının biokütləsi planetin canlı orqanizmlərinin biokütləsinin cəmi 0,13%-ni təşkil edir. Canlı varlıqların bütün növlərindən olan saysız-hesabsız fərdlər biosferin canlı maddəsini təşkil edir. Canlı maddənin kimyəvi tərkibi ulduzlar və Günəşin tərkibi ilə eynidir, bu isə təbiətin vəhdətini sübut edir. Canlı maddənin biosferdə qeyri-bərabər paylanmış biokütləsi vardır

Mühazirə 5

İnsanın biosferə təsiri. Həyat-termodinamik prosesdir

İnsanın biosferə təsiri

İnsanın biosferə təsiri çox böyükdür, belə ki, o, hər onillikdə daha da müxtəlif və böyük həcmli təsirə çevrilir. Bu təsir təkcə canlı orqanizmlərdə deyil, həm də ətraf mühitin hərəkətsiz (cansız) tərkibli hissəsində özünü göstərir. Bizi əhatə edən təbiət bu gün də insana, onun maddi və mənəvi tələbatlarının ödənilməsinə xidmət edir. İnsanın təbiətə təsirinin ümumi dövrü 3,5 milyon ildən az deyil. Bizi əhatə edən təbiətdə ən böyük dəyişikliklər 30-40 min il bundan əvvəl «Homo sapiens»-in (ağıllı insan) meydana gəlməsi ilə baş vermişdir. İnsanın təbiətlə qarşılıqlı təsirini bir neçə mərhələlərə ayırmaq olar: biogen, tex- nojen və neogen. Birinci mərhələdə insanın təbiətə təsiri heyvanın təsirindən fərqlənmirdi. Belə ki, insanlar yığım və hazır məhsulların (meyvə, kök, yarpaq, yumurta, yer heyvanlarının əti, balıq) mənimsənilməsi hesabına yaşayırdılar. Amerikalı ekoloq R.Y.Smit qeyd edir ki, özünün uzunmüddətli tarixi gedişində insan təbiətlə bilavasitə ünsiyyətdə olmuşdur (ovçu və yığıcı insan kimi). O eynən heyvanlar kimi təbiətin bir hissəsi olmuş və yaşayış məskəni onlarla bölüşdürmüşdür. Bu mənimsəmə təsərrüfat dövrü idi və neolitə gəlincədən 3 milyon il əvvəl (təxminən 10 000 il bundan əvvəl) davam etmişdir.

Neolit dövründə bəşəriyyət öz inkişafında nəhəng sıçrayış etmişdir. Geoloji ölçmələrə əsasən cəmi bir neçə minilliklər bundan əvvəl (biosferin mövcudluq tarixinin 0,0001%) - «bu yaxınlarda» insan əsasən geoloji amil olmuşdur. Qısa vaxt ərzində keçmişdə böyük dövlətlər yerləşən ərazilərdə - Nil vadisində, Tigrada, Evfrata, Amudəryada dəyişikliklər baş verdi. Təsərrüfatın köklü şəkildə mənimsəmə formasından istehsala keçid dövrü başladı. Əkinçilik və heyvandarlığın, onun ardınca peşə manufakturalarının inkişafı insanın biosferə təsirini gücləndirdi. Landşaft dəyişilir, meşə və otlaqların yerində əkin sahələri əmələ gəlirdi. Ovçuluğun maldarlığa keçidində istehsal əməyi 20 dəfə, yığımdan əkinçiliyə keçiddə isə 400-600 dəfə artmışdı. İngilis arxeoloq H.Çayld bu prosesi «neolit inqilabı» adlandırmışdı. Ekoloji aspekt nöqtəyi-nəzərindən bəşəriyyətin inkişafında bu mərhələni insanın təbiətə adaptasiyasından ətraf mühiti dəyişdirməyə keçidi kimi xarakterizə etmək olar. İnsanın təsərrüfat fəaliyyətinin miqyası o qədər artımdır ki, bütün canlı orqanizmin yaşaması üçün artıq kifayət qədər yer qalmamışdır. İnsan varlığı və onun sosial-iqtisadi

sistemləri tədricən Yer kürəsini dolduraraq başqa növ canlıları və onların təbii sistemlərini görünməmiş sürətlə sıxışdıraraq məhv edir.

Texnogen dövrün birinci mərhələsində kənd təsərrüfatı əməyi əsas rol oynayır. Əkinçilərin odlu-qırma sistemi meşələrin məhvinə və aqrosenozlərin yaranmasına səbəb olurdu. Bitki aləmi keyfiyyətcə dəyişilir və heyvan növlərinin çoxu itirdi. Dünyanın müxtəlif regionlarında (Şimali Afrika, Yaxın Şərq, Orta Asiya, Aralıq dənizi və başqaları) meşələrin yerində səhralar əmələ gəlirdi. Əkinçilik və maldarlığın əks nəticələri alimlər tərəfindən təsvir olunurdu. Mesopotamiyada, Yunanıstanda Kiçik Asiyada və başqa yerlərdə şumluq torpaq əldə etmək üçün meşələri qıran insanlar heç təsəvvür belə etmirdilər ki, bu yerlərin səhralaşmasının başlanğıcını qoymuş, onlar meşələrlə birlikdə rütubətin yığılması və saxlanması mərkəzlərindən məhrum olmuşlar.

İnsanın biosferə təsirinin müxtəlifliyini 4 əsas formaya ayırmaq olar.

1. Yer səthinin strukturunun dəyişməsi (meşə zolaqlarının azalması, səhra zonalarının genişlənməsi, su anbarlarının və kanalların yaradılması);
2. Biosferin tərkibinin dəyişməsi, onun maddələrinin dövretmə və balansla qoşulması (mineral maddələrin çıxarılması, tullantıların, çirkənlənmənin yaradılması, rütubətliyin dəyişməsi və s.);
3. Biotların dəyişilməsi (bitkilərin yaranması və heyvanların iqlimə uyğunlaşması, yeni heyvan növlərinin və bitki sortlarının yaranması, çoxlu bitki və heyvan növlərinin insanın təsiri altında yox edilməsi və s.);
4. Səhralaşma, rütubətli ekvatorial meşələrin qırılması, torpaqların duzlaşması və eroziyası ilə bağlı mənfi təsirlər nəticəsində faydalı torpaq strukturlarının dəyişilməsi.

Bütün bəşəriyyətin və gələcək nəsillərin marağına uyğun olaraq YUNESKO Ümumdünya İrsi haqqında Konvensiya (lat. conventio - razılaşma) qəbul edilmişdir. Konvensiya yüksək dəyəri olan nadir mədəni və təbii obyektlərin yaşama hüququnu tanımışdır. Bu obyektlər təkcə ayn-ayn dövlətlərin deyil, həmçinin bütün bəşəriyyətin sərvətidir. Konvensiya onun üzvü olan dövlətlərin - Konvensiya iştirakçılarının üzvlük haqları hesabına fəaliyyət göstərən Ümumdünya İrsi Fondunu təsis etmişdir. Fondun pul vəsaiti dünya mədəniyyəti abidələrinin və vacib təbii obyektlərin mühafizəsindən ötrü istifadə olunur. Ümumdünya irsinin siyahısına artıq 330 obyekt daxil edilmişdir.

Beynəlxalq birlik bəşəriyyətin sabit inkişafını təmin etməkdən ötrü səylərini biosferin bioloji müxtəlifliyinin qorunması ətrafında cəmləşdirməlidir. Bioloji müxtəliflik haqqında elmi biliklərin zənginləşdirilməsi, dağılmaqda olan təbii irsin bərpası, bioloji müxtəlifliyin qorunması üsullarının səmərəliliyinin artırılması kapital qoyuluşunu tələb edir. Elə ölkələr var ki, sudan düzgün istifadə etmədiklərinə görə torpaqda duzlaşma və quruluq əmələ gəlir. Bu Hindistanda, İraqda, Əlcəzairdə, ABŞ- da və Orta Asiyada baş verir. Planetdə 30 min su anbarları vardır, onların sahəsi 1 mln. m³-dir. İl ərzində

300-500 yeni su anbarları yaradılır. Ümumilikdə bütün dünyada su anbarlarının sahələri 400 min km²-dir. İnsanlar çoxaldıqca oksigenin, azotun və fosforun dövrandə miqdarının azalması prosesi (dəyişikliklər) baş verir ki, bu karbonun dövranı ilə müqayisədə daha əhəmiyyətlidir. Oksigenin miqdarı hər il 10 mlrd, ton azalır. Son 50 ildə insanlar tərəfindən böyük miqdarda oksigen sərf olunmuşdur. Bu milyon ildə işlənən oksigenə bərabər sərfdir. Oksigenin azalmasının səbəblərindən biri də eneişi yanacağıının yandırılması və fotosintez proseslərinin azalmasının nəticəsindədir. Müxtəlif lazımsız tullantılar, ətraf mühitin çirklənməsi də biosferə böyük təsir edən amillərdəndir. İnsanlara təsir edən zərərli təsirlər, radiasiya və s. - bunlar insan fəallığının nəticəsində çirklənməyə gətirib çıxarır. Bu zərərli dəyişikliklər insana bilavasitə olaraq, su, kənd təsərrüfatı malları, yeməklə və s. müxtəlif yollarla təsir edə bilər.

Ətraf mühitin çirklənməsi təbii və insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində baş verən antropogen hissələrə ayrılırlar. Antropogen çirklənmə aşağıdakılardır: 1) mexaniki, 2) kimyəvi, 3) fiziki, 4) bioloji.

Mexaniki çirklənmə ətraf mühit amillərinin mexaniki təsiri nəticəsində baş verir. Planetin bütün canlıları üçün ən qorxulu, pis çirklənmə kimyəvi çirklənmə hesab olunur. Bura zəhərli, sənaye tullantıları, nəqliyyatın zəhərli maddələri və s. aiddir. Elektrostansiyalar da atmosfərə müxtəlif çirklənmə maddələr, kükürd, azot və metal tullantıları, məsələn: qara metallurgiya - zəhərli oksidlər və metallar, neft emalı müəssisəsi - toluol, aseton və s. tökürlər. Daxili yanma mühərriklərindən atılan qazın təsirindən (200-dək zəhərli maddə) karbohidrogen, hidrogen - sulfid maddələri meydana çıxır. Etil benzin yanarkən ondan müxtəlif zəhərli maddələr ayrılır. Xüsusilə qurğuşun və benzopiren çox qorxuludur (cədvəl 4). Bütün dünyada 500 mln avtomobil havaya 200 mln. ton kükürd oksidləri, qurğuşun birləşmələri və s. zəhərli maddələr buraxır. Böyük şəhərlərdə insanlar hər gün 15-60 mq qurğuşunlu hava qəbul edirlər və onun 5-24 mq adsorbsiya (udmaq, qəbul etmək) olunur. Bir avtomobil bir ildə atmosfərə orta hesabla 1 kq qurğuşunlu qaz buraxır. Bu da insanın sinir sisteminə mənfi təsir edir, beyində qanın tərkibini dəyişir, sinirdə iflic, beyində, qara ciyərdə və böyrəklərdə mənfi dəyişikliklərə səbəb olur.

Xroniki zəhərlənmə inkişaf edərək zəiflik, aqressivlik, əqli və fiziki gerilik əmələ gətirir ki, bu da vaxtsız qocalığa və iflic xəstəliyinə doğru aparır. Cəvə sinir sistemə təsir edir, onu pozur, əqli qabiliyyətini azaldır, qocalığı tezləşdirir. Ağır metalların torpaq və suyun tərkibinə toplanması nəinki insan, ümumiyyətlə, bütün canlılara ziyandır. Məsələn: arsen, xrom və s. misal göstərmək olar ki, bunlar xərçəng xəstəliyinin yaranmasına gətirib çıxarır.

Həyat-termodinamiki prosesdir

Günəş enerjisi biosferdə canlı materiyanın enerji mənbəyidir. Yer kürəsinə nə qədər çox Günəş enerjisi düşürsə,üzvi maddələrin əmələ gəlməsi daha intensivləşir. Fotosintez prosesində əmələ gələn kimyəvi maddələr bir orqanizmdən başqasına keçir.

Heyvan orqanizmlərində enerjinin ayrılması nəticəsində orqanik maddələr turşulaşır, bunlar isə bitkilərin sintezinə sərf olunur. Biosenozda maddələrin dövranı çoxlu enerjinin çevrilmədi demək deyil, bu sxem üzrə baş verir: avtotroflar-heterotroflar.

Termodinamikanın birinci qanununa əsasən enerji bir növdən başqasına keçir, heç vaxt əmələ gəlmir və yox olmur. İkinci qanuna görə bir səviyyədə başqasına keçərkən potensial enerjinin bir hissəsi itirilir. Bitki enerjisinin bir hissəsi tənəffüs prosesində istifadə olunur və yayılır. Fotosintezə yığılan enerji birindən başqasına verilir. Məsələn: bitkilərdən heyvanlara keçir. Üzvi maddələrin taleyi trofik zəncirdə birmənalı deyildir. Onun müəyyən hissəsi tullanır, ir hissəsi nəfəsalmaya, bir hissəsi isə biokütlələrin əmələ gəlməsinə sərf olunur. Beləliklə, axında potensial enerjinin çox az hissəsi qalır, çox hissəsi istilik şəklində yayılır, dağılır. Akademik R.Lindeman 1942-ci ildə ekosistemdə enerjinin çevrilmə qanununu ilk dəfə olaraq formalaşdırdı. Məlum oldu ki, enerjinin birindən başqasına keçməsi qida zəncirinin müəyyən olunmuş miqdarı ilə olur.

Y.Odum 1959-cu ildə müəyyən etmişdir ki, günəş enerjisinin 1mln payı biokütləyə çevrilir, qalan hissəsi ətraf mühitə yayılır. Enerjinin effektivliyi vahid zamanda biosenozda daxil olur, gah yığılır, gah da nəfəsalmada sərf olunmuş biosenozda yığılmış enerjinin qiyməti fotosintez prosesində ayrılan enerjiyə bərabərdir. Dəniz mühitində produsentlər tərəfindən yığılmış enerjinin kiçik bir hissəsi konsumentlərə ötürülür, ona görə də onların biokütləsi ilə müqayisədə nəhəngdir. Meşə biosenozlarında enerji axını əsasən düz xətlə gedir. Heyvanların biokütləsi ilə müqayisədə bitkilərin biokütləsi çox azdır. Orqanizmlər ilə ətraf mühit arasında termodinamik sabitləşmə hadisəsi baş verir: bəzəndə olan yüksək temperatur ətraf mühitin temperaturu ilə müqayisədə bərabərləşənə qədər aşağı düşür. Enerji istilik formasında ötürülmə prosesi ilə çıxır.

N.F.Reymersə görə təbiət sistemləri antropiyanın alt və üst sistemlərin nisbi dəyişməzliyinin qiymti sıfır olanda "qurulub". Alt sistem və üst sistemə tərəf gəldikcə, ətraf mühitə daha fəal təsir edir. Müəyyən vaxta qədər bu təsir konstruktiv ola bilər. Şəxsi destruksiya mühitin məhvinə gətirib çıxara bilər. Ekoloji böhranın bir cəhəti elə budur ki, ətraf mühitin mühafizəsini gücləndirmək lazımdır. Bunun üçün bizə günəş enerjisi mənbəyi lazımdır. Biosferdə daima enerji ehtiyatı yığılır. Bu da entropiya proseslərini gecikdirir, məsələn; enerjinin yayılması, kosmik məkanın Yer kürəsini istilik forması ilə şüalandırması və s. İnsanın ətraf mühitə təsiri entropiyanın çoxalması, böyüməsi deqradasiyaya gətirib çıxarır. Orqanizmlərin məhvi nəticəsində enerji istiliyə çevrilir və yayılır. Beləliklə, həyat elə bir proses olur ki, bəzi enerjis sisteminin çıxarılması və trofik səviyyədə başqasına verilərkən yaranması və ya yayılması kimi başa düşülür.

Mühazirə 6

Ekoloji amillər və mühit. Abiotik və biotik amillər.

Ekoloji amillər və mühit

Orqanizmlərin yayılması onların məskunlaşdığı mühitin şəraitindən asılıdır. Mühit - orqanizmlərin həyat fəaliyyətinə təsir edən əhatə olunmuş kompleks şəraitdir. İstənilən orqanizmin mühiti çoxsaylı üzvi və qeyri-üzvi təbiət elementlərindən, eləcə də insanın təsərrüfat fəaliyyəti ilə əlaqəsindən, obyektlərdən asılıdır.

Kompleks şərait müxtəlif elementlərdən - mühit amillərindən asılıdır. Mühitin amilləri orqanizmə dolayı, ya da birbaşa təsir edən ekoloji amillər adlanır. Mühit amilləri arasında tamamilə lazımi yaşayış amili (məskunlaşma) var ki, bunsuz bitkilərin və heyvanların həyatı mümkün olmazdı. Yaşıl bitkilər üçün o, oksigen, karbon, istilik, su, torpaqla qarışmış mineral duzlardır. Bu amillər müxtəlif olmaqla əvəzolunmazdır. Bunlar hamısı yaşamaq uğrunda mübarizədə lazım olan mühit amilləridir.

Təkamül prosesi nəticəsində bitkilər və heyvanlar müxtəlif şəraitlərə uyğunlaşmışlar. Yer kürəsində müxtəlif canlı orqanizmlərin bölgələr üzrə paylanması müşahidə olunur. Bəzi heyvan və bitkilər isti və quru havada, digəri isti və nəm, bəziləri soyuq havada yaşayır. Bir sıra bitki və heyvanlar səhralarda məskunlaşıb, nəmliyin çatışmazlığından, bəziləri isə nəmliyin çoxluğundan əziyyət çəkirlər.

Ekoloji amillər: Ekoloji amilləri 3 qrupa bölmək olar: abiotik, biotik və antropogen, (cədvəl 6). Orqanizmlərin həyat və fəaliyyəti prosesində ekoloji amillərin təsiri birbaşa və ya dolayı ola bilər. Hər bir ekoloji amil müxtəlif cür təzahür olunur. Hər bir biomun həddlərində yaşayış yerinin müxtəlif tipləri mövcuddur. Bu cür yerləri biotop adlandırırlar. Hər bir biotopun məkan göstəricilərindən başqa fiziki və kimyəvi səciyyələri də vardır. Biotop - qeyri-üzvi, cansız mühitdir, lakin o, onun daxilində yaşayan növlərin həyat fəaliyyəti ilə dəyişdirilə bilər.

Biotop daxilində yayılmış bütün canlı varlıqlar — müxtəlif növlər və hər bir növü təşkil edən fərdlər təbii qrupları — biosenozlara əmələ gətirir. Abiotik mühit olan biotop

öz daxilində yayılmış növlər qrupu - biosenozla birlikdə elementar ekosistemi təşkil edir.

«Ekosistem» anlayışını elmə ilk dəfə ingilis botaniki Artur Corc Tensli (1871-1955) daxil etmişdir. Onun fikrinə görə ekosistem Yer səthində əsas təbiət vahididir və ekosistem üçün tək cə canlılar arasında deyil, onun canlı və cansız hissələri arasında müxtəlif xarakterli maddələr mübadiləsinin olması səciyyəvidir. Ekosistemin bu xüsusiyyətləri onun müasir tərifində də öz əksini tapmışdır: ekosistem, orqanizmlər və onların yaşadığı mühitin cansız komponentlərinin elə məcmusudur ki, onların qarşılıqlı təsirindən produsentlər, konsumentlər və redusentlərin iştirakı ilə az və ya çox dərəcədə tam biotik maddələr dövrəni baş verir.

Ekoloji amillərdə «təcrid edilmiş» təsirlərin öyrənilməsi ekoloqlar üçün çətinliklər törədir. Temperatur və nəmliyin birgə təsiri, məsələn: pambığın inkişafı 27-29°C istilikdə və 60-66% nəmlikdə 11 günə baş verir. Nəmlik 9,5%-dən aşağı olanda artıq diş yumurta qoymur (temperaturdan asılı olmayaraq). 1940-cı ildə alman alimi Y.Libix «minimal qanun»da göstərir ki, bitkilərin boyunun artmaması elementlərin, qarışıqların minimum həddə olmasından asılıdır.

Maksimum məhdudlaşdırıcı təsir haqqında təsəvvürü ilk dəfə elmə Viktor Ernest Şelford (1913) gətirmişdir. Şelford qaydasında deyilir: orqanizmin mövcud yaşama yerində olması kompleks ekoloji amillərdən asılıdır. Bu amillərin hər birinə qarşı orqanizmdə müəyyən dözümlülük sərhədi, yaxud tolerantlıq vardır. Bu sərhədlər müəyyən qiymətlərlə həddəlanır ki, yalnız bu həddlər daxilində orqanizmin yaşaması mümkündür. Aşağı sərhəd amilin ən kiçik minimal qiymətini, yuxarı sərhəd isə ən böyük maksimal qiymətini göstərir. Bu sərhədlərdən kənarında orqanizmin sağ qalması mümkün deyildir. Orqanizmin amillərinin maksimum və minimum qiymətləri həddlər daxilində olduqda onun üçün əlverişli şərait yaranır. Temperatur bu həddlərdən hansına yaxınlaşanda heyvan ya soyuqluqdan, ya da istilikdən əziyyət çəkir, onun həyat fəallığı zəifləyir. Bu qanunauyğunluq istənilən amil üçün də mümkündür. Orqanizmin özünü rahat hiss etdiyi şəraitə dözümlülük həddü və ya tolerantlıq deyilir.'

Abiotik və biotik amillər

Abiotik amillərə - iqlim, edafik, hidroloji və oroqrafik amillər aiddir. Onların öz aralarında möhkəm bağlılıq var və həmişə bir-birinə qarşılıqlı təsir edirlər. Məsələn: relyef dəyişdikdə iqlim də dəyişir və s. Bitkilərin (ağac, kol, ot) müxtəlif həyat təsirlərini iqlim müəyyən edir. Ekvatorial nəm meşələri - ağac və kolluqlar, miilayim qurşaqlarda isə otlar əhatə edir. Bitkilərin və heyvanların yayılması onların floristik və fauna tərkibi, heyvanların dərisinin və yununun rəngi və s. kimi amillər birbaşa istilik və rütubətdən asılıdır. Heyvan orqanizmi özünə məxsus işıq qavrama sistemlərinə malikdirlər. Çoxları bu şüaları rəngli görür, onlar əsasən primatlardır, kəpənəklər isə ultrabənövşəyi şüaları daha çox cəlb edir. Bitkilərin həyatında əsas nəinki keyfiyyət, hətta düşən işığın

kəmiyyəti də nəzərə alınır. Işığın nisbətinə görə, işıqsevən, kölgəsevən və kölgəyə dözümlü olan bitkiləri seçmək olar.

Işıq sevən bitkilər bol işıqlandırma şəraitində normal inkişaf edə bilərlər (tundra bitkiləri, səhra və s.). Mülayim qurşaqda meşə bitkiləri əsasən muzağacı, küknar, şam, palıd və aşağı yaruslu otlar, hansı ki, inkişaf fazalarını yarpaq tökümünə qədər yerinə yetirir: qazayağı və s. Kölgəsevən bitkilərə əsasən kölgəlik yerlərdə olur. Bu bitkilərin aşağı yaruslarında enliyarpaq meşələr, dovşan kələmi, 2 yarpaqlı zanbaq, qarğa- gözü və s. bitir. Işıqsevən bitkilərlə kölgəsevən bitkilər arasında fərq, ancaq kök sistemlərinin inkişafında, gövdənin böyüməsində və yarpaqlardadır. Kölgəyə davam gətirən bitkilər təbiətdə çox tez-tez rast gəlinir. Onlar həm bol, həm də az işıq miqdarında böyüyə bilər (nanə, çiyələk, şam). Bitkilərin inkişafına fotoperiodizm (gecə və gündüzün növbələşməsi) də əsas təsir göstərir. Ekvatorda gündüz-gecə davamlığı bərabərdir. Ekvatordan uzaqlaşanda yayda günlər uzanır, gecə qısalır, qışda əksinə.

Məməlilərdə tük örtüyünün tökülməsi, quşların çoxalması, ali bitkilərin çiçəklənmə fazasına çatması və s. kimi proseslərin əsas amili fotodövr sayılır. Heyvanların bir yarımkürədən başqa kürəyə yerləşməsi onların çoxalmasına təsir edir: xallı maral, dağ keçisi, sığın. Yeni Zelandiyada aprel ayında çoxalır, şimal kürədə isə oktyabrda.

I. İstilik - bitkilərin və heyvanların Yer kürəsində paylanması əsas amili sayılır. Hər bir bitki və heyvan növləri müəyyən temperatur intervalında yaşaya bilirlər. Bütün canlı orqanizmlər 0°-dən +50°C-yə qədər yaşama qabiliyyətinə malikdirlər. Amma elələri var ki, ekstremal temperaturda yaşaya bilər: bakteriyalar və yaşıl yosunlar 85°C-dən yüksək temperaturda qala bilirlər. Amöblər +58°C-də yaşayır. Məməlilərdən şimal maralı, ağ ayı, quşlardan pinqvinlər aşağı temperatur dərəcələrdə yaşayıb çoxala bilirlər. Effektiv temperatur cəmini müəyyən etməklə, bu və ya hansısa bir hadisənin baş verməsini temperatur rejiminin pozulması ilə əlaqələndirmək mümkündür. Təkamül prosesi nəticəsində bitki və heyvanların morfofizioloji, etoloji - qabiliyyət forması əmələ gəlir, Arktik və alp bitkiləri üçün xarakterik xüsusiyyət formalarından və yarpaqların pardaxlı olması, tumurcuq tellərinin olması, inkişaf etməmiş xırda yarpaqlı bitkilərin olması və s. sayılır. Bəzi bitkilər var ki, suyu gövdələrdə (kaktus, südlü bitki) bəziləri isə yarpaqlarda (aloe, aqava bəzək bitkisi və s.) saxlayır. Bəzi heyvanlar da vardır ki, suyu - məsələn: abstral qurbağası sidik kisəsində saxlayır, yağlan yığır, metabolik parçalanma nəticəsində su çıxanır (dövə). Bitkilərin və heyvanların inkişafı zamanı fenofaza gedişində istilik müsbət təsir göstərir. Bütün hadisələr dövrü təkrar olunur və onlar arasında olan interval ildən-ilə dəyişilmir. Belə ki, sıx meşələrdə yasəmənin gül açması 8-10 gün adi gilasa nisbətən gecikir, meşə gilası, 15-18 gün su nərgizindən gec açır. Heyvanların ölçüsünə, yunun rənginə və s. xüsusiyyətinə temperatur şəraiti təsir edir. Bu, ondan irəli gəlir ki, heyvanların bədəni həcmi kvadratına bərabər olduqda onda həcm kubun ölçüsünə bərabərdir. Bədənin xeyli istisi itirilirdi. Nəticədə bədən nə qədər ölçülərinə görə iri olsa, onda nisbətdə V-yə bərabər olur, yəni heyvanların bədəni balacalaşır. Allcanın qanunu: şimal rayonlarında heyvanların bədən (qulaq, quyruq, pəncə) ölçüləri kiçik, cənub heyvanlarının isə böyük olur. Bu qanun Bcrqmanın qanununu dəstəkləyir. Fcnck - Avropa tülküsi

(Saxara səhrası) xudmani bədən quruluşuna, uzun ayaqlara, quyruq və qulaqlara malikdir. Şimal bölgəsinin heyvanların yunu cənub bölgələri ilə müqayisədə qalın olur, həm də yunun rənginə görə də fərqlənir.

II. Su - əsas ekoloji amillərdən biri sayılır. Onsuz canlı orqanizm yaşaya bilmir. Protoplasma susuz yaşaya və fəaliyyət göstərə bilməz. Suyun təsir gücü - yağıntının miqdarından, paylanma formasından və atmosferin tərkibində buxarlanmanın dərəcəsi ilə asılıdır. Yağıntının miqdarı elə də çox bioloji məna daşımır. Ərazinin rütubətli olması temperaturdan asılıdır. Suyun istifadəsinə görə bitkiləri hidrofıtlar - rütubətli yerlərin bitkiləri (sahil bitkiləri); mezofıtlar - mülayim rütubət yerlərdə (yayla otları, yarpaqlı ağaclar, kənd təsərrüfatı bitkiləri); kserofıtlar - quru yerlərin bitkilərinə (səhra və çöl bitkiləri) ayırırlar. Quru iqlim şəraitində yaşayan bitkilərdə temperaturun çox olması yarpaqların dəyişilməsi, tez solması, aromatik maddələrin tıxacı və s. proseslər baş verir.

III. Külək - əsasən dağlıq yerlərdə soyuqluğa, buxarlanmaya və havanın qumluğuna gətirir. Bəzi adalarda mülayim temperatur və rütubətə baxmayaraq, daimi və güclü küləklər ağacların böyüməsinə mənfi təsir göstərir. Külək ağacda gedən fotosintez prosesini, suyun ağaclara keçməsinə pozur və eyni zamanda meyvələrin, toxumların və sporların yayılmasına kömək edir.

IV. Qazlardan əsasən ən çox ekologiyaya O_2 , CO_2 , N_2 təsir göstərir.

Bu qazlar dağlarda yuxarı qalxdıqca ümumi təzyiqli dəyişir və bu da heyvanlarda (xüsusilə O_2) hənıoqlubini artırır, bitkilərdə isə xlorofili çoxaldır. Qazların arasında canlı orqanizmlərə mənfi təsir göstərənlərdən kükürd və azot birləşmələri, fenollar, dəmir və ftor birləşmələri, ammoniyak və s. insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində yaranaraq sənayedən havaya qalxır.

V. Edafik amillərə torpağın fiziki və kimyəvi xüsusiyyətləri aiddir (texniki tərkibi, sıxlıq, turşuluq və s.). Bitkilərin və onurğasız heyvanların həyatında torpaq böyük rol oynayır. Qumlu torpaqlarda psammofit adlanan bitki yaşayır, onlar öz əlavə köklərinin köməyi ilə özünü qum üstündə saxlayır.

Oroqrafik amillərə relyef daxildir: makrorelyef, mikrorelyef, mezorelyef.

Relyef - bitki və heyvanların yaşaması üçün, temperatur dəyişkənliyi ilə, nəmliklə, torpaq örtüyü ilə əlaqədar müxtəlif obrazlı şərait yaradır. Relyefin xarakterinə təsir onun inkişafının gücü ilə təyin edilir.

1. Makrorelyef - orqanizmlərin hündür zonalarda genişlənməsini səciyyələndirir, birbaşa təsirdən başqa dolayı təsir göstərir, bu isə zonal landşaftın formalaşmasına gətirib çıxarır.

2. Mezorelyef - təbii zonalər hüdudunda zonal, intrazonal və ekstrazonal qrupların yayılması, paylanmasına deyilir.

3. Mikrorelyef - formaları (təpəcik, tökülən formalı, nəlbəki formalı) çox da böyük olmayan ölçüdə qrupların formalaşmasına deyilir.

Biotik amillər - Biotik amillər deyəndə əsasən bir orqanizmin digərinə təsiri öyrənilir. Canlı orqanizmlər arasında münasibət çoxçeşidli olur, onlar düz və şaquli hissələrə ayrılırlar. Şaquli (qismən) olan təsir abiotik mühitin dəyişməsindən irəli gəlir. Bir bitkinin başqa bitkiyə təsiri həm müsbət, həm də mənfi ola bilər. Məsələn: Orta Asiyada zərincin yanında liana (sarmaşiq) bitir. Vaxt keçdikcə liana zərincə sarılaraq onun həyat fəaliyyətini aşağı salır. Bəzi dayaq bitkilərə sarmaşığın böyük təsiri tropik meşələrdə rast edilir. Bitkilərdə ən çox ziyan verən gövdələrin qonşu - ağaclara dəyməsi sayılır. Ən çox şam, palıd və s. ağaclar ziyan çəkir. Eyni bitkilərin birləşməsi başqa növlərlə rəqabətə çıxır. Əlaqə münasibətlərin başqa forması mexaniki maneədir, hansı ki, bir növ üçün başqa növ yaradır. Məsələn: otların, mamırın yerüstü orqanları toxumları torpağa keçməyə qoymur, nəticədə həyat fəaliyyəti tükənir, bəzən ölümə gətirir.

Transbiotik prosesi həyat fəaliyyəti nəticəsində bitkilərin dəyişməsidir: su udulması, mineral qidalanma, işıq udması, məhsulun ifrazı və s. Təkamüllü böyüyən növlər mənfi allelopatik təsiri əmələ gətirir. Cənubi Kaliforniyadan gətirilən evkaliptlər altında otlar böyümür, yaxud az inkişaf etmişdir. Mənfi təsir nəticəsində yarpaqlarda fenol birləşmələri əmələ gəlir. Mənfi təsir birillik bitkilərdə qoz, quzuqulağı və s. özünü göstərir. Şam ağacının toxumlarının artmasına və yeniləşməsinə Şimali Tayqa ərazilərini tamamilə bürüyən alp kladoniyası (atma ağac, tir) əks təsir göstərir. Transbiotik qarşılıqlı əlaqələri əsasən kənar orqanların köməyi ilə bir növün digər növə təsiri ilə bağlıdır. Qismən dolayı təsire misal olaraq ortaboş bitkiləri göstərmək olar. Ayrı-ayrı bitki növləri birlikdə abiotik amillər kompleksini yaradırlar. Məskunlaşma xüsusiyyəti edifikator (latınca, aedificator - olduğu yer deməkdir) bitkilərin köməyi ilə yaradılır. Şam ağacı meşələrində edifikator - şam ağacıdır, hansı ki, mikroiqlim şərait yaradır, yəni bir növ bitki üçün mülayim (mamır), bəziləri üçün isə qeyri-mülayim (çiyələk) olur. Şam ağacı meşələrinin quruluşu ilə əlaqədar olaraq ortaboş elementlər və xırda çiyələk növləri yox olmağa başlayıb və başqa bir ərazidə dominant (üstünlük) xarakter daşıyaraq inkişaf edir. Fitomühitin müəyyən edilməsində əsasən torpağın üst qatına düşən bitkilərin qalıq hissələri əsas məna kəsb edir. Meşələrdə işıq rejimi dəyişir (ışıqlanmanın davamlılığı, şüalanmanın tərkibi). Yarpağı tökülən meşələrdə işıq rejimi mülayim qurşaqlarda zaman və məkanca dəyişir. Yarpaqların tökülməsi zamanı efemeroidlərin qrupu qısa vegetasiya dövründə, vaxtından əvvəl inkişaf edir.

Meşə fotosintezinin yerüstü hissələri su, hava, torpaq rejiminə təsir göstərərək bitkilərin minerallarla qidalanmasını təmin edir. Yayda meşədə torpağın temperaturu aşağıdır, açıq yerlərdə yüksəkdir, qışda isə əksinə. Mamır bitən yerlərdə temperatur aşağıdır.

Bitkinin su rejiminə təsiri aşağıdakıları əmələ gətirir:

1) köklərin litosferdə yayılması,

- 2) suyun dumanla çökməsi;
- 3) yerüstü su axının qarşısını alır;
- 4) torpağın suyu saxlama qabiliyyətini və suyun sabitliyini təmin edir;
- 5) torpaqda qrunt suyunun səviyyəsini aşağı salır;
- 6) transpirasiya zamanı böyük miqdarda suyun ayrılmasını təmin edir.

Mühazirə 7

Antropik və antropogen amillər. Heyvanların və bitkilərin ekologiyası

Antropik və antropogen amillər

Hələ qədimdən insan, bitkilər və heyvanlar aləminə təsir edib. Bu təsirlər həm birbaşa, həm də qismən dolayı olmuşdur. Düz, yəni birbaşa təsirlərə meşələrin qırılması, ot biçmə, meyvə və gül yığılması, ov və s. misal göstərmək olar. Bu təsirlər əsasən mənfi nəticələrə gətirib çıxarıb: heyvanların bir çox növünü insanlar tamamilə məhv edib: mavi maral (Afrika), səyahət edən göyərçin (Şimali Amerika), dronta (Maskaren adasında), də- vəquşu, (Yeni Zelandiya), vəhşi dağ keçisi (Avropa). Bir çox növlər yo- xolma dərəcəsinə çatıb (Prijeval atı, Asiyanın təkbuynuzlu kərgədanı, Afrika və Seylon fili, Asiya şiri, ağ дума, Ussuriya pələngi və s.). Hazırda Yer üzündən 150 növ və yarım növ heyvan yox olub və 100-dən çox növ yox olma dərəcəsinədir, 100 növə qədər məməlilər isə tamamilə məhv edilmişdir. 1993-cü il 741 növ məməlilər, 970 növ sürünənlər, 169 növ amfibiyala- nn yox olma dərəcəsi yaranmışdır. Bitkilərdən də bəzi sitrus, xurma, kokos və s. ağaclar məhv edilib. Bəzi bitkilər artıq nadir bitki hesab edilir. Son zamanda 100-ə yaxın flora, o cümlədən, 70 növə yaxın ot bitkiləri yox olub. Hələ də yox olma dərəcəsinə 100-ə yaxın bitki növü vardır.

Ayn-ayn ərazilərin formalaşmasına heyvanlar və bitkilərin uyğunlaşması təsir göstərir. İnsanın məskunlaşması ilə bağlı heyvan növləri çox geniş yayılıb. Mədəni biosenozla bağlı olaraq bir çox ərazilər tutulmuşdur (bağ, bostan və s.). İnsan təzə fitosenozlardan istifadə edir. Müəyyən tədbirlərin nəticəsində flora və faunanın tərkibi dəyişir. Belə hidromeliorativ işlərin nəticəsində hidro və hidrofıt bitki növlərinin dəyişməsi baş verir. Meşələri qıraraq insan təzədən onun bərpasına başlayır, təzə biosenozlar yaradaraq süni meşə salır və s. tədbirlər görür. Yerli, iynə və enliyarpaqlı meşələrin əvəzinə daha çox dominant iynəyarpaqlı meşələr yaradılır.

Bitki və heyvan aləminə təbii mühitin çirklənməsi böyük təsir göstərir (hava, su, torpaq), sənaye, nəqliyyat və mineral gübrələrdən istifadə nəticəsində yaxın gələcəkdə böyük fəlakətlər ola bilər. Əsasən cücülərə qarşı kimyəvi çirklənmə daha zərərli olmuşdur. Heyvanlar aləmini daha da məhv edən bir əsas amil də radioaktiv çirklənmədir. İnsanın qismən təsiri nəticəsində mühit şəraitinin dəyişməsi baş verir. Məsələn: iynəyarpaqlı meşələrin qırılması nəticəsində bəzi kölgəsevən bitkilər yaşaya bilmir.

Şam meşələrinin qırılması isə quşların yuva salmasına mane olur, yəni qeyri-mülayim bir şərait yaradır. Bataqlıqların qurudulması nəticəsində qrunut sulan aşağı enir və bu, başqa bataqlıqların qurumasına, eyni zamanda heyvan və quş növlərinin sayının azalmasına gətirib çıxarır.

Su rejiminin pozulması ilə əlaqədar olaraq bəzi arealları cənub sərhədində küknar ağaclarının quruması, bəzi quş növlərinin sayının azalması və s. nəticəsində üzvi aləmin tərkibi kəskin dəyişir: bəzi növlərin sayı azalır, bəziləri də tamamilə yox olur. Məsələn: suksessiya prosesi zamanı iynəyarpaqlı meşələrin yerində bəzi ot bitkiləri (dominant) üstünlük təşkil edir, əsasən də mədəni bitkilər. Sonradan isə buraya xırda bitkilər də qoşulur. Bitkilərin dəyişməsilə əlaqədar heyvanat aləmi də dəyişilir.

Heyvanların və bitkilərin ekologiyası

Bir qrup canlı, xarici görünüşünə, morfoloji xüsusiyyətinə görə fərqlənirsə, buna həyat forması demək olar. Bu termini elmə 80-ci ildə XDC əsrin Danimarka alimi E.Varminq gətirmişdir. 1964-cü ildə İ.Q.Serebryakov tərəfindən toxumlu bitki növlərinin xarici görünüşü və vegetativ orqanlarının həyatının davam etməsi əsasında ekoloji-morfoloji sinifləri tərtib edilmişdir. Bu bölmələrə əsasən aşağıdakılar daxildir:

1. Ağac bitkiləri (ağac, kolluq, kolluqlar);
2. Yarıağac bitkilər (yarıkolluqlar);
3. Otlu bitkilər (bir və ikiillik otlar);

Ağac - dedikdə birgövdəli bitkiləri nəzərdə tuturuq ki, onların budaqları Yer səthindən hündürdən başlayır, gövdə isə 10 ildən 100 ilə qədər bəzən isə daha çox yaşayır.

Kolluq - çoxbudaqlı bitkidir, budaqlanması əsasdan, torpağa yaxın hissədən başlanır. Hündürlüyü 1-6 m, davamlılığı ağacdən azdır.

Xırda kolluq - çoxgövdəli 1 metr hündürlüyündə olur, bir neçə 10 il yaşayırlar (qarağat).

Yarımkolluq və yarım kolcuqlar - kolluqlardan fərqli olaraq az həyat fəaliyyətinə malikdir. Hər il bitkinin yuxarı hissəsi məhv olur. Bu, əsasən, səhra və yarım səhra

bitkiləri üçün xasdır. Otlu bitkilər onların boyu xırda və iri olur. Yaz, yay və payız dövrlərində yaşıl olur.

Çoxillik otlar - çiçəklənmədən sonra yerüstü köklər ölür və yeraltı orqanlardan əmələ gələn tumurcuqlar, gələn ilə təzə köklər gətirir. Bunların arasında elə otlar var ki, bir neçə dəfə və ya bir dəfə çiçəkləyir.

Bitkilər aləmində başqa növ bitkilər də var ki, onlar suda yaşayan bitkilərdir. Onlara: sahil yaxınlığında olan bitkilər (qamış); üzən yarpaqlar (ağ suzanbağı); suda yaşayanlar (akvariumda yaşayan elodeya) aiddir.

Müxtəlif təbii bölgələr üçün xüsusi həyat formaları xarakterikdir. Məsələn: tropik meşələrdə floranın 96%-i ağac və kolluqlardır, birillik bitkilər isə yoxdur. Tundrada çoxillik otlar, kolluq və kiçik kolluqlar (82%), cənub səhralarda 73% birillik otlar təşkil edir. Heyvanların həyat tərzini yaşayış mühitindən asılı olaraq dəyişir. 1938-ci il rus ekoloqu D.N.Qaşqarov iqlim xüsusiyyətlərindən asılılığına görə heyvanları 2 qrupa bölmüşdür:

I. Soyuqqanlı heyvanlar:

- 1) bütün il fəaliyyətdə;
- 2) yarım il fəaliyyətdə; a) yayı yatanlar; b) qışı yatanlar

II. İstiqanlı heyvanlar:

- 1) oturaq:
 - a) bütün il fəaliyyətdə;
 - b) ilin müxtəlif hissəsi fəaliyyətdə: I) yayda yatanlar; II) qışda yatanlar.
- 2) mövsümi: a) yuvaquranlar; b) qış; c) yay; c) uçub gedənlər.

Müxtəlif mühitə məskunlaşmasına görə D.N.Qaşqarov aşağıdakı həyat formalarını ayırmışdır:

- 1) üzənlər (təmiz suda üzənlər və yarımüzənlər);
- 2) yerqazanlar (yereşən);
- 3) yerüstü:
 - a) yuvaqazmayanlar (qaçan, atlanan, sürünən);
 - b) yuva qazanlar (qaçan, tullanan, sürünən);

4) ağacda yaşayanlar:

a) ağacdən düşməyənlər;

b) ancaq ağaca qalxanlar;

5) hava formasında.

a) havada qidanı əldə edənlər;

b) qidanı havadan seyr edənlər.

Bunlardan başqa havanın və torpağın nəmliyinə və çoxalma yerinə və s. əlaqələrə görə həyat tərzləri təsnif edilir

Mühazirə 8

Populyasiya anlayışı, populyasiyanın sayı, sıxlığı və miqrasiyası

Populyasiya anlayışın və onun mahiyyəti

Bioekologiya, orqanların öz arasında və ətraf mühitdə olan əlaqələri öyrənir və öz tərkibinə görə autekologiya, demekologiya, sinekologiyaya ayrılır. Populyasiya adlanan hər bir növün canlıları ayn-ayn yox, qrup şəklində yaşayır, yəni bu populyasiya adlanır.

Populyasiya - müəyyən arealda məskən salan, uzun müddət ərzində çoxalmağı bacaran canlı orqanizmlərə və genetik informasiyaları dəyişməyi bacaran növlərə deyilir. Populyasiya bioqrupların hissəsi kimi, təkamül inkişafının elementar vahidi sayılır. Populyasiya daşıyıcı qrup sayılır. Bir növün cəmi biomakrosistem kimi çıxış edir. Hər bir populyasiya funksiya və strukturuna görə fərqlənir. Struktura fərdi yaş xüsusiyyəti, cinslərin uyğunlaşması, sayı, məkanda paylanması daxil edilir. Hər bir populyasiya üçün inkişaf, xarici şəraitin dəyişməsi və s. xasdır. Populyasiyanın strukturu məskunlaşmanın tələbi və şəraitlə müəyyən olunur.

Populyasiya elementar (lokal), ekoloji və coğrafi növlərə bölünür:

1) Lokal populyasiya - biogeosenozun müxtəlif şərait daxilində xüsusi növ əlaqələrinə deyilir;

2) Ekopopulyasiya - bir biogeosenozun sərhədində lokal (elementar) populyasiyanın məcmusudur;

3) Coğrafi populyasiya - ekoloji populyasiya və xüsusi qrupları əhatə edir, eyni zamanda vahid həyat ritminin təzahürünə və başqa funksional xüsusiyyətlərə malikdir.

Populyasiyanın sərhədi və ölçüləri arealla yox, həm də həmin populyasiyanın xüsusiyyəti ilə də müəyyən edilir. Nə qədər çox ərazi tutulursa, sahə çox olarsa bir o qədər xarici mühitin şəraitinə uyğun olaraq müxtəlif populyasiyaların sayı artar.

Populyasiyanın sayı və sıxlığı

Populyasiyanın əsas xüsusiyyətlərindən biri onun sayı və sıxlığıdır.

Populyasiyanın sayı - bu populyasiyaya daxil olan fərdlərin ümumi sayıdır.

Sayın çoxalması - çoxalmağa, törəməyə, azalma isə ölümə gətirir. Populyasiyanın sayı daimi ekoloji amillərin hərəkətindən və növün biospesifikasiyasından asılıdır.

Populyasiyanın sıxlığı vahid məkanda xüsusi növlərin cəminə deyilir. Bu vahid bir sahədə və ya həcmdə populyasiyanın kütləsi ya da növün sayı 98 - 99 ilə müəyyən edilir məsələn: 500 ağacın 1 ha torpağa, 1 ha su səthinə düşən 300 kq balığın kütləsi.

Orta sıxlıq - bütün vahid məkanın biokütləsi və sayı ilə, ekosıxlıq isə vahid yaşayış məkanında yaşayanların biokütləsi və sayı ilə xarakterizə olunur.

Çox vaxt populyasiyanın dəqiq sayını yox, onun interval zamanında dinamikasını bilmək lazımdır. Populyasiyanın sıxlığı haqqında məlumat alanda artıq konkret ölçü götürmək olar. Populyasiyanın sıxlığına həm ekomühit, həm də çətin növarası əlaqə amilləri təsir göstərir. Baxmayaraq ki, dəyişkənlik baş verir, populyasiyanın sayı sabitliyi ilə fərqlənir. Hər bir növün populyasiyası yuxarı və aşağı sıxlıqda normalarını dəyişir. Mülayim şəraitdə populyasiyanın fərdləri çoxalaraq maksimum həddə çatır və bu da öz növbəsində yemin azalmasına, doğumun azalmasına və ölümün çoxalmasına gətirir. Fərdlərinin çoxalması müəyyən həddə qədər mümkündür. Populyasiyanın sıxlığının azalması funksional- etoloji pozulma ilə, hərdən ölümlə də müşahidə olunur. Fərdlərin sayı az olan populyasiya çox yaşamır. Təbii populyasiyanın sayı: dövrü və qeyri-dövrü olur.

Dövrü (tsiklik) dəyişmələr çox qısa vaxt ərzində baş verir. A.L. Çijev- skinin tədqiqatlarına əsaslanaraq söyləmək mümkündür ki, Günəşin aktivliyi bəzi epidemiyaların yaranmasına, kənd təsərrüfatı ziyanvericilərinin sayının dəyişməsinə, güllərin və bitkilərin çiçəklənməsinə və böyüməsinə təsir göstərir. Tsiklik dəyişmələr orta hesabla 4 ildən bir müşahidə olunur.

Qeyri-dövrü dəyişmələr ekstremal şəraitin əmələ gəlməsilə bağlıdır. Məsələn: Avstraliya sahillərində dəniz ulduzlarının çoxalması 60-cı illərdə mərcan poliplərinin məhv olmasına səbəb oldu. Bu qrupa dovşanların, kolo- rado bəcəyinin çoxalması aiddir.

Populyasiyanın miqrasiyası, ölümü, çoxalması

Populyasiyanın dəyişməsi, sayı və sıxlığı, çoxalmadan, ölüm və miqrasiyadan asılıdır.

Çoxalma - bu, populyasiyanın sayının çoxalma qabiliyyətidir. Canlı orqanizmlər çoxalmağa böyük enerji sərf edirlər. Məsələn: bakteriya hər 20 dəqiqədə bölünür. Belə getsə, onda 36 saata o, bütün planeti bürüyərdi. Amma təbiətdə xüsusi lirnətləşdirici amillər kompleksi var ki, o törəmələri aşağı salırlar.

- 1) maksimum fizioloji doğulma - nəzəri cəhətdən maksimum sürətlə ideal şəraitdə yeni fərdlərin yaranma sürətidir.
- 2) ekoloji doğulma - mühitin amilləri şəraitində populyasiyanın sayının çoxalmasıdır. Bu göstərici populyasiyanın strukturundan və şəraitdən asılıdır.

Doğum - ya ümumi sayın bölünməsi sürəti kimi, ya da bir vahid zamanda əmələ gələn fərdlərin sayı kimi təzahür edir. Məsələn: 50 növ sadə fərd suda bölünməklə çoxalır. Bir saatdan sonra fərdlər çoxalaraq 150-yə çatır. Mütləq doğum bir saatda 100 növə, xüsusi əhəmiyyətli fərdlərdə isə 1 saatda 2 növə bərabər götürülür. Maksimum və real doğumların arasında müxtəlifliyi aşağıdakı misalda göstərmək olar. Tutaq ki, quşlar 510 yumurta qoyublar (3 növbəti qoyumda dişi 15 yumurta qoyub). Bu rəqəm maksimum doğrudur. Doğuldular 265 cücə, yəni ekodoğum və ya real doğum maksimum 52% təşkil edir. Ölüm - ölən fərdlərin sayını bildirir. Ekoölüm - hazırkı şəraitdə, mühitdə ölən fərdlərin sayıdır. Minimum nəzəri ölüm - populyasiya üçün daimi göstəricidir. Bu göstərici ideal şəraitdə ölən fərdlərin sayıdır. Bir çox növlərdə ölüm halı böyük fərdlərə nisbətən daha erkən halda, çox olur. Böyük cücülərdə 0,3-0,5%, kiçiklərdə 1-2% olur. Balıqlarda ölümdən başqa populyasiyanın sabit ölüm göstəricisi onun sağ qalmasından asılıdır. Sağ qalma deyəndə əsasən fərdlərin çoxalma dərəcəsinə çatmasını, yəni müəyyən pilləyə çatmağı başa düşülür. Əgər ölən fərdlərin sayını M göstərsək, onda yaşama IM -ə bərabər olacaq. Populyasiyada gedən ölümün tam göstəriciləri demoqrafik tədqiqatlarda işlənmiş statistik cədvəldə verilmişdir. E.Divin bir çox təbii populyasiyalann, o cümlədən dağ qoyunları haqqında olan məlumatları yekunlaşdırıb (cədvəl 7). Bu cədvəldə D dağ qoyununun populyasiyası verilib. Bu cədvəl bir neçə sütunlardan ibarətdir. Cədvəldə lx - populyasiyanın 1000 seçmənin sayı, hansılar ki, müəyyən zaman intervalınacan sağ qalırlar; dx - ölən fərdin sayı; qx - sonrakı intervalın ərzində ölüm; Lx - hər bir intervalın sonunda sağ qalanlar. Bu cədvəl əsasında verilən əyriyə qurulur (qrafik 4)..

Sağqalma əyriyələri 3 tipə bölünür:

- 1) çox qabarıq əyri (I) - həyat tsiklinin axırına qədər çox aşağı olur və populyasiyanı xarakterizə edir (bu insanlar və iri heyvanlar üçün xarakterikdir);
- 2) pilləli əyri (II) - yaşamaq uğrunda mübarizədə həyat tsikli qəflətən bir pillədən başqa bir pilləyə keçir;
- 3) (III) - o düz əyri sayılır, onun sağ qalması hər bir yaş həddi üçün daim mövcud olur;
- 4) Siqmoid əyrisi (IV) - III əyriyə ən çox yaxınlaşandır;

5) çox girintili olan əyri (V) - o, populyasiyanı xarakterizə edir. Harda ölüm çox kiçik yaşlarda yüksəkdir.

Yuxarıda qeyd etdiyimiz amillərdən asılı olaraq populyasiya sabit, böyüyən və azalan növlərə bölünür. Əgər həm ölüm, həm doğum eyni səviyyədə qalırsa, onda sabitdir. Amma təbiətdə sabit populyasiya nisbətən olur və həmişə dəyişmələr ilə müşahidə olunur. O populyasiyada doğum artaraq kütləvi çoxalmaya çatırsa, onda populyasiya böyüyür. Əgər ölüm doğumu ötürsə, onda populyasiya azalır.

Mühazirə 9

Biosenoz, ekosistem və geosistem anlayışları. Biogeosenoz və onun quruluşu

Biosenoz, ekosistem və geosistem anlayışlarının mahiyyəti

Təbiətdə populyasiyanın müxtəlif növləri makrosistemin ən yüksək pilləsi olan - cəmiyyətə və ya biosenozlara inteqrasiya olunur: Biosenoz (yunan sözü olub, bios - həyat, koinos - ümumi deməkdir) eyni ətraf mühit şəraitində yaşayan, bitki, heyvan və s. populyasiya qruplarıdır.

İlk dəfə 1877-ci ildə K.Mebius biosenoz anlayışı haqqında fikir söyləmiş və onu belə müəyyən etmişdir: biosenoz canlıların bir ətraf mühit sahəsində tutduğu yer, tutduğu kompleksdir. Mühitin xaricində biosenoz inkişaf edə bilməz. Ekotop daxilində məkanca abiotik şəraiti eyniliklə: iqlim, torpaq, qrunt, sular xarakterizə edir. İstənilən biosenoz ekotopla birgə makrosistemin ən yüksək pilləsi olan biogeosenozu əmələ gətirir.

Ekosistem anlayışı 1935-ci ildə A. Tensli tərəfindən təqdim olunub. Bunun açıqlamasını çox ciddi şərh etmək lazım deyil. Ekosistem bir damcı su və ya bir ağac budağı kimi də xarakterizə olunur. Ekosistemə fiziki- kimyəvi və bioloji komponentlərin məcmusu, birləşməsi kimi baxmaq olar. Bu canlı maddələrin enerji yığılmasını istiqamətinə yönəlmiş dairəvi hərəkətidir.

Maddələr dövrünün iki tipi var : Geoloji və Bioloji

Geoloji – yavaş gedir, adətən biosfer sərhəddindən kənarında baş verir, biotanın rolu ikinci dərəcəlidir

Bioloji – sürətlə gedir, biosfer sərhədlərində baş verir, biotanın rolu birinci dərəcəlidir. A.Q.Voronovun (1987) fikrincə, «biogeosenoz» və «ekosistem» anlayışları arasında böyük fərq var. Biogeosenoz - məkanın müəyyən vahid ölçüsünü, qonşu biosenozu qoruyur. Ekosistem - funksional vahiddir. Ona görə onu məkanca başqa ekosistemlərdən qorumaq lazım deyil. V.B.Suçava qeyd etmişdir ki, ekosistemlər - monosentrik komplekslərdir.

Ekosistemdən fərqli olaraq geosistem yarımərkəzlidir və onların arasında bərabərlik işarəsinin qoyulmasının heç bir əsası yoxdur. Geosistem böyük sayda əlaqələrin və komponentlərin, o cümlədən müxtəlif abiogen prosesləri əhatə edir, bu da ekoloq üçün təsəvvür edilməyəcək bir dərəcədə maraqlıdır.

Biogeosenoz və onun quruluşu

Bitkilər və heyvanlar təcrid olunmuş şəkildə, yəni tək-tək yaşayırlar. Onlar birləşərək müəyyən - qrup halında yaşayırlar. Qruplar - istənilən dərəcəli canlı varlıqların qarşılıqlı cəmiyyətində, birlikdə yaşamasıdır. Biogeosenoz bu qrupların birlikdə yaşadıkları yer hesab edilir (yunanca bios - həyat, gea - yer, koinos - qrup). V.N.Sukaçev ilk dəfə olaraq «biogeosenoz» terminini elmə daxil etmiş və onun açıqlamasını vermişdir. Biogeosenoz - Yer kürəsinin üst qatının əmələ gəldiyi zamandan oxşar təbii təzahürlər qrupudur (atmosfer, dağ silsilələri, bitkilər, heyvanat aləmi və mikroorqanizmlər), hansı ki, özünün xüsusi spesifik qarşılıqlı komponentlərinin cəmiyyətinin və maddələr mübadiləsinin, eləcə də onların enerjisinin özləri və digər təbii təzahürlər arasında həmişə hərəkətdə və inkişafda olan daxili əksliklərinin birliyini əks etdirir. Biogeosenozda təsir edən amillər arasında kosmik (Günəş radiasiyası), atmosfer (yağıntı, külək), hidroloji, orqrafik, biogen və antropogen amillər böyük əhəmiyyət kəsb edirlər. İstənilən biogeosenozda bitkilər onun tərkibində hissəsini təşkil edirlər, heyvanlar isə dəyişkən, hərəkətli həyat obrazı keçirərək, müəyyən funksiyaları həyata keçirmək üçün (qidalanma, balalama) biogeosenozu tərk edirlər. Biogeosenoz fəziyaya - ibtidai vahid landşafta müvafiqdir. Landşaft dedikdə konkret ərazi, onun yaranması, inkişaf tarixi, geoloji bünövrəyə və eyni tipli relyefə, hidrotermiki şəraitə, torpağa və biosenozda malik olan yer başa düşülür.

Landşaft - Təbii Ərazi Komplekslərinin (TƏK) əsas hissəsi olaraq, ərazi, qeyri-ərazi münasibətlərində təbii ərazilərin əsas xüsusiyyətlərini əks etdirir. Təbii ərazilərin flora və faunası haqqında məlumatı bilmək üçün onun hüdudlarını öyrənmək kifayətdir. Belə ki, Brestsk Polisiyanın flora və faunasını öyrənməklə, Avropa meşələrinin iynəyarpaqlı ərazilərinin hüdudları və onun tərkibi haqqında fikir yürütmək mümkündür. Təsəvvür etmək olar ki, təbii sərvət hissələrdən yarıqlardan ibarətdir. Buna misal olaraq çay vadisini (yataq, yamac və s.) və təpəni (zirvə, yamacın şimal və cənub görünüşünü, aşağı yamac hissəsində müxtəlif görünüşləri) göstərmək olar.

Biogeosenozun strukturunu 4 yerə bölmək olar:

- 1) Abiotik mühit (cansız təbiətin amili);
- 2) Yaşıl bitkilər - üzvi maddələrin produsentləri (bura hemosintezləş- dirici orqanizmlər daxildir);
- 3) Konsumentlər - üzvi maddəli qidanı qəbul edənlər (heyvanlar);
- 4) Redusentlər - üzvi maddələri mineral maddələrə qədər parçalayan orqanizmlər (göbələklər, bakteriyalar, birhüceyrəlilər);

Biogeosenozun bütün komponentləri sıx qarşılıqlı əlaqədədir. Orqanizmlər və mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqələr, proseslər, enerji axını və maddələrin dövrünü vasitəsilə həyata keçirilir. Baxmayaraq ki, müəyyən- cdici rol biogeosenozda bitkilərə aiddir, amma enerji və maddələr dövrünü konsument və redusentlərlə müəyyən edilir. Produsentlərin yaşaması bu şərtlərdən çox asılıdır. Biogeosenoz biosferin sadə quruluşunu əks etdirir və onun öyrənilməsinə nəinki nəzəri maraqlarla, həm də praktik mənada nəzərə çatdırır. Biogeosenozun əsas əlamətləri: tərkibinin görünüşü, növlərarası keyfiyyət və kəmiyyət münasibətləri, yaruslu, qarşılıqlı, fizionomik və s. Biogeosenozun tərkibi növlərin böyük müxtəliflikləri ilə xarakterizə olunur, ekoloji cəhətdən fərqlənir. Bir biogeosenozun daxilində elə bitkilərə və heyvanlara rast gəlmək olar ki, onlar tamamilə müxtəlif həyat formalarına aid edilirlər.

Biogeosenoza - bitkilərin və heyvanların növlərinin miqdarı, sayı, növlərin zənginliyi, ya da müxtəlifliyi də aiddir. Biogeosenozlar sayına görə sadə və mürəkkəb növlərə bölünürlər. Biogeosenozun növ zənginliyi müxtəlif amillərdən - ətraf mühitin şəraiti, əsasən mikroiqlim və torpaq-qrunut örtüyündən, biogeosenozun yaşından, onun nə dərəcədə inkişaf etməsindən və insanın təsərrüfat fəaliyyətindən asılıdır. Biogeosenoza daxil olan hər bir bitki və ya heyvan növlərinin fərdləri- nin sayı təxmini hesablanır. Sayca üstünlük təşkil edən bitkilərə dominantlar deyilir. Əsasən dominantlar müxtəlif həyat formaları vasitəsilə seçilir (ağaclar, kollar, otlar). Dominantlardan başqa ikinci və üçüncü dərəcəli sub- dominantlar da mövcuddur. Biosenzlarda azsaylı növlərin hesabını aparmaq çox vacibdir. Belə nəticə çıxarmaq olar ki, əgər çöllərdə ağ bığ bitkisi varsa bu, biogeosenozun deqradasiyasından xəbər verir, balıca otunun olması münbitliyin azalmasından, amma gəndəlaş, fındıq ağacı, meşə giləsinin olması torpağın münbitliyindən xəbər verir.

Mühitin spesifikasını təyin edən dominantlar - edifikatorlar (inşaatçılar) adlanırlar. Biogeosenozun şaquli quruluşu yaraslarla ifadə olunur: yerüstü və yeraltı, sualtı və suüstü yaraslar mövcuddur.

Yarusluq - biogeosenozun strukturuna və funksiyalarına görə horizont- lara (qatlara, təbəqələrə) ayrılmasıdır, bu maddələrin aktivləşməsinə və qrupların yaşayışına müxtəlif cür təsir göstərir. Ən çox yarusluq meşə biogeosenozunda rast gəlinir.

Epifitlər - başqa bitki üzərində yaşayan, lakin parazit olmayan, yəni həmin bitkidən qidalanmayan bitkidir. Yarısı su kənarlarında, hovuzlarda da müşahidə etmək olar.

Heyvanlar və quşlar yarusla ciddi əlaqədə deyillər. Belə ki, quşların çoxu yuvalarını yerin üstündə qururlar, yeməklərini isə ağacların çətirində yeyirlər. Yarus - üfüqi istiqamətdə sıralanmış yer qatı laylarıdır. Yeraltı hissəsində heyvanların və bitkilərin yaruslara bölünməsinə müşahidə etmək olar. Yeraltı yaruslar ağacların, bitkilərin köklərinin nə dərəcədə dərinə yerləşməsindən asılı olaraq fərqlənilir. Bu onlara müxtəlif torpaq laylarından suyu və qida maddələrini udmağa imkan verir. Əksər köklər torpağın üst laylarında yerləşmişdir. Biogeosenozda orqanizmlər arasında sıx qida münasibəti, yəni qida zənciri əmələ gəlir. Onlara daxildir:

1. Konsumentlər, produsentlər, redusentlər. Qida (trofik) zəncirindən başqa orqanizmlərarası daha 3 münasibət mümkündür: 1) topik; 2) fo- rik; 3) fabriki.

1. Yerli topik münasibət (əlaqə) - bir növün (heyvanların) sığınacağına başqa növdə (ağaclarda), onun müxtəlif guşələrində məskunlaşmasıdır. Çox hallarda belə vəziyyətə bitkilər düşür. Məsələn: heyvanlar budaqlarda, ağac çətirlərinin üstündə, oyuqlarda və s. yerləşir.

Təkamül nəticəsində heyvanlar eyni bir substratda qalmaqla görünüşünü, rəngini dəyişib, özlərini düşməndən qoruya bilirlər.

2. Forik əlaqələr - bir növün başqa növün köməyi ilə yerini dəyişməsidir. Məsələn: məməlilər və quşlar, birələri və gənələri başqa orqanizmlərə keçirə bilirlər.

3. Fabriki əlaqələr - bir çox növ heyvanların başqa növ heyvanlardan

və ya bitkilərdən yuvatikmodə istifadə etməsi. Məsələn: quşların - budaqların və yarpaqların köməyi ilə yuva tikməsi

Mühazirə 10

Biogeosenozların ekosistemanlayışı. İnsan fəaliyyətinin biogeosenozlara təsiri.
Ekosistem və turşulu yağışlar.

Biogeosenozların ekosistem anlayışı

Təşkil edilmiş biosenozlar müəyyən bir quruluşa, flora və fauna tərkibli, fizionomik xüsusiyyətlərə malikdir. Düzümlü olmasına baxmayaraq, onlar dinamikliyi, dəyişkənliyi, bir də daxili və xarici amilləri ilə fərqlənirlər. L.Q.Ramenski növbəti biogeosenoz növbələşmələrini bir-birindən belə ayırmışdır: vaxta görə inkişaf - əsrlik (materiklərin və floranın təkamülü), uzunmüddətli (10, 100 illik), tez; aparıcı amillər - endodinamik (biosenozun həyat fəaliyyəti ilə), ekzodinamik və qarışıq.

Əsrlik növbələşmələr - növün seçilməsi prosesi ilə əlaqədar olaraq birgə yaşamaq və həmçinin təzə növün əmələ gəlməsi ilə bağlı tənzimlənilir. Uzunmüddətli növbələşmə - xırda yarpaq meşələrin, küknar meşələrinin yanında əmələ gəlməsi, yanğın nəticəsində məhv olması və yenidən küknar meşələrinin salınmasını göstərmək olar. Tez əmələ gələn növbələşmələrə - antropogen və təbii amillərin təsiri nəticəsində biogeosenozun dəyişilməsi və yaxud məhv edilməsi ilə bağlıdır. Biogeosenozların sutkalıq, mövsümi dəyişkənlikləri yeni qrupların yaranmasına gətirmir, müəyyən səbəblər nəticəsində yenidən qurulur, dəyişilir və sonradan yeni növlərin əmələ gəlməsi baş verir. Səssessiya — (lat. succedo - varislik, irsən alınma) - müəyyən zaman ərzində yer səthinin hər hansı bir sahəsində biogeosenozların digərləri ilə ardıcıl əvəz edilməsidir. Belə növbələşmənin adı mənaca bəzən - kimisə, nəyisə təqib edən kimi də qiymətləndirilir. Birinci və ya pioner mərhələsi təsadüfi olaraq heyvanların və bitkilərin ərazini tutması hesabına baş verir. Birinci mərhələ bitkilərin tərkibinin müəyyən edilməməsi - ümumiləşmə məsi (biosenoz hələ formalaşmayıb) ilə nəticələnir, anıma bitki ətraf mühitə təsirini göstərir (humus təbəqəsi formalaşır, mikroiklim dəyişir və s).

Qruplaşma adlanan ikinci mərhələ, yəni bitkilərin yeniləşməsi, o cümlədən yeni növlərin yaranması üçün əlverişli şəraitin olmasıdır. Ərazidə bitki örtüyü xallı vəziyyət alır. Qrupların tərkibi sabit deyil, lakin biri o birisinə təsir göstərir və bunun nəticəsində növarası və növdaxili rəqabət yaranır. Bu mərhələdə bitki və heyvanlar olduqları biogeosenozu formalaşdırır. Amerika alimi F.Klements belə yaranmış qrupları «klimaks» adlandırmışdır.

Amma A.Q.Voronov deyirdi ki, biogeosenoz bu mərhələdə öz inkişafını dayandırmır, çünki xarici mühitin dəyişməsi nəticəsində o özü-özünə hərəkət edir. Məsələn: çayların kənarında formalaşan qrupların növlərinin toxumları küləklə, su ilə, yaxud heyvanlar vasitəsilə gətirilir; bunlar çığ (alaqotu), üçbarmaq; söyüd və s., dənli bitkilər kökləri ilə (aynıq, tonqal otu), bir də ikiləpəli bitkilər formalaşır. Dünyada qarşısı alınmaz hallar təbii komplekslərin çox da dayanıqlı, sabit olmaması nəticəsində baş verir. Dayanıqlı qorunub saxlanarsa, təbii kompleks dəyişər, mürəkkəbləşər, inkişaf edər. Biogeosenoz insanın gözü qabağında formalaşır. Məsələn: kənd təsərrüfatı müəssisələrinin yaradılması, meşələrin bataqlaşması, gölləri kol basması və s. buna əyani misaldır.

İnsan fəaliyyətinin biogeosenozlara təsiri

Biogeosenozların dəyişməsi xarici amillərin təsiri nəticəsində baş verir: təbii amillərin, eyni zamanda insanın fəaliyyəti nəticəsində hazırda planetdə əvvəlki təbiətdən heç bir əlamət qalmayıb. Bu, müxtəlif dərəcədə insan tərəfindən dəyişdirilərək qlobal xarakter daşıyır. Nəinki ayrı-ayrı komponentlər, hətta TƏK-lər də dəyişkənliyə məruz qalır. İnsan təsirinin intensivliyi, əhalinin sayının artması, şəhərlərin böyüməsi, meliorativ işlərin aparılması (qurutma, suvarma), sənaye və kənd təsərrüfatının inkişafı ilə və s. bağlıdır. Bitkilərə və heyvanat aləminə olan bu formalı təsirlər təbii biogeosenozun məhv edilməsi və kənd təsərrüfatının inkişafı nəticəsində meşələr qrupunun dəyişməsi nəticəsində baş verir. Məsələn: bitkilərin və heyvanların mühitin vəziyyətinin dəyişməsi (qurutma, suvarma, gübrələr) bilavasitə bitki və heyvan növünün məhv olması (alaq otları və bir çox yırtıcı heyvanlar ilə mübarizəsi); biokütlənin biogeosenozdan sistemə aynılması (ot çalımı, mal-qara otandırılması, heyvanların vurulması); torpağın, suyun, havanın sənaye tullantıları, nəqliyyat, heyvandarlıqla çirklənməsi; rekreasiyanın bitki və heyvanat aləminə təsiri. İnsanın biogeosenozlara təsiri sistemə və dövri ola bilər, insanla təbiət arasındakı münasibətlər isə mürəkkəb və çoxşaxəlidir. İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində ətrafa buraxdığı maddələr təbii mühitlə əlaqəyə girir və ona müxtəlif (müsbət və ya mənfi) təsir göstərir. Bununla yanaşı, başqa şəkildə salınmış təbiət sosial təsərrüfat obyektlərinə (binaların, arxitektora tikililərin dağılması baş verir) və insanın sağlamlığına təsir göstərir.

Hər bir canlı varlıq onu əhatə edən mühitdən müəyyən maddələri alır və oraya öz həyat fəaliyyətinin məhsullarını tullayır. Bundan başqa, hər bir canlı doğulur, yaşayır və ölür. Ekosistemlər tullantıları aşağıdakı prinsiplərlə emal edir: əgər maddə bir orqanizmin həyat fəaliyyətinin məhsuludursa bu zaman ekosistemdə ondan istifadə

edən başqa orqanizm mütləq tapılacaqdır. Başqa sözlə desək, özünütəmizləmə prosesi qidalanma əlaqələri əsasında qurulur.

Suda yaşayan orqanizmlər su hövzəsinin təmizlənməsi prosesinə müəyyən xidmət göstərir, nəticədə həm içməli su, həm su hövzəsinin sakinlərinin yaşaması üçün yararlı içməli su alınır. Təbii özünütəmizləmə çirklənmə nəticəsində təhlükəyə məruz qalır. Belə ki, müəyyən həddə qədər ekosistem çirklənmənin öhdəsindən gəlir. Sahil ərazilərində axınlar vasitəsilə hövzəyə daxil olmuş gübrə və metal duzları su bitkiləri, fitoplanktonlar mənimsəyir, onlar isə sonradan zooplanktonların qidasına çevrilir; üzvi maddələri və xırda canlı orqanizmləri ikitaylı molyuskalar süzgəcdən keçirir; üzvi qalıqları və detritləri qanmayaqlı molyuskalar yeyir; qalanlarını isə mikroorqanizmlər parçalayır. Su hövzələrinin özünütəmizləməsinin təbii mexanizmi insanın müxtəlif fəaliyyət növləri nəticəsində pozulur.

Neft məhsullarının qalıqları suyun səthini nazik təbəqə ilə örtür. Bu zaman suyun səthində yaşayan orqanizmlər və atmosfer havası ilə tənəffüs edən cücülər məhv olur. Bundan başqa, su hövzəsinə düşən işıq miqdarı azalır, fotosintez zəifləyir. Dalğalar neft məhsullarını sahilə ataraq onu çirkləndirir. Atmosfer işlənmiş qazlarla çirklənir, işləyən mühərrikin səs-küyü uzaq məsafələrə yayılır. Hərəkət edən qayıqın pərləri heyvanları məhv edir, suyun altındakı bitkilərin gövdəsini qırır. Suyun dalğası bitkiləri qırır, sahili yuyur, çoxillik ot və kollan kökündən çıxardır.

Bütün biosfer kimi ekosistem də çox nadir xassəyə, tullantılan yenidən qidalanma əlaqələrinə daxil etməklə özünütəmizləmə xassəsinə malikdir. Temperatur, işıq, nəmlik də özünütəmizləməyə təsir göstərir. Antropogen çirklənmə zamanı ekosistemin özünütəmizləmə həddi formalaşır. Bu, orqanizmlərin çirkləndirici maddələrə qarşı dözümlülük dərəcəsindən asılıdır. Biogeosenozların insanın birbaşa və dolayısı təsir fəaliyyətinə dayanıqlığı eyni cür deyil. Adətən az miqdarda növ və qruplaşmalardan ibarət olan, qısa trofik zəncirlərlə xarakterizə edilən biogeosenozlar daha tez dağılır. Həyatın eksperimental şəraitində təşəkkül tapmış təbii sistemlər daha çox dəyişikliyə məruz qalırlar: istilik və rütubətin bolluğu və ya çatışmazlığı onların əlverişsiz ahəngi, hidrometrik rejimlərin (arktik və antarktik, yüksək TSTS - müxtəlif tikililərin və texniki vasitələrin, yaxud da təbiətdən birbaşa istifadə prosesi nəticəsində formalaşan təbii komponentlərlə sosial təsərrüfat obyektlərinin məcmusudur. L.İ. Muxin və O.N. Tolstihinin qeyd etdiyi kimi, təbii sosial təsərrüfat sistemi təbii obyektlərlə (geoloji cisim, torpaq, bitki örtüyü, relyef, su mənbələri və atmosferlə) qarşılıqlı əlaqədə olan mühəndis komplekslərin inşası və istismarı nəticəsində formalaşan təbii komponentlərlə texniki qurğuların cəm təşkil etdiyi tikilidir. TSTS yuxarıda sadalanan təbii obyektlərin hamısına təsir göstərir. Bu təsirin əsas xassələri aşağıdakılardır:

1) TSTS-nin hər biri müəyyən sosial, iqtisadi funksiya (aqrrosistemlər, şəhər sistemləri və s.) yerinə yetirir;

2) Təbii proseslərin dövrü ilə şərtlənən fəaliyyətlərin dövriliyi (texnikanın müxtəlif növ kənd təsərrüfatı işləri üçün mövsümlülüyü, ilin fəsilləri iizrə istifadənin dəyişməsi və s.) təşkil edir;

3) TSTS-də «Zəncirvari reaksiya»nın (təbiətin hər hansı bir komponentinin texnogen dəyişikliyi digərlərinin də dəyişməsinə səbəb olur: bitkilərin məhvi dağlı, sohralı və bozi suyam) yerindən tərpənməsi və s. Tropik meşədə çoxlu sayda ekoloji məkan vardır.

İnsan biokütlədən yüksək məhsulu yalnız təmiz məhsul verən cavan ekosistemlərdən ala bilər. Ona görə də əkinçilik və meşə təsərrüfatlarında ekosistemin ilkin fazasından, eyni bir produsentdən, yəni monokulturadan istifadə olunur. Bu cür monokulturalar davamlı deyildir. Öz qidasını bu cür ekosistemlərdə axtaran heterotroflar insana münasibətdə «zərərvericilərə» çevrilir. Ona görə də insan onlarla mübarizə aparmağa məcburdur.

Bütün TSTS-ləri təsir xarakteri və profilinə görə aşağıdakı qruplara ayırmaq olar:

-Təbii Sosial-Təsərrüfat Sistemləri;

-Kənd təsərrüfatı (tarla, biçənək, otlaq, bağ, bostan);

-Meşə təsərrüfatı (meşələr: yerli, törəmə, əkilməmiş);

-Su təsərrüfatı (çaylar, göllər, su anbarları, nohurlar, kanallar);

-Texnogen (karxanalar, tullantılar, qalaqlar);

-Məskunlaşma (şəhərlər, kəndlər).

Ən geniş yayılmış kənd təsərrüfatı sistemləri şumlama, mal-qara otarılması, biokütlənin illik məhvi, üzvi və mineral gübrələrin, pestisidlərin tətbiqi nəticəsində daha çox dəyişikliyə məruz qalıblar. Təbiətin bütün komponentləri nəzərəcarpacaq dəyişikliyə məruz qalıb və bu, ilk növbədə suvarılan, qurudulan torpaqların, eləcə də sahələrin bitki və heyvanat aləminə aiddir. Faydalı qazıntıların mədən istehsalı zamanı qruntların çökməsi və ərazinin bataqlaşması, ətraf mühitin qatlarda yığılmış lazımsız kimyəvi birləşmələrlə çirklənməsi və s. baş verir. Karxanalar, işə yaramayan laylar kompleksi aşağı təsərrüfat qiymətinə malikdirlər və onların rekultivasiyasına ehtiyac var. Rekultivasiya təsərrüfat fəaliyyəti ilə pozulmuş torpağın bitki örtüyünün məhsuldarlığının süni bərpasıdır.

Antropogen amillərin ekoloji vəziyyətə mənfi təsirinin azaldılması üçün şəhərlərdə üç əsas tədbir qrupu ayrılır: texnoloji, istehsal-iqtisadi, şəhərsalma-planlaşdırma (sənaye, yaşayış-məişət, rekreasiya kimi müxtəlif təyinatlı obyektlərin optimal yerləşdirilməsi; sənaye texnologiyasının təkmilləşdirilməsi, sanitariya baxımdan zərərli

olan müəssisələrin çıxarılması və ya yenidən profilləşdirilməsi; yaşıl bitkilərin sahəsinin artırılması və s.).

İnsan və təbiətin vəhdəti maddi-istehsal prosesində də özünü büruzə verir. İnsan təbiəti fəth etməklə, onun resurslarından yararlanmaqla təbii proseslərə müdaxiləsi qaçılmazdır. Cəmiyyət inkişaf etdikcə insan təbiətlə vəhdətini və öz təsirinin fəsadlarının nəzərə alınmasının zəruriliyini daha kəskin şəkildə dərk edir. Təbiətlə cəmiyyətin vəhdəti prosesi və hadisələrin iiumumi əlaqəsində öz ifadəsini onda tapır ki, materiya hərəkətinin bütün formaları məkan və zamanca inkişaf edir.

Ekosistem və turşulu yağışlar

Qeyri-əlvərişli antropogen amillərdən biri kimi turş yağışlar yerüstü su ekosistemlərinə təsir göstərir, onların həyat qabiliyyətini, qidalanma zəncirini zəiflədir, canlı maddənin məhv olmasına, torpaqəmələgəlmə prosesinin pozulmasına səbəb olur. Əgər materiklərə ildə 120 min. km¹ atmosfer yağıntuları düşməsə idi Yer kürəsi cansız səhraya çevrilmiş olardı. Lakin bu gün planetimizin bir çox yerlərində yağışlar ciddi təhlükə törədir. Məsələn ondadır ki, bu yağışlar daha artıq turşu xassələri ilə seçilir. Lakin təbiətdə elə normal yağışlar da var ki, onlar da zəif turşu xassəyə malikdir. Karbon qazı suda həll olaraq zəif turşu (pH= turşu (pH=5,6) əmələ gətirir.

Yanar qazıntılardan (neft, qaz, daş kömür və s.) elektrik stansiyasında, sənaye müəssisələrində, nəqliyyat mühərriklərində, evlərin qızdırılmasında istifadə edilməsi zamanı atmosferdə azot və kükürd tullantılarının miqdarı artır, nəticədə bu reaksiya daha da sürətlənir. Elə həmin mənbələr də ətraf mühitdə turşu ionlarının artmasının səbəbkəridir. Turş yağışlar əslində atmosferin özünü təmizləməsinin nəticəsidir. Buludlan təşkil edən xırda su damcıları fasiləsiz olaraq asılı hissəciklər və qaz-şəkilli həll olmuş mikroçirkəndiriciləri tutur. Buluddan düşən yağış suyu atmosferdəki qanışıqları yuyub aparır. Yağışlar yağan zaman atmosferdəki qaz-şəkilli mikroqanışıqlar heç də hamısı kənar olmur, lakin atmosfərə atılmış kükürd dioksidi (SO₂) və azot oksidləri buluddakı damcılar tərəfindən asanlıqla tutula biləcək birləşmələr - kükürd və azot turşularını yaradır. Turş yağışların təsiri altında torpağın tərkibindəki minerallardan alüminium kalsium ilə «roqabət»ə başlayır, onun bitkinin kökünə daxil olmasını ləngidir, bu isə bitkinin normal inkişafına mane olur. Turş yağışlar kalsium, maqnezium və kaliumu yuyub apararaq torpağı həyat əhəmiyyətli qida elementlərindən məhrum edir. Torpağın turşuluğunun yüksəlməsi və alüminiumun miqdarının artması parçalanan üzvi maddələrdəki qida maddələrini alan torpaq mikroorqanizmlərini məhv edir. Ozon su qaytaran mum qatını pozmaqla qida maddələrinin daha çox yuyulmasına imkan yaradır.

Su ekosistemlərində yaşayan canlılar su hövzəsinin, ancaq müəyyən turşuluğuna uyğunlaşmışlar. Məhz buna görə də turşuluğun dəyişməsi bütün canlılar üçün təhlükə törədir. Turşuluğun yüksəlməsi ilə suda və məhsullarda alüminiumun miqdarı sürətlə artır.

Turş yağışlar probleminin əsaslı həlli atmosfərə çirkləndirici maddələrin atılmasının qarşısının alınmasıdır. Çirklənmə ilə mübarizənin ən sadə üsulu isə tərkibində kükürd az olan yanacaq növlərindən istifadə edilməsidir. Lakin bu yanacaq növlərinin dünya ehtiyatı çox məhdud hesab olunur. Ən etibarlı yol isə yanar faydalı qazıntıların başqa enerji mənbələri ilə əvəz edilməsi, həmçinin mövcud ehtiyatlardan qənaətlə istifadə edilməsidir. Turşular bufer adlanan qeyri-qələvi birləşmələrin köməyi ilə neytrallaşa bilərlər. Məsələn, əhəng daşı (kalsium karbonat) hidrogen ionları ilə qarşılıqlı əlaqəyə girir. Nəticədə turşunun əlavə edilməsinə baxmayaraq pH neytrala yaxın qiymət qalır. Lakin bu zaman bufer sərf olunur. Əhəngdaşı ən geniş yayılmış təbii buferdir. Kükürd və azot oksidlərinin texnoloji tullantılarının artması yağışların turşuluğunun artmasına səbəb olur. Turş yağışlar canlı varlıqların qidasını zəiflədən, onların məhsuldarlığını və yaşamasını aşağı salan bir sıra bio- kimyəvi proseslər törətməklə ekosistemin abiotik komponentlərinə pis təsir göstərir. Ekosistemin normal fəaliyyət göstərməsini saxlamaqdan ötrü turş yağışların törədən çirkləndiricilərin atmosfərə atılmasının qarşısı alınmalıdır.

Mühazirə 11

Cəmiyyət və təbiətin qarşılıqlı əlaqəsi. Təbiətdən istifadənin növləri və onun effektivliyi

Cəmiyyət və təbiətin qarşılıqlı əlaqəsi

Təbiətlə insanın əlaqəsi qədim və sonsuzdur. İnsan cəmiyyətinin tarixi təbiətin inkişaf tarixinin davamıdır. İnsan ümumi ekoloji dövrəyə daxil edilmiş biosferin ayrılmaz hissəsi olaraq qalır. İnsanın mövcudluğunun atmosferdə oksigenin miqdarının kifayət qədər olmasından, günəş işığından, sudan və təbiətin qanunlarından nə qədər asılı olduğunu göstərir. İnsanın yarandığı ilk gündən onun başlanğıc bioloji mahiyyəti və həyat fəaliyyətinin sosial amilləri arasında olan qarşılıqlı münasibətləri dəyişib. Sonuncular insanın ehtiyaclarını (sosial uyğunlaşmanın artırılması) ödəmək üçün təbii mühitin daha dərinə şəklini dəyişməsinin zəruriliyini şərtləndiriblər. Bu proseslər müasir dövrdə onunla xarakterizə olunur ki, təbiət qanunauyğunluqlarını nəzərə almadan ona total müdaxilə insanın özünün irsiyyətinə mənfi təsir göstərən proseslər yaradıb. İnsanı əhatə edən və ona təsir göstərən mühit (bio- tik, abiotik və sosial amillərin məcmusu) getdikcə onun adaptasiya imkanları çərçivəsindən çıxan xüsusiyyətləri daha çox əldə edir. Bu imkanlar kifayət qədər məhduddur. Çünki insan ən yüksək ixtisaslaşmış bioloji növdür. Onun yaratdığı süni yaşayış mühiti müəyyən zamana qədər ekoloji baxımdan gərgin- ləşdirilmiş təbiətin birbaşa təsir amillərini nisbətən ört-basdır edir. Bu təsirlərin artması nəticəsində əhəlinin ümumi xəstələnməsi dərəcəsi yüksəlir. Əvvəllər uşaqlar arasında xərcəng xəstəliyi demək olar yox idi, indi

isə buna daha tez- tez rast gəlinir. Leykemiya (ağqanlıq) ilə bağlı xəstəliklərdə də eyni vəziyyət müşahidə edilir. Yenicə doğulmuş körpələrdə irsi xəstəliklərin yaranma halları çoxalır. 1900-cü ildə aparılan müşahidələr göstərir ki, Almaniyada xərçəng xəstəliyinə tutulmuş insanların 3 %-i dünyasını dəyişir, indi bu rəqəm 20%-ə qədər yüksəlib. Amerikalı alimlərin apardığı tədqiqatların nəticələrinə görə, böyük şəhərlərdə insan həyatının orta yaş dövrü azalmağa başlayıb. F.Bekon yazırdı: «təbiətə yalnız onun qanunlarına tabe olanlar qalib gəlirlər».

Təbiətdən istifadənin növləri və onun effektivliyi

İnsan təbiətlə qarşılıqlı münasibəti prosesində inkişaf edir və təkmilləşir. İnsan faydalı qazıntıları çıxarır və emal edir, torpağı şumlayır, hazır bioloji resurslardan istifadə edir, təbiətdən bütün lazım olanları götürür, onu eyni zamanda dəyişdirir, özü üçün yeni maddi dəyərlər yaradır. Tarixi yenidən geri qaytarmaq mümkün olmadığı kimi təbiətdən və onun resurslarından istifadəni dayandırmaq da qeyri-mümkündür.

Elm və istehsal sferalarında geniş yayılmış «təbiətdən istifadə»nin hələ ümumi qəbul edilmiş istiqaməti yoxdur və müxtəlif cür şərh olunur. Y.K.Yefremov təbiətdən istifadəni geniş mövqedə izah edərək, onu - insanın, Yerin coğrafi təbəqəsinə (sudan, torpaqdan, meşədən və s. istifadə) bəşəriyyətin müxtəlif təsirlərinin toplusu halında təsiri kimi qiymətləndirmişdir. Buna görə də təbiətin bütün hissələri bir-birilə bağlı olan bütöv halda dərk edilən təbii kompleks kimi başa düşülür ki, bu da Yerin bütün landşaft sahəsini əhatə edir.

İnsanın təbiətə təsiri şüurlu olduğu kimi, kortəbii və təsadüfi (sxem 3) də ola bilər. Təbiətdən istifadə prosesində insanın təbiətə göstərdiyi təsir birbaşa və bilavasitə olmaqla bir-biri ilə sıx əlaqədardır. Bura adətən sənaye (ov, balıq ovu, yabanı giləmeyvələrin, göbələklərin yığılması) və kənd təsərrüfatının istehsalı (qurutma, suvarma, süni su hövzələrinin yaradılması aid edilir. Kortəbii təsir təbiət komponentlərinin və elementlərinin qarşılıqlı təsiri ilə şərtlənir. Məsələn, meşələri qıraraq (birbaşa təsiri) insan qrunut sularının məcrasını dəyişməsilə, iqlimə təsir edir, bir çox bitki növlərinin və heyvanlarının həyat şəraitinin pisləşməsi, torpaq eroziyalarının inkişafına səbəb olur.

Çox tez-tez hallarda insanın təbiətə təsirinin kombinə edilmiş növünə rast gəlinir. Təsirin formasından asılı olaraq bu və ya digər resursun mühafizə-problemi meydana çıxır (birbaşa təsirdə resursu qorumaq asandır).

Təbiətdən istifadənin səmərəli və qeyri-səmərəli formalarını bir- birindən ayırırlar. Təbiətdən səmərəli istifadə təbii resursların şüurlu mənimsənilməsini, insanın kortəbii fəaliyyətinin xəbərdar edilməsi, əməyin məhsuldarlığının yüksəldilməsi və ayn-ayn təbii komplekslərin və təbiət obyektlərinin cəlb edilməsini nəzərdə tutur. Təbiətin səmərəli istifadəsində insanların həyat şəraiti yaxşılaşır. «Ətraf mühiti mühafizə» qanununda deyilir ki, təbiətin imkanlarını nəzərə almaqla təbii resursların səmərəli istifadəsi, resursların təzələnməsi və «ətraf mühitin və sağlamlığın» gözlənilməz

nəticələrin yol verilməməsi ətraf mühitin qorunmasının əsas prinsipidir. Təbiətin səmərəli istifadəsinin vacib prinsipləri:

- a) konkret yerli şəraitə uyğun olaraq təbii resursların istifadə vasitələri;
- b) təbiətdən istifadənin neqativ nəticələrinin qabaqcadan görülməsi və məhdudlaşdırılması;
- c) təbii resursların intensiv və kompleks istifadəsinin yüksəldilməsi;
- ç) təbiətin elmi və estetik dəyərlərinin qorunması;
- d) təbii resursların itkisinin azaldılması;
- e) İctimai istehsalın bütün dünyada ekolojiləşdirilməsi.

Təbiətin səmərəli istifadəsi təbiətə mərhələlərlə deyil, özündə təsir və təzahürləri əks etdirən kompleks baxışı nəzərdə tutur.

Təbiətdən istifadə prosesində yerli şəraitin, hər təbiət kompleksinin özünün xüsusiyyətinin nəzərə alınması vacib şərtidir. Yerli şəraiti nəzərə almaqla təbiətdən istifadənin ölçüləri və təbiətə təsirin metodları müəyyən edilir.

Təbiətin səmərəli istifadəsi özündə kompleks tədbirləri birləşdirir ki, onlar da aşağıdakı istiqamətləmə yönəldilmişdir :

Təbiətdən səmərəli istifadənin tapşırıqları və quruluşu.

-havanın çirklənməsinin tamamilə qarşısının alınması, torpağın, suyun və havanın tullantısız və az tullantılı texnologiyalar işləyib hazırlamaqla və mineral gübrələrin, pestisidlərin kənd və meşə təsərrüfatlarında şüurlu istifadəsini tətbiq etməklə qorunması;

-təbiətin bütün növ resurslarının səmərəli istifadəsi, bioloji resursların təzələnməsi və bərpa olunmayan ehtiyatlardan səmərəli istifadəni nəzərdə tutur;

-fərqli ərazilərdə təbii şəraitin məqsədyönlü dəyişdirilməsi (çay axınının tənzimlənməsi, meliorativ işlər, tarlaqoruyucu və su qoruyucu meşə massivlərinin salınması, parkların yaradılması və s.);

-bitki və heyvanların genofondunun qorunması, təbii komplekslərin bioloji məhsuldarlığının yüksəldilməsi üçün elmi tədqiqatların aparılması.

Təsərrüfat mənimsənilməsi altında ərazi sahələrinin istehsal və qeyri- istehsal sahələrində istifadəsi nəzərdə tutulur. Təsərrüfatdan istifadənin növlərindən asılı olaraq ərazilər müxtəlif profillərə ayrılırdı: sənaye, kənd təsərrüfatı, su təsərrüfatı, nəqliyyat, tikinti, rekreasiya və s.

Sənayenin mənimsənilməsi ərazilərinə karxana işləri ilə məşğul olan meydanlar, saxtalar, sənaye müəssisələri və s. daxildir. Onlar köklü surətdə dəyişmiş və təbii potensialın yenidən bərpa olunması üçün rekultivasiyaya ehtiyac vardır: dağ-mədən sənayesinin istifadəsi, texnogen dağıntılar nəticəsində torpağın münbitliyinin və bitki örtüyünün süni bərpası və s. vasitələr.

Rekultivasiya texniki və bioloji metodlarla həyata keçirilir və bir neçə istiqamətləri nəzərdə tutur - kənd təsərrüfatını (şumluq torpaqların, biçənəklərin, otlaqların, bağçaların, üzümlüklərin yaradılması) meşə təsərrüfatını (meşə massivləri), su təsərrüfatı (su qoruyucuların yaradılması), korlanmış torpaqlarda yaşayış və sənaye müəssisəsinin yerləşdirilməsi. Son məlumatlara görə şəhər və kənd təsərrüfatı tikintisi, yeraltı kommunikasiyalar, dağ işləri, su anbarları, otarma, əkin yerləri qurunun 40%-ə qədərini əhatə edir. Kənd təsərrüfatı istehsalında ekoloji əlaqələr ekosistemlərin dağılmasına gətirir, buna görə də məhsuldarlığın artırılması üçün texniki, kimyəvi və bioloji tədbirlərin keçirilməsi zəruridir (suvarma, qurutma, intro- duksiya, seleksiya və yeni növlərin gətirilməsi, üzvi və mineral gübrələrin istifadəsi, torpağın aqrotexniki işlənməsi, nəmliyin səmərəli istifadəsi, eroziya ilə mübarizə və s.). Hidromeliorativ işləri apararkən pozitiv və neqativ nəticələr üzə çıxır. Neqativ səbəblər obyektiv və subyektiv ola bilər. Obyektiv səbəblər meliorasiyanın texniki iqtisadi imkanları ilə, subyektiv səbəblər isə - axtarışlarda, layihələndirmədə, tikintidə hidrotexniki sistemlərin istismarında buraxılmış səhvlərlə bağlıdır. Təbiət komplekslərinə mənfi təsir göstərən proseslərin bir çoxu gözlənilməz xarakter daşıyır. Qurutma meliorasiyası qrunut sularının məcrasının dəyişməsinə gətirir ki, bu da drenajın dərinliyi, torpağın mexaniki tərkibi ilə, meliorativ təsirin intensivliyi və s. ilə bağlıdır.

Bu torpaqəmələgəlmə prosesində özünü göstərir və sutka ərzində temperatur itkisinin artmasına, payızda ayazın tez düşməsinə, yazın isə gec gəlməsinə gətirib çıxarır. Bundan başqa bitişik ərazilərdə flora və fafunanın növ tərkibi dəyişir, təbii və mədəni bitkilərin məhsuldarlığı aşağı enir. Meliorasiya obyektlərinə bitişik olan ərazilərdə öz- özünə quruma prosesi baş verir, çaylarda və göllərdə suyun səviyyəsi azalır ki, bu da heyvanların sayında və müxtəlifliyində özünü büruzə verir. Bir çox növlər təmənilə itir, digər növlər üçün isə mövcud olma şəraiti əhəmiyyətli ölçüdə məhdudlaşır.

Təbiətdən istifadənin effektivliyi - bu Təbii resursların istifadəsinin ekoloji-sosial-iqtisadi nəticələridir. Burada təbiətdən istifadənin ayrı-ayrı formaları deyil, onların kompleks analizinə, uyğun olan hesabata və modelləşdirmə həyata keçirilir. Effektivlik səmərəli istifadə və Təbii resursların qorunması nəticəsində meydana gələn gəlirlə ifadə edilir. Təbiətdən istifadənin effektivliyinin əsas göstəricilərindən biri insanların, uşaqların sağlamlıq göstəriciləridir və onların həyatının davamlılığıdır. Təbiətlə insanın effektiv qarşılıqlı münasibətindən o zaman danışmaq olar ki, təbiətin istismarı prosesində insanın həyatı və fəaliyyəti üçün əlverişli şərait yaradılsın. Bütövlükdə təbiətdən istifadənin və təbiəti mühafizənin effektivliyi cəmiyyət üçün onun əlverişli olması ilə müəyyən edilir. Lakin «əlverişli» anlayışı çox geniş mənə kəsb edir və cəmiyyət hesabalarına keçməyən nəticələri özündə birləşdirir. Məsələn: gözəl

landşaftın müxtəlif rəngarəng flora və faunanın əlverişliyini necə qiymətləndirmək olar? Qismən xeyir gətirən resursların mühafizəsinin effektivliyini (faydalı bitkilərin yayılmasını, sağlamlaşdırım təbiət komplekslərini) müəyyən etmək çətindir. Bununla belə vəhşi heyvanların və faydalı yabanı bitkilərin mühafizəsinin effektivliyi nəzərə alınır. İqtisadi effektivlik - pul vahidi ilə müəyyən edilən çox mühüm göstəricidir. O, birbaşa və bilavasitə ola bilər.

Birbaşa iqtisadi effektivlik - təbii resursların (bitki, heyvanlar aləmi, torpaq, faydalı qazıntılar və s.) istifadəsindən gələn gəlirin ölçüsündən ibarətdir. Belə ki, meşə resurslarının istifadəsinin effektivlik göstəriciləri - oduncaq, giləmeyvələr, göbələk, şirə, dərman bitkiləri, meşənin heyvanları və digər resurslarının gəlirinin realizasiyasından ibarətdir

Mühazirə 12

Təbii resurslar və onların təsnifatı. Təbiətin mühafizəsinin prinsipləri və qaydaları

Təbii resurslar və onların təsnifatı

Təbii resursların təsnifatı ekoloji proqnozlaşdırma və planlaşdırma ilə bağlı məsələlərdə böyük əhəmiyyət kəsb edir. Təbii resurslar - cisim və maddə (və ya onların vəhdəti) olaraq, insan cəmiyyətinin tələbatlarının qarşılınması üçün bilavasitə istifadə edilən enerji növləridir. Təbii resurslardan fərqli olaraq təbii şərait istehsalda bilavasitə iştirak etməyən, ancaq insanın həyatı və fəaliyyəti üçün vacib olan təbiətin canı və gücüdür. Təbii şəraitə relyef, geoloji quruluş, iqlim və s. aid edilir. Müəyyən mənada bu bölüşdürmə şərtidir və təbiətin çox qüvvələri eyni zamanda həm resurslarla, həm də şəraitlə təzahür edilir. İnsan təsirinin xarakterinə görə təbii ehtiyatlar tükənən və tükənməyən sərviyələrə bölünür. Təbii resursların təsnifatı (İ.V. Komaroma görə). Təbii təsnifata görə ehtiyatlar - mineral, iqlim, su, torpaq, bioloji (bitki və heyvanlar) ehtiyatlara bölünürlər.

Təbii ehtiyatlar istifadəsinə görə aşağıdakı qruplara bölünürlər: a) əmək vasitəsi kimi (torpaq, su yolları); b) enerji mənbəyi (su, atom yanacağı, faydalı qazıntılar); c) xammal və materiallar (minerallar, meşələr); ç) tələbat malları (içməli su, yabanı bitkilər, vəhşi heyvanlar və s.); d) rekreasiya. İqtisadi təsnifata görə sənaye, kənd təsərrüfatı və qeyri-istehsal sahəsinə aid ehtiyatlara bölünür. Mineral ehtiyatlar tükənən ehtiyatlara aiddir.

Onlar uzunmüddətli geoloji vaxt ərzində formalaşır və yalnız yeni yataqların açılması nəticəsində təkmilləşir. Buna görə də insanların faydalı qazıntıların ciddi çatışmaması problemi ilə qarşılaşacağı labüddür, belə ki, buna tələbat daimi olaraq artır. Faydalı qazıntılar Yer kürəsində kifayət qədər olmasına baxmayaraq, onlar təbiətdə qeyri-bərabər paylanmışdır. Belə ki, neftin Yer kürəsində əsas təchizatçıları Yaxın və Orta Şərqlərləridir (90%-ə qədər eksporta), boksit- tin əsas istehsalçıları Qvineya, Qayana, Yamayka, Suriya və s.-dir. Mineral ehtiyatların qorunması və mühafizəsi onların səmərəli, qənaətli istifadəsindən asılıdır. Birinci növbədə nəql edilən xammalın itkiyə getməsi ilə mübarizə, mineral xammalın zənginləşməsi, emalı və xammaldan hazırlanmış məmulatların təsərrüfatda və məişətdə istifadə vaxtının artırılması durur. Mineral xammal ehtiyatlarından səmərəli istifadə etmək üçün, onun torpağın dərinliklərindən tam çıxarılması məqsədi ilə, istehsal etmə üsullarının təkmilləşdirilməsi tələb edilir. Belə ki, neft hasilatı zamanı çıxarılma əmsalını artırmaq üçün quyulara su və hava vurulmasından istifadə edirlər. Bunun nəticəsində əmsal 30-40-dan 70-90%-ə qədər artır. Təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadənin və vaxtsız tükənmədən onların qorunması yollarından biri də xammaldan kompleks istifadə edilməsidir. Mineral ehtiyatlarda qənaətli istifadəni müəyyən edən əsas faktor, onların istehsalına qoyulan məsrəfin azaldılması olmalıdır - maşın və qurğuların az metal sərfi ilə istehsalı, birinci xammal və yanacağın ikinci (təkrarı) ilə əvəz edilməsi, təbii materialların - süni materiallarla əvəz olunması və s. Tullantılardan və xammaldan təkrar istifadə ekoloji və iqtisadi cəhətdən sərfəlidir. Belə ki, 1 ton çuqun və ya polad qırıntıları, 3,5 ton mineral xammala qənaət etməyə imkan verir (2 ton dəmir filizi, 1 ton koks və 0,5 ton əhəng).

Enerji ehtiyatları. Enerji ehtiyatlarına qənaət və bununla birlikdə ətraf mühitin çirklənmədən qorunmasını, alternativ və ekoloji təmiz enerji mənbələrindən geniş istifadə etməklə həyata keçirmək lazımdır (günəş enerjisi, külək, qabarma-çəkilmə axını, geotermal istilik). Qədim zamanlarda külək enerjisi ilə dəyirmanlar, sonralar isə elektro- stansiyalar işləyirdi. Təkrarın işçi diametri 30 m və gücü 10 kvt olan ilk külək elektrik stansiyası 1931-ci ildə Kırmda tikilmişdir. Hələ XI əsrdə qabarma və çəkilmələrin enerjisindən istifadə etməyə başlamışdılar. Dünya okeanının qabarma-çəkilməsinin gücünün cəmi 100 mlrd, kvt ilə qiymətləndirilir. Qabarma və çəkilmələrin növbələşməsi sutka ərzində hər 6 saat 12 dəqiqədən bir baş verir. İlk böyük qabarma elektrik stansiyası Fransada La-Manş körfəzinin sahillərində 1967-ci ildə tikilmişdir. 1968-ci ildən Rusiyada Murmansk yaxınlığında Kisloqubsk qabarma elektrostansiyası işləyir. Elektrik enerji mənbəyi kimi geotermal suların istilik enerjisindən də istifadə etmək olar. Son zamanlar bir çox ölkələrdə (Rusiya, ABŞ, Yeni Zelandiya, Yaponiya, İslandiya və s.) istilik enerjisi hasilatı və binaların, istixanaların qızdırılması üçün qaynar (termal sular) bulaqların isti suyundan istifadə edirlər. Bunlardan biri gücü 11 min kvt olan Kamçatka yarımadasında tikilmiş Pau- jet elektrik stansiyasıdır.

Yenilənən təbiət ehtiyatlarına - bitki və heyvan aləmi, torpaq, eyni zamanda bəzi mineral ehtiyatlar (duz) aiddir. Bunları təbiətdən götürdükcə onlar tədricən yenidən bərpa olunurlar. Lakin onların bərpası üçün lazımi təbii şərait və müəyyən vaxt lazımdır. Belə ki, ov heyvanlarının sayının artırılması üçün bir neçə il, kəsilmiş meşənin

yenidən bərpası üçün isə - 60-70 il lazımdır. Nəzərə almaq lazımdır ki, insan fəaliyyəti nəticəsində yeniləşən təbiət ehtiyatları yeniləşməyən də ola bilərlər. Bu artıq insanlar tərəfindən tam kökü kəsilmiş heyvan və bitkilərə aiddir. Elə buna görə də, fauna və floranın qorunması onlardan səmərəli istifadə və geniş istehsalı nəzərə alınmaqla həyata keçirilməlidir.

Kosmik, iqlim və su ehtiyatları tükənməyən təbii ehtiyatlara aiddir. Kosmik ehtiyatlara günəş radiasiyası, dəniz qabarmalarının enerjisi daxildir. Atmosferin çirklənməsi nəticəsində günəş radiasiyasının daxil olması azalmışdır, bu da istilik balansına və insan sağlamlığına mənfi təsir edir. İqlim ehtiyatlarına - hava və onun xüsusiyyətləri, külək enerjisi daxildir.

Atmosfer havası tükənməzdir, lakin o çirklənməyə (radioaktiv, kimyəvi) məruz qalır, bununla da onun tərkibi xeyli dəyişir ki, bu da biogeosenozun funksional dəyişməsinə gətirib çıxarır. Su ehtiyatları qismən tükənməyəndir. İçməli su ehtiyatları tükənmək üzrədir və bir çox regionlarda artıq onun çatışmazlığı sənayedə, kənd təsərrüfatında və kommunal sahədə hiss olunur. İçməli su ehtiyatı hər il təkcə quraq rayonlarda deyil, eyni zamanda münbit yerlərdə də problemə çevrilmişdir.

Təbiətin mühafizəsinin prinsipləri və qaydaları

Təbiətin mühafizəsi - kompleks mühafizədir, belə ki bütün təbiət hadisələri mənaca çoxaspektlidir və bütün müstəvilərdən qiymətləndirilməlidir. Buna görə də, hər bir hadisəyə sosial və iqtisadi maraqları nəzərə alaraq yanaşmaq lazımdır. Təbiətin mühafizəsinə, ayn-ayn təbii komponentlərin qorunması kimi deyil, kompleks məsələ kimi baxmaq lazımdır. Təbii ehtiyatların hər birinin aynılıqda qorunması təbiətin tam mühafizəsinə təmin etmir, belə ki, təbiətin mühafizəsi üçün razılaşdırılmış, ölçülüb-biçilməyən tədbirlər bir-birinin əksinə çıxır. Ayn-ayn komponentlərin və elementlərin sintezini özündə birləşdirən hər bir təbiət kompleksi, cəmiyyətin tələbatını ödəmək məqsədi ilə istifadə olunan uyğun imkanlara, potensiala malikdir. Bu imkanlar insan tələbatını ödəmək məqsədi ilə maddi nemətlər istehsalını, onların dövrlüyünü, istifadəsini və dəyişdirilməsini təmin edir. Belə ki, meşəyə xalq təsərrüfatında ağac (oduncaq) və kimyəvi xammal mənbəyi kimi baxılır. Meşələr regionun ekoloji vəziyyəti (su və torpaq mühafizəsi, iqlimtənzimləyici və s.) stabiləşdirməkdə və biosferanın fəaliyyətində böyük rolə malikdirlər. Bunu su hövzəsinin kompleks istifadəsində də söyləmək olar. Çaylardan gəmiçilik, hidroelektrik stansiyalarının tikintisi, balıqçılıq üçün, eyni zamanda onların suyu sənaye və kənd təsərrüfatının tələbatı üçün istifadə olunur. Çayların bir təsərrüfat sahəsinin marağı kimi qiymətləndirmək mümkün deyildir, onun insan tələbatının bütün maraqları ödəyən, eyni zamanda sağlamlığı qoruyan kompleks həlli tapılmalıdır. Çaylar sənaye və kənd təsərrüfatının çirkləndirilməsinin axıdılacağı yer kimi xidmət edə bilməz. Bu belə davam edərsə, biz yaxın gələcəkdə faciəli su çatışmazlığı problemi ilə üzləşəcəyik.

Təbiətdən istifadəyə kompleks yanaşmanın, əsas məqsədləri bunlardır:

- 1) təbii bərpanın genişlənməsi, ehtiyatların tam və qənaətli istifadəsi;
- 2) ətraf mühitin mühafizəsi və yaxşılaşdırılması (havanın, su hövzələrinin, torpağın çirklənməsi, eyni zamanda səslə və s. itə mübarizə);
- 3) qiymətli estetik landsaftın və orqanizmlərin müxtəliflik növlərinin qorunması.

Hər yerdə olma prinsipi - coğrafi təbəqənin və yayılma dövriyyəsinin (atmosfer cərəyanı, suyun dövrlüyü) vəhdətliyindən irəli gələn, hər tərəfdə təbiəti qoruma tədbirlərinin mütləq aparılmasını nəzərdə tutur. Bu hallar çirklənmənin bir regiondan digər regiona keçməsinə köməklik edir. Buna misal olaraq, atmosfərə atılan kükürd birləşmələrinin yerindən min kilometrə yayılaraq, əmələ gətirdikləri turşulu yağışları göstərmək olar. Regional, regionlararası və qlobal səviyyədə köçəri quşların, dəniz və okeanların heyvanlar aləminin (delfinlərin, balinaların, balıqların) qorunması məsələlərini müvəffəqiyyətlə həyata keçirmək olar. Təbiəti mühafizənin əsas prinsiplərindən biri də onun istifadə prosesi zamanı qorunmasıdır. Təbiətin qorunması və onun istifadəsi - bu eyni hadisənin iki tərəfi insanın təbiətə münasibətidir. Biz təbiəti eyni vaxtda həm qorumaq, həm də istifadə etməliyik. Təbiət ondan istifadə etmək üçün qorunur. Təbii ehtiyatların kəmiyyət-keyfiyyətinin vəziyyətini və ekoloji- iqtisadi durumu düzgün qiymətləndirməklə, təbiətdən istifadənin şüurlu qorunması mümkündür. İnsanın təbiətlə qarşılıqlı əlaqələrinin ilk mərhələlərində təbiətin qorunması onun insandan mühafizəsi kimi başa düşülür. Şərti olaraq, müxtəlif sahələrdə istifadə olunan təsərrüfat əraziləri, qorunan və qorunmayan sahələrə bölünürdü. Hazırda təbiətin qorunması adı altında elmi cəhətdən əsaslandırılmış idarə etmə, təbii-təsərrüfat sistemlərinin yenidən qurulması və istifadəsi başa düşülür. Təbii ehtiyatların ayrı-ayrı növlərinin deyil, onların eyni zamanda kompleks istifadəsi və qorunması məsələsi yerli şəraiti mütləq nəzəmə almağa əsaslanan regionluq prinsipi təbiəti mühafizənin əsas məsələlərindəndir. Hər bir regionda təbiət kompleksləri öz xüsusiyyətləri ilə, insanlar təmrindən edilən təsirlərə davamlılığı ilə fərqlənirlər. Buna görə də təbii ehtiyatlardan istifadə etdikdə təbiətin və təsərrüfatın regional və lokal xüsusiyyətlərini, onların hər bir konkret ərazidə qarşılıqlı münasibət formalarını nəzərə almaq lazımdır.

Mühazirə 13

Su ehtiyatlarının, torpağın, atmosferin, heyvan və bitki aləminin, mineral ehtiyatlarının səmərəli istifadəsi və mühafizəsi

Su ehtiyatlarının mühafizəsi və səmərəli istifadəsi

Biosferdə ən mühüm rolunu su tutur. Su bərk, maye və buxar şəklində ola bilər. Orqanizmlərin ümumi şəkildə həyat və inkişafını su təmin edir. Su mühitində müxtəlif proseslər: kimyəvi reaksiyalar, kimyəvi elementlərin miqrasiyası, iqlim formalaşmasına təsir edən istilik miqdarı və s. baş verir. Planetin geoloji formalaşmasında suyun rolu çox böyük olub. Susuz Yer kürəsi quru və cansız olardı. Fotosintez zamanı su oksigen və hidrogenə ayrılır. Su, atmosfərə daxil olan oksigenin yeganə mənbəyi sayılır. Canlı orqanizmlərdə gedən biofiziki və biokimyəvi proseslərdə su çox zəruridir. O, bitkilərin və heyvanların hüceyrələrində, toplanır, 10-20% su itirdikdə, canlı orqanizm ölür. ETT bəşəriyyətdə şirin suyun problemlərini kəskinləşdirmişdir. Son vaxtlarda 1 mlrd, əhali şirin su problemi ilə üzləşib. Bu, əsasən səhra regionlarına aiddir. İnsan orqanizmi susuz öz funksiyasını həyata keçirə bilmir. Bir həyat ərzində (70 ildə) orqanizmdən 50 ton su keçir. Baxmayaraq ki, planetin bir çox ərazisi su ilə örtülüb, istifadə üçün olan şirin su çox azdır: 35 mln km³ (planetdə ümumi su həcminin 2,5%-i). Planetimizdə adambaşına 6 mln m³ şirin su düşür, onun 70%-i buzlaqlarda yerləşir. Ən çox adambaşına olan

suyun qıtlığı Liviyada (111 m³), Sinqapurda (211 m³), Küveytdə (103 m³), Səudiyyə Ərəbistanında (222 m³) mövcuddur. Minimal tələbat adambaşına 1000 m³ su təşkil edir. Suların yenidən təzələnməsi 2500 ildən bir baş verir. Uzun müddət hesab edirdilər ki, şirin su ehtiyatı tükənməzdir. Amma son vaxtlarda çaylar, göllər olan yerlərdə də su qıtlığı ilə rastlaşırıq. Bir sözlə, su aclığı yaranır və bu problem bütün planeti bürüyür. Hər il suya olan ehtiyac artır.

Suyun əsas istifadəsi kənd təsərrüfatı (71%), sənaye (23%) və kommunal-məişət təsərrüfatına (6%) sərf edilir. Son zamanlar planetin əhalisi 3000 km³ su işlədir, qaytarılmayan suyun istifadəsi - ildə 150 km³-dir. Suyu olan tələbat ildən-ilə 3,1% artır. Ən çox su istifadə edən kənd təsərrüfatı (3/4 qaytarılmadan itirilir) sahələridir. 1 ton buğdanı yetişdirmək üçün 1500 ton, düyü üçün 7000 ton və pambıq üçün 10000 ton su istifadə edilir. Sənayedə 1 ton poladı hasil etmək üçün 50-150 m³, mis üçün 500 m³, plastmas üçün 500-1000 m³, nikel üçün 4000 m³ və s. su tələb olunur. Gücü 333 min kvv olan İES-in işləməsi üçün ildə 300 km³ su tələb olunur.

Suyun keyfiyyəti - dedikdə tərkibi və xüsusiyyəti, ondan müəyyən məqsəd üçün istifadəyə yararlı olması başa düşülür. Suyun çirklənmə dərəcəsi dedikdə kimyəvi tərkibinin dəyişməsi nəticəsində suyun keyfiyyətinin pozulması, temperaturun qalxması və s. kimi amillər nəzərdə tutulur (cədvəl 17). Su-təsərrüfat, içməli, mədəni-məişət istifadəsinə verilir. Suyun tərkibinə zəhərləyici maddələr kənd təsərrüfatı sahələrindən, sənayedən, atmosferdən və şəhərlərdən axıdılır. Ən təhlükəli ağır metallar (Pb, Hg, Zn, Cu, Cd), detergentlər (sintetik yuyucu maddələr), politsiklik aromatik karbohidrogenlər, aromatik aminlər (benzol), azot tərkibli kanserogen xüsusiyyətlərə malik nitrobirləşmələr hesab edilir. Daxili hovuzlara mənfi təsir göstərən heyvandarlıq fermaları mövcuddur, çünki orada cansız üzvi maddələr yaranır (peyin) və s. Hovuzun daxilinə bu maddələrin daxil olması fitoplanktonların kütləvi inkişafına səbəb olur. Bu proses su tutarlarında eutrofikasiya prosesini möhkəmləndirir, gücləndirir və artırır.

Suyun radioaktiv maddələrlə çirklənməsi də böyük təhlükə sayılır. Bir çox sənaye sahələrinin yerləşməsinə, düzülüşünə, quruluşuna su ehtiyatları əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərir. Şirin su çatışmazlığı nəinki onun çox istifadəsindən, həm də onun keyfiyyətindən asılıdır. Bu gün artıq böyük şəhərlərdə hər il 500 km³ məişət suları çaylara, dənizlərə, göllərə axıdılır. Əgər su komponentlərinin təmizlənmə imkanları çətdirilmərsə, onda suyun deqradasiyası baş verir: 02 miqdarı kəskin azalır və zəhərli maddələrin sayı çoxalır. Hətta təmizləmə prosesi keçən suyun tərkibində 10-20% zəhərli maddələr var.

Yerüstü və yeraltı suların çirklənməsinin əsas səbəbi məişət, sənaye, kənd təsərrüfatından gələn təmizlənməmiş suların axıdılmasıdır. Məsələn: şəhər 600 min m³-ə yaxın su işlədirsə, çirkab suları onun 500 min m³-i təşkil edir. Məişət sularının çirklənməsi 4 qrupa bölünür: mineral, üzvi, bakterioloji, bioloji. Mineral çirklənməyə qum, çınqıl, mineral duzlar, qələvilər və turşular aiddir. Üzvi çirklənmələr heyvan və bitki mənşəlidirlər. Bakterioloji və bioloji çirklənmələrin səbəbkarı dəri məhsulları

zavodu, tük məhsulları sənayesi, mikrobioloji sənaye müəssisələridir. Məişət su tullantılarında üzvi maddələrin miqdarı 58%, minerallar 42% təşkil edir. Yeraltı suların çirklənməsi yerüstü suların çirklənməsindən başlanır, çünki yeraltı suların qidalanmasında onlar iştirak edir. Dediklərimizdən başqa, sular üçün mineral gübrələr, zəhərli kimyəvi maddələr, yağış sulan və s.-də təhlükə törədir. Yuyucu-sintetik maddələr də su üçün təhlükəlidir. Onların suda mövcudluğu planktonların ölümünə səbəb olur, 3 mq/l-dən 5 mq/l-yə qədər olduqda balıqların ölümünə gətirib çıxarır. Balıq və planktonların bədənində pestisidlər yığılaraq sonra biozəncir vasitəsilə insan bədəninə keçir. Kommunal təsərrüfat müəssisələrindən axan sular bir çox infeksiya xəstəliklər yaradır. Bu vasitə ilə xüsusilə hepatit, dizenteriya və s. infeksiya xəstəliklər törəyir. Ftorun azlığı diş emalının tökülməsinə gətirib çıxarır. 800 mln. insan çirkli su problemindən əziyyət çəkir. Suyun çirklənmədən mühafizəsi təmizləmə sistemi ilə həyata keçirilir (mexaniki, kimyəvi, bioloji). Əsasən bu istiqamətdə işlər qurğular vasitəsilə aparılır. Son zamanlar Azərbaycanda da bu sahədə geniş işlər görülmüşdür

Torpağın, atmosferin, heyvan və bitki aləminin, mineral ehtiyatların səmərəli istifadəsi və mühafizəsi

Mineral ehtiyatlar yenidən əmələ gəlməyən bərpa olunmayan qrupa aiddir və bu ehtiyatlardan istifadə etdikcə azalır. Mineral ehtiyatlar enerji mənbəyi, bir çox sənaye sahələri üçün xammal və tikinti materialları kimi istifadə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, mineral ehtiyatlardan istifadə imkanları getdikcə artır. Mineral ehtiyatların məhsulları qara və əlvan metallurgiya sənayesində, nəqliyyatda və s. sahələrdə istifadə olunur. Yeraltı sərvətlər kimya sənayesi üçün 75%-i xammal, 83%-i isə müxtəlif yanacaq növlərinə görə elektrik enerjisi istehsal edir. Bəşəriyyət bir çox lazımlı sərvətlər növünün çatışmazlığından əziyyət çəkir. Mineral ehtiyatların mühafizəsi onun hasilatı, nəql edilməsi zamanı həyata keçirilməlidir. Onu hasil edəndə bir çox hissəsi torpaqla qarışır. Neftin itirilməsi orta hesabla 50-55%, kömür 28, dəmir filizi 5, kalium duzu - 50, nadir əlvan metallar 10 %-ə qədər təşkil edir. Mineral ehtiyatların kompleks şəkildə istifadəsi və qiymətli komponentlərin itirilməsinə görə mübarizə etmək əsas şərt sayılır. Pirit konsentratı əsasən sulfat turşusu sənayesi üçün istifadə edilir. Tərkibində Su, Zn, Pb, Fe, Co və s. elementlər yanma prosesindən sonra qarışıq olaraq tullanır. Mineral ehtiyatların kompleks istifadəsi problemini həll etmək üçün yaxşı texnologiyadan və az tullantılı istehsaldan istifadə olunmalıdır. Filizlərin yer altından ən sərfəli üsullarla çıxarılması, mikrobioloji, fiziki-kimyəvi hidrometallurgiya və s. metodlar vasitəsilə aparılır. İqtisadiyyatda mineral ehtiyatların 2-ci dəfə istifadəsi, yəni alınan material və enerjinin metal tutumunun azalması, yeni sintetik materiallar və qeyri-ənənəvi enerji mənbələrinin qəbul edilməsi mühüm əhəmiyyət kəsb edir. Maşınqayırmada 1 ton plastmanın işlənməsi 3 tondan artıq qara və əlvan mineral ehtiyatların qənaətinə gətirib çıxarır. Metalların tozundan hazırlanan detal daha böyük iqtisadi effekt verir. Torpaq resursları insanın fəaliyyət sahələrində ən geniş istifadə edilən ehtiyatlar sayılır. Kənd və meşə təsərrüfatında torpaq ehtiyatları istehsalın əsas mənbəyini ifadə edir. Torpaq resursları başqa ehtiyatlarla əvəz oluna bilməzlər, təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində öz keyfiyyətlərini itirə bilirlər. Məhsuldar torpaqlar təkrar yaranan, bərpa olunan ehtiyatlara aiddir, onlar səmərəli istifadə edilməsi nəticəsində öz məhsuldarlıqlarını

yüksəldirlər. Torpağın məhsuldarlığı: təbii (torpaq əmələ gətirən proses nəticəsində) və effektiv (insan fəaliyyəti nəticəsində) ola bilər. Torpağın effektiv məhsuldarlığı texniki-iqtisadi səviyyədən və əkinçiliyin intensivliyindən asılıdır. Yer kürəsində kənd təsərrüfatı sahələri qurunun 4,8 mlrd ha-nı (38% quru) təşkil edir. Onun 1,5 mlrd, ha əkin sahəsinə - (11% quru sahə) aiddir.

İnsanın torpağa olan təsiri nəinki onun işlədilməsindən sonra, hətta meşələrin qırılması, heyvanların otanması, mühitin çirklənməsi və s. problemlərdən əmələ gəlir. Nəticədə məhsuldarlıq gah qalxa bilər (torpaqların düzgün şumlanması, gübrələrin verilməsi, mal-qaranın düzgün otanması), gah da ki, məhsuldarlığın aşağı düşməsi və ya torpaqların keyfiyyətinin azalması baş verir. Torpağa olan təsirlərin əsasını eroziya, kimyəvi maddələrlə çirklənmə, duzlaşma və s. yaradır. Bunların arasında ən çox mənfi təsir edən proses eroziya və defilyasiya sayılır. Eroziya - torpağın üst örtüyünün su ilə aşınmasıdır. Defilyasiya - torpaq örtüyünün küləklə dağılmasıdır. İnsanın fəaliyyəti nəticəsində həm defilyasiya, həm də eroziya arta bilər. Əsasən də torpaqdan düzgün istifadə etmədikdə defilyasiya inkişaf edir, dik yamaclarda mal-qaranın otanması və s. hallarda yaranır. 1945-ci ildən bu günə qədər 1214 mlrd, ha, torpaq sahəsi eroziyaya uğramışdır, 748 mlrd, ha su eroziyası hesabına baş vermişdir.

Torpağı kimyəvi çirklənmədən qorumaq və onun mühafizə edilməsi əsas məqsədlərdən biridir. Kənd təsərrüfatı məhsullarının artırılması mineral gübrələrdən çox asılıdır. Torpağa, suya, qidaya və qidadan insana keçən və sağlamlığına böyük mənfi təsir göstərən pestisidlərdən kənd təsərrüfatında istifadə olunur.

Bunlardan başqa, sənaye tullantıları, nəqliyyat qazları və s. torpağa mənfi təsir göstərir. Torpaq üçün ən təhlükəli radioaktiv çirklənmə sayılır. Bitki və heyvan aləminə təsir edən çirkləndiricilər də təhlükəlidir. Bitkilər üçün SO_4 , Ni, Cl₂ və başqa maddələr zəhərli sayılır. Əsasən ən toksiki SO_4 sayılır, bu yarpaqların rəngini tündləşdirir, sonra isə onların məhvinə gətirib çıxarır. Bəzi bitkilər cüzi çirklənməyə belə dözmürlər. Məsələn: kələm, buğda, şibyə və s. Soğan, iynəyarpaq və küknar ağacları - flora, üzüm, tütün, citruslar - ozona (O₃) qarşı qeyri-davamlıdırlar. Bəzi bitkilər çirklənmə davamlılığına görə seçilir (qarağac, ağcaqayın və s.). 1 ha yaşıl zolaq 280 kq CO₂ udur, 230 kq O₂ ifraz edir, səsi 20-30% azaldır, 30-70 t tozu tutub neytrallaşdırır. Bitki və heyvan aləminə insanın böyük təsiri var. İldən-ilə insanın təsərrüfat fəaliyyətinə bioehtiyatlar daxil olur. Əsas rol yaşıl bitkilərə aiddir, çünki fotosintez prosesində 177 mlrd, ton üzvi maddələr ayrılır. Biosferin bir hissəsi sayılan bitkilər, heyvan aləminə və iqlimə təsir göstərir Bitkilərin insanın həyatında böyük rolu var. Çünki bitki həyat mühitini yaradır, qida mənbəyi, dərman xammalı kimi və s. çıxış edir. Bitkilər, əsasən də meşələr, iqlimformalaşdırıcı funksiya daşıyır. Bitkilər estetik zövq mənbəyi kimi insanın psixologiyasına müsbət təsir göstərir.

İnsan fəaliyyəti nəticəsində 100 il ərzində meşə sahələrinin yarısı məhv edilmişdir. Əsasən Afrika, Cənubi Amerika və Asyanın bəzi rayonlarında bu daha kəskin formada. Meşə ehtiyatlarının əsas mühafizə üsulu - meşələrin bərpasıdır. Daha tez və təbii bərpa olunan ağacların səmərəli istifadəsidir. Bərpa mümkün olunmayan

yerlərdə torpağın şumlanması, toxum əkini və ya cavan ağaclar əkmək ilə mühafizə üsulunu artırmaq olar. Get-gedə azalan dərman bitkilərinin mühafizəsi insanın əsas məqsədi olmalıdır. Müalicə məqsədi ilə 1500 növ bitki istifadə edilir. Tez- tez istifadə olunan bu bitkilərin miqdan azalır. Nadir bitkilərin mühafizəsi üçün xüsusi qoruqlar, kolleksiya sahələri yaradılır. İnsanın fəaliyyəti nəticəsində heyvanat aləmi böyük dəyişikliyə məruz qalır. Bəzilərinin sayı azalır, bəziləri çoxalır. Bu təsir ya bilavasitə və ya qismən olur. Bilavasitə təsir: ovla bağlı olan vərdişlərdir, nəticədə bəzi heyvanların sayı azalır, bəziləri isə yox olur

Mühazirə 14

İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti və ətraf mühit. Ətraf mühit üçün qəzanın nəticələri

İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti və ətraf mühit

İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti ətraf mühitə müəyyən mənfi təsir göstərir. Bu cür təsirlərin xarakteri və gücü təsərrüfat fəaliyyətinin növündən, intensivliyindən, lokallaşmasından və bir çox faktorlardan asılıdır. Bu fəaliyyətə həm birbaşa (meşələrin qırılması, torpağın məhsuldar qatının məhv olması, atmosfer havasının çirklənməsi və s.), həm də bilavasitə (bitkilərin və heyvanların mühitinin dəyişməsi və s.) dəyişikliklər təsir edir. Neqativ təsir, sözsüz ki, sənaye, nəqliyyat və kənd təsərrüfatı (eneji və kimyəvi kompleks) çirkləndiriciləri vasitəsilə baş verir. Enerjinin vurduğu ziyan (su energetikası, istilik energetikası və nüvə energetikası) nəinki ətraf mühitin komponentlərinə, həm də təbii komplekslərə təsir göstərir. Enerjetikanın ətraf mühitə təsiri müxtəlifdir.

Hidroenergetika və ekoloji problemlər. Su Elektrik Stansiyasında istehsal olunan elektrik enerjisi ilk baxışda belə təəssürat yaradır ki, elə bil o heç də ətraf mühiti

zəhərləmir. Amma SES-in bəndləri və su anbarları ekoloji balansı dəyişir, balıqların sərbəst miqrasiyasına təsir edir, qrunt sularının səviyyəsini dəyişir, geoloji dəyişikliyə gətirib çıxarır. SES-in ətraf mühitə təsirinin əsas amili su anbarının səthinin sahəsidir. Bu gün dünyada 30000- dən çox, sahəsi 400 000 km² artıq olan su anbarları mövcuddur. Su anbarları yaradılarkən çayların landşaftı da dəyişir. İri çayların üzərində çay yatağının əvəzinə (bir neçə km-dən 1-3 km-ə qədər) gölməçəyə oxşar hovuzlar yaradılır (eni 10-20 km). Su anbarının dərinliyi 20-40 m, dağətəyi və dağlarda - 100 m-dən artıq olur.

Təbii gölləri su anbarlarından ayırmaq olmur. Su anbarlarının dibində çay yatağının landşaftı dəyişir. Daşqınların rejiminin dəyişməsi nəticəsində çaybasar sahələri bütün rejimi dəyişir, qrunt sulannın səviyyəsi aşağı düşür. Bərk hissəciklərin azalması nəticəsində su qovşağının aşağısında daşqınlar və nəticədə sahil əraziləri yuyulur. Su anbarlarında müxtəlif proseslər, su kütləsinin transformasiyası (yəni dəyişməsi) baş verir, bu isə yeni spesifik biogeosenozların formalaşmasına səbəb olur. Fizioloji rejimin dəyişməsi su anbarlarının sahəsinə böyük təsir göstərir. Su kütləsinin akkumulyasiyası mikroiqlimin dəyişməsinə səbəb olur (temperatur, rütubət, külək rejimi, radiasiya balansı). Qeyd etmək lazımdır ki, su kütləsinin iqlimə təsiri 10-15 km-ə qədər yayılır. İqlimin və hidroloji şəraitin dəyişməsi, qrunt sularının qalxması, torpağın bataqlıqlaşması, onların mineral tərkibinin dəyişməsi, bitki örtüyünün dəyişməsi, yəni susevən komponentlərin çoxalması heyvanların və mühitin həyat tərzini pozur və s. Çaylara yaxın olan sahələrdə su anbarlarının aşağısında çaybasar çöllərin qeyb olması, dayazlıqların quruması baş verir, bu isə, balıqların kürü tökmə yerləri üçün problem yaradır Su anbarlarının istismarı nəticəsində əmələ gələn mənfi təsirləri 2 qrupa ayırmaq olar: su anbarlarına məxsus olan üzvi maddələrin təsiri və istismar qaydalarının pozulması nəticəsində yaranan səhvlər.

İstilik energetikasının təsiri və ekoloji problemlər. İstilik elektrik stansiyalarında mineral yanacaqın yanma məhsulu hava hövzəsinin çirklənmə mənbəyinin əsasını təşkil edir. Bu qurğular atmosfərə hər il 1 mlrd ton kül, 400 mln. ton kükürlü sulfid maddələri buraxır. Yanma prosesi nəticəsində atmosferdə CO₂ konsentrasiyası ildə 0,03% artır və atmosferin şəffaflığını azaldır. Bunlardan başqa, qaz tullantılarının tərkibində SO₂ qazı əmələ gəlir ki, bu da insan sağlamlığı üçün çox ziyandır. Bir çox rayonlarda iri yanacaq- energetika komplekslərinin yerləşməsi zəhərli maddələrin normadan artıq olmasına təsir göstərir. Bu buraxıla bilən həddən 4-7 dəfə artıq norma səviyyəsindədir. Bu göstərici çox böyükdür.

İES-lərdən atılan külün, konservasiya tipindən, fiziki-coğrafi və iqlim xüsusiyyətindən asılı olaraq qrunt və yerüstü sulara da ağır metallar tökülür. Külək vasitəsilə kül-toz fırtınası əmələ gəlir, bu da mühitin sanitar şəraitini pisləşdirir. Həmin fırtınalar təbii komponentlərdə fəlakətli şərait yaradır və müəyyən ziyanlar vurur. Əsas ekoloji problem İES-dən su tutarlara tökülən çirkab suların təmizlənməsi prosesidir. İstismə nəticəsində istilik çirklənməsi yaranır, sulara çirkab suları ilə birlikdə neft məhsulları, xloridlər, sulfatlar, ağır metal duzları tökülür. Rusiyada İES-in atdığı tullantıların miqdarı 30 mlrd. m³ və ya bütün tullantıların 5%-ni təşkil edir.

Nüvə energetikası müəssisələri Bu müəssisələr ətraf mühitə müxtəlif cür təsir göstərir. Enejiyi hasil etmək üçün uran filizi lazımdır və bu prosesdə radioaktiv tullantılar əmələ gəlir. Bu kompleks problemləri araşdıraraq ən çox diqqəti nüvə ES-nə yetirmək lazımdır. Çünki onun istismarı prosesində daima ekstremal hadisə yarana bilər. Nüvə stansiyası normal rejimdə işləyərkən də ətraf mühiti zəhərləyir. AES-lər işləyərkən istifadə olunan radioaktiv maddələr 3 qrupa bölünür: bərk, maye və qaz şəklində.

- 1) Bərk tullantılar əsasən işlədilən nüvə yanacağından ibarətdir.
- 2) Maye tullantıları-reaktoru soyudan su, tərkibində ya radioaktiv elementlər və ya dezaktivasiya nəticəsində yaranan məhsullar vardır;
- 3) Qaz halında tullantıların tərkibində radioaktiv inert qazlarına rast gəlmək olar (kripton, ksenon). Emal edilmiş maye və qaz halında tullantılar bərk hala çevrilir.

Bu tullantılar aşağı radiasiyaya malikdir, bunlar stansiyada saxlanılır, orta və böyük radiasiyaya malik olanlar xüsusi mərkəzləşmiş stansiya anbarlarında uzun müddətə saxlanılır. Dünya təcrübəsindən görünür ki, stansiyasının istismarı zamanı radioaktiv çirklənmə, ancaq sənaye sahələrində baş verir. Müəyyən radioaktiv təsirə, burada işləyən əməkdaşlar və stansiyanın yaxınlığında yaşayan əhali də məruz qalır. Normal işləyən stansiyada hər bir işçinin aldığı bu doza, sənayedə və s. müəssisələrdə alınan dozaya bərabərdir. Əhalinin şüalanmasına əsasən havaya atılan qaz-aerozol tullantıları təsir edir, onlar da radioaktiv inert qazlarından ibarətdir. Bu da orta təbii radiasiya formalarından 1% aşağıdır.

Ətraf mühitin çirklənməsi problemlərinin həlli üçün qapalı su sistemləri yaratmaq və həmin suyun müəssisədə təkrar istifadəsindən ibarətdir. Bundan başqa, qaz halında tullantıların azaldılması və yüksək konsentrasiyaya malik olan tullantıları təmizləmək lazımdır. Eyni zamanda bərk hissəcikləri tullantıların tərkibinə tökülməsinin qarşısının alınması və onun faydalı, qiymətli komponentlərini hasil etmək əsas tədbirlərdən biridir.

Ətraf mühit üçün qəzanın nəticələri

Qəzadan sonra ilk həftədə reaktora yaxın olan yerli ekosistemlər reaktordan $R = 10$ km məsafədə yüksək doza aldılar. 1986-cı ilin payızında doza 100 dəfə azaldı. 1989-cu il üçün bu rayonlarda təbii mühit bərpa olunmağa başladı. Amma hələ genetik effektlər və onun mənasını öyrənmək lazım idi. Ətraf mühitin çirklənməsinə qiymət verəndə əvvəlcədən insanın hansı yolla şüalanmasını öyrənmək lazımdır. Əsasən daxili və xarici şüalanma nədən ibarətdir? Daxili - çirklənmiş qida; xarici - hava və torpaq. Qəzanın ilk günlərində havanın radioaktivliyi min dəfə çox idi. Plutonium - 239 və 240 konsentrasiyası respublikanın şimal-qərbində (6-8)-10 4 Bk/m^2 , martda isə bu qiymət (3-5)-10⁹ Bk/m^2 -a çatdı, yəni 200 000 dəfə azaldı. Havanın, yəni atmosferin özünün təmizlənməsi (ozonun) 1986-cı ilin mayında başlandı. Havanın radioaktiv çirklənməsi, atmosferdə toz hissəciklərinin olması ilə müəyyən olunur. Radioaktivlik artır, kənd

təsərrüfatı işləri aparılan zaman atmosferin radioaktiv çirklənmə səviyyəsinə çoxsaylı faktorlar təsir göstərir. Bunlardan biri 1992-ci ildə baş verən meşə yanğınlarıdır. Onlann təsirindən atmosferdə radioaktiv çirklənmə elə bir həddə gəlib çatmışdır ki, bu atmosferdə radionuklidlərin orta illik konsentrasiya həddindən yüksək idi. Bu əsasən meşə massivlərinin yerləşdiyi bölgələrdə müşahidə olunurdu. Atmosferin özünü təmizləməsi prosesi çox yavaş gedir. Plutoniumun təmizlənməsi üçün 14,2 ay, sezium üçün 25-40 ay tələb olunur. 1995-ci il, yəni 9 ildən sonra Cs və Pu ilə çirklənmə qaydasına düşdü, atmosferdə qəzadan əvvəlki vəziyyət müşayiət edilirdi. Həmin şəhərlər, təmiz əraziləri ilə fərqlənən Minski xatırladırdı. Dnepr, Sofa, Pripiyati, az dərəcədə, Neman və Qərbi Dvina kimi çay və ərazilər daha çox radioaktiv çirklənməyə məruz qalmışdılar. Belə ki, qəzadan əvvəl Pripiyati çayının Sr (stronsium) və Cs-lə (sezium) çirklənməsi suda 0, 0033 və 0, 0066 Bk/l idi. Qəzadan sonra radioaktivlik qalxaraq, ilk gündə - 3000 Bk/l oldu və yalnız 1986-cı ilin avqust ayında 4-10 Bk/l qədər azaldı.

Ən yüksək radioçirklənmə (1,59-dan 2,70 Bk/l-ə qədər) Braginka, Po- tovka, Nesfiji və s. çaylara təsir etmişdir. Çay axarının tərkibində Cs-137 olduğundan bərk hissəciklərdən keçirilir, ona görə də suyun radioaktivliyi daşqınlar zamanı artır. Ən böyük təhlükə dib çöküntüləridir, hansılar ki, içində Cs-137, Sr-90, Pu-238 var. Ən çox radioaktivlik Cs payına düşür (80%). Cs-un ən çox göstəriciləri Soja körfəzində aşkar olunmuşdur (80-85 kBk/kq). Bu da qəzadan əvvəlki göstəricidən 200 000 dəfə çoxdur. Radioaktiv çirklənmə dərəcəsinə görə su ekosistemləri 3 yerə bölünür: 1) dib çöküntüləri., 2) hidrobiontlar.; 3) su. Əgər su üçün asılmış hissəciklərin radioaktiv elementlər az əhəmiyyət- lidirsə, onda dib çöküntüləri üçün və su yosunları üçün onların konsentra- siyası çoxdur. Bir sözlə, suyun radionuklidlərdən təmizlənməsi prosesi elə də böyük rol oynamır. Belə halda, yerüstü sulara çirklənmə və su sistemi komponentləri yüksək olaraq qalır.

Torpaq kompleksi qəzadan sonra, yəni uzun müddət yaşayan radionuklidlərin akkumulyasiyası prosesində bunları yığıb saxlayan bir məkana çevrilmişdir. Çirklənmiş torpaq on əsas biosferin zəhərlənməsinin mənbəyidir.

Respublikanın ərazisində torpağın çirklənməsi qeyri-bərabər xüsusiyyətə malikdir. Maksimal çirklənmə dərəcəsi hadisəyə yaxın ərazilərdə daha çox idi (Sr-137-də 55.500 kBk/m²-dən çox). Amma bu zonanın kənarında başqa sahələr də var ki, çirklənmə dəyişkən səviyyə dərəcəsinədir. Bununla belə, bəzi ərazilərdə çirklənmə dərəcəsi dəyişir. Məsələn, Kolban yaşayış məntəqəsinin Braginsk rayonunda torpağın çirklənməsi Cs-137 dəyişərək 174-dən 2523 kBk/m² olmuşdur. İşlənməyən torpaqlarda Cs miqdarı əsasən yuxarı təbəqəyə yığılır. Sr-90 miqrasiyaya malik olduğundan onu torpağın daha da dərin təbəqəsində görmək olar. Plutonium (Pu) əsasən torpağın 0-5 sm dərinliyində qalır. Torpağın özünün təmizlənməsi çox yavaş gedir. Hesablamalar göstərir ki, radionuklidlərin kök təbəqələşməsindən kənara çıxması üçün 20 ildən çox vaxt tələb olunur. Qəzadan sonra radioaktiv çirklənmə respublikanın hər tərəfini tutmuş, meşələrin bütün sahəsini əhatə etmişdir. Radionuklidlər meşə fitosenozlarında qeyri-bərabər yayılmışdır. Cs yığılması nəticəsində meşələr: oduncaq-budaq-

İynəarpaq-meşə döşənəyi, bitki örtüyünə görə isə - ot bitkiləri-şibyə-mamır vəziyyətinə düşmüşdür. Heyvanların da orqanizmində radioaktiv çirklənməyə rast gəlmək olar. Qəzadan sonra müəyyən çöl donuzu və bitki növlərində radionuklidlər 400 kBk/kq çatırdı. Baxmayaraq ki, radionuklidlərin miqdarı heyvanların orqanizmində aşağı olur, Sc-137 seziüm, Sr-90 (stronsium), Pu (plutonium), dərəcəsi qəzadan əvvəlkindən çox böyük idi. Həmin sahələrdə yaşayan bir sıra heyvanlar, inkişaf və s. xüsusiyyətlərinə, növlərinə və quruluşuna görə müəyyən pozuntulara məruz qalmış və artım sürətlə azalmağa başlamışdır. Həmin dəyişikliklər quş növlərinə də böyük təsir göstərmişdir. Bir sözlə, radioaktiv şərait bir çox əraziləri mürəkkəb və müxtəlif çirklənməyə məruz qoydu. Radioaktiv çirklənmədən, praktiki olaraq böyük sahələrdən çox, bütün təbii-texnogen sistemlərdə yığılan radioizotopların konsentrasiyası, qəzadan əvvəlki şəraitdən çoxluq təşkil edirdi.

Ekoloji nəticədən başqa baş verən qəza sosial-iqtisadi nəticələrə ictimai həyatın bütün sahələrinə təsir göstərməyə bilməzdi. Təbii resursların istifadəsi tamamilə (meşə, faydalı qazıntılar, torpaqlar və s.) dayandırıldı.

Sənaye və sosial təyinatlı obyektlərdə də funksional dəyişiklik baş verdi. Əhalinin miqrasiyası çoxlu sayda iş yerlərinin fəaliyyətinin dayanmasına səbəb oldu. Təkcə Belorusiyaya vurulan iqtisadi zərər respublikanın 32 illik büdcəsi ilə (qəzadan əvvəl) qiymətləndirildi.

Mühazirə 15

Dağ-mədən, metallurgiya, kimya sənayesi və ətraf mühit. Kənd təsərrüfatı və ekologiya. Nəqliyyatın ətraf mühitə təsiri

Dağ-mədən, metallurgiya, kimya sənayesi və ətraf mühit

Ətraf mühitə dağ-mədən sənayesi, əsasən də faydalı qazıntılardan açıq üsulla çıxarılması çox zərər vurur. Dəyişikliyə landşaftın komponentləri də məruz qalır. Karxanalardan qazılması - geoloji fəlakətə bərabər bir vəziyyət yaradır. Fitogen landşaftlar, fiziki-kimyəvi proseslər dəyişir, təzə texnogen relyef əmələ gəlir.

MDB ölkələrində 50-60% daş kömür, 85% dəmir filizi, 85-90% əlvan metal açıq üsulla çıxarılır. Belorusiyada karxanalara 42,1 min hektar torpaq aid edilir, 9,8 min hektar filizli olmayan faydalı qazıntılara, 25,5 min hektar torfla, 6,5 min hektar tikinti işlərinə aiddir. Son illər istismara 33,8 min hektar torf yataqları verilib. Şəkil 29-da torpaqların strukturunun pozulması prosesi göstərilmişdir. Açıq emalda karxanalardan çox hissəsi kənd təsərrüfatı və meşə mülkiyyətinə aid olan yerlərdir. Burada karxanalardan dərinliyi

400-500 m-ə çatır. Bundan başqa, süxurla- nın çoxu itkiyə gedərək yararsız olur. Yerin üstünə tez-tez toksik kimyəvi maddələr düşür ki, bu da mənfi təsirlər göstərir. Mənfi təsirlər əsasən qrunut sulannın səviyyəsi ilə, kənd təsərrüfatının və meşə mülkiyyətinin məhsuldarlığının azalması ilə bağlıdır. Belə hallarda olur ki, yerin üstündə süxurlar əmələ gəlir. Təbii landşaftın çirklənməsi və dağıdılması ilə əlaqədar olaraq həmin landşaftın və ərazinin bərpası, yəni landşaftın rekultivasiya olunması (sxem) lazımdır. Rekultivasiyadan sonra həmin torpaqlar kənd təsərrüfatında, meşələr altında istifadə oluna bilər. Ətraf mühiti ən çox zəhərləyən müəssisələrdən biri də metallurgiyadır. Aqlomerasiya prosesi nəticəsində havaya toz, SO₄, CO₂ (qaz) atılır. Tozun tərkibində Fe, Mg, Mn, Ca, Al, Ti, V birləşmələri vardır. Dömnə peçində işləyərkən C, N və S oksidləri ayrılır və havaya uçar. Elektrik polad əritmədə 1 mln ton polad emal edərkən havaya maksimal dərəcədə zəhərli tullantılar qalxır

Çirklənmiş torpaqların ayrılması (min hektar): 1-tərkibində faydalı qazıntı olmayan ehtiyatların çıxarılması; 2-torfun çıxarılması (a-işlənmiş karxanalar, b-is- tismar olunmuş); 3-tikinti işlərinin aparılması. Əlvan metal müəssisələri bərk hissəciklərin və kükürlü anhidridin əsas təminatçısı kimi rol oynayır. Bütün metal müəssisələrinin hamısı su, enerji, istilik tutumludurlar. Kimya sənayesi ətraf mühitə toksik maddələrlə bərabər başqa yeni maddələr də tullayır. Bu maddələr təbii mühitdə həll olur. Kimyəvi məhsullardan bütün sənaye, tikinti, kənd təsərrüfatı və kom- munal-məişət sahələri istifadə edir. Ona görə də ətraf mühitin çirklənməsi hər yerdə baş verir. Ən çox təhlükəli plastifikatorların, xlorlu alifatik karbohidrogenlərin emalı hesab edilir. Bu bitkilərdə və heyvanların orqanizmində aşkar edilmişdir.

Kənd təsərrüfatı və ekologiya. Neolitdə başlayan insanın kənd təsərrüfatı fəaliyyəti biosferdə böyük dəyişikliklərə gətirdi. Kənd təsərrüfatının inkişafı, təbii bitki örtüyünün və iri heyvanların məhv edilməsinə, bundan başqa onun yerində aqroekosiste- min yaradılmasına, biosfer üçün çox kiçik əhəmiyyətli minimal bitki növ tərkibinin əmələ gəlməsinə şərait yaratdı. Heyvanların əhliləşdirilməsi bitki örtüyünün pozulmasına səbəb oldu. Torpağın səmərəsiz istifadəsi torpağın münbitliyini aşağı saldı, eroziya prosesini intensivləşdirdi, onu cansız məkana çevirdi.

Neolitin əvvəlində Çində meşələr 90% təşkil edirdi, indi isə onun 5%-i qalmışdır. Şimali Suriyada, Fələstinin cənubunda, Mesopotamiyada əkinçilik 10000 il bundan əvvəl yaradılmış və indi torpağın deqradasiyası nəticəsində səhralaşmaya çevrilmişdir. XIX əsrin ortalarına qədər sürən aqrar sivilizasiya planetimizin «çılpaqlaşmasına» və geri dönməyən proseslərə (səh- ralaşma, çirklənmə, eroziya və deflyasiyaya) gətirib çıxardı. Bunlar hamısı torpağın münbitliyinin aşağı düşməsi nəticəsində baş verdi. Kənd təsərrüfatının ətraf mühitə göstərdiyi təsir böyük miqyasda çatıb və bu bir neçə istiqamətdə həyata keçirilir. Qazıntı zamanı və şumlama nəticəsində təbii fitosenoz bəzən süni fitosenoza çevrilir, növlərin dəyişməsi bitkinin bir və bir neçə növünün itməsi ilə müşahidə olunur. Qazılan torpaqlarda çoxlu sayda ziyanvericilər olur (məməlilər və cücülər).

Aqrofitosenoz - faunaların yoxsullaşması prosesi gedir, çünki torpaqlarda kəsəyən tipli gəmiricilər, tısbağalar, sərçələr hökmranlıq edirlər. Hər il bitkilər biokütləvi təmizlənərkən müəyyən qida maddələrinin miqdarı azalır. Bu da torpağın məhsuldarlığını aşağı salır.

Qazıntı zamanı çox faydalı heyvanlar da məhv olur. Düşünülməmiş istifadə torpağın eroziyasını, deflyasiyasını artırır. Təbii eroziya ilə yanaşı, insanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində yaranan eroziya daha tez inkişaf edir. İnsanın fəaliyyəti ilə yaranan eroziya minilliklər ərzində qorunan təbii mühiti qısa bir müddətdə məhv edir.

Torpaq haqqında məlumatlar göstərir ki, son yüz ildə 480 mln hektar ərazi eroziyaya uğramışdı (27%). Başqa sözlə planetdə 50 mln. hektar məhsuldar torpaqlar bərpa olunmaz dərəcədədir. Torpaq eroziyasının əsas səbəbləri meşələrin qeyri-rasional qırılması, mal-qaranın qeyri-səmərəli otanması və s. ibarətdir.

Bunun qarşısını almaq üçün bəzi tədbirlər həyata keçirilir:

- 1) ərazinin eroziyaya qarşı mühafizəsini təşkil etmək, müdafiə üçün meşə zolağının yaradılması və hidrotexniki qurğuların qorunmasını təşkil etmək;
- 2) cərgə səpininə qadağa qoyulması və s.;
- 3) təpələrdə çoxillik otların bufer - zolağının yaradılması;
- 4) meşə bitkilərinin artırılması nəticəsində yarpaqların, uçurumların möhkəmləndirilməsi;
- 5) süxurların, dayaz dərələrin bərkidilib düzləndirilməsi;
- 6) sıldırım qayalarda, qumlu torpaqlarda malın otarılmasının tənzimlənməsi;
- 7) yolların yuyulmadan qorunması;
- 8) optimal şəraitdə landşaftın yaradılması;

Meşə meliorativ tədbirlərə - şəraitdən asılı olaraq müəyyən məsafədə qoruyucu zolaqların salınması, hidrotexniki tədbirlərlə - su anbarları, bəndlərin qurudulması və s. aid edilir. Təşkilat-təsərrüfat tədbirlərinə torpaqda eroziyaya qarşı planlı işlərin aparılması, mübarizəsi və s. aiddir. Torpağın məhsuldarlığına kənd təsərrüfatı texnikası da təsir göstərir. Torpağın borkimosi onun strukturunu pozur. Torpağa göstərilən təzyiq 1 kq/sm^2 ; əgər bu qiymət $3-5 \text{ kq/sm}^2$ çatarsa, onda məhsuldarlıq 30% aşağı düşər. Dünyanın bir çox böyük sahələri bataqlığa və şoranlaşmaya çevrilib. Ən çox qurudulmuş sahələr ABŞ-da 60 mln. hektardır, Böyük Britaniyada, Polşada, AFR-də, Rusiyada, Macarıstanda və s. yerlərdə də bu hal davam edir. Ekostabiliyi qorumaq üçün bataqlıqların bir hissəsini təbii halda saxlamaq lazımdır.

Meliorasiyanın bütün növləri arasında ən çox yayılmış - suvarmadır. Suvarma zamanı torpağın su və hava rejimi, torpaq prosesinin xarakteri dəyişir. Buna misal-səhralan göstərmək olar, bu zaman təzə TƏK-lər əmələ gəlir. Suvarma hələ qədim zamanlarda Mesopotamiyada, Cənubi Amerikada, Çində, Hindistanda, Misirdə və s. istifadə olunurdu. İndi dünyanın 100 ölkəsindən çoxunda suvarma yayılıb, bu 225-250 mln hektar torpaq sahəsini əhatə edir (17%).

Heyvanlar aləminin təbiətə göstərdiyi təsir bir neçə istiqamətdə dəyişir. İlk növbədə otlaqların korlanmasına heyvanların sayı və 1 hektara düşən sıxlığı təsir edir. İri mal-qara komplekslərindən atılan tullantının istifadəsi üçün ciddi ekoproblemlər mövcuddur. Məsələn: heyvandarlıq komplekslərindən 50 min baş mal ətraf mühitə eyni miqdarda fosfor xaric edir (yəni şəhərlə yanaşı). Bu komplekslərin yerləşdiyi yerdə yeraltı və yerüstü sular çirklənir, insanların sanitariya şəraiti pozulur. Heyvanlar çöl biogeosenozlarına təsir göstərir (ot bitkilərinin yeyilməsi). Bu təsir çöl otlaqlarının ümumi vəziyyətindən, heyvanın növündən, otannanın növündən («Azad otarma», qovlama), iqlim şəraitindən və s. asılıdır. Torpağın gübrələrlə çirklənməsi nəinki makro, eyni zamanda mikro elementlərdən də baş verir. Məsələn: fosfor gübrələrinin tərkibində (Ar - arsen, Cd - kadmium, Xr - xrom və s) toplanır. Nitratların və fosfatların istifadəsi nəinki suyu və torpağı çirkləndirir, həm də məhsulun keyfiyyətinə və insanın sağlamlığına təsir göstərir. Orqanizmdə nitratlar, bağırsaqların bakterial florasının təsiri altında, kanserogen maddələrə çevrilir. Ətraf mühitdə nitratların çoxalması bir neçə prosesin pozulmasına gətirir:

1. Nitrofikasiya (ali bitkilər tərəfindən, tərkibində nitrat olan maddələrin mənimsənilməsi prosesi);

2. Denitrifikasiya (HN03 turşusu itə və torpaq və su bakteriyalarının parçalanması nitritə, N, NH_3 - ammiyaka qədər). Bu da azotun təbiətdə dövranına təsir edir. F.Ranıadanın fikrincə, illik norma çıxarı 9,0 mln ton olur, bu da hidrosferdə əsasən akkumulyasiyaya gətirir. Nitratların hovuzda tökülməsi efitrofi- kasiya prosesini tezləşdirir, bu balıq istehsalının azalmasına, su tutarlarında isə bitkilərin kəskin, sürətli inkişafına gətirib çıxarır.

Kənd təsərrüfatı ziyanvericilərinə qarşı pestisidlərdən istifadə edilir. (ing. pcs - dağıdıcı, gəmirici). BMT-nin verdiyi xəbərə görə, 80-ci illərdə ziyanvericilərə görə taxılın 30%-i itirilib. Bunun qabağını almaq üçün kimyəvi maddələrdən istifadə edirlər. F.Ramad qeyd edirdi ki, pestisidlər aşağıdakı xassələrlə fərqlənirlər:

1) geniş spektr təsirinə malikdirlər (canlı orqanizmlərə - həm bitkilərə, həm də heyvanlara);

2) çox toksikdirlər;

3) təbiətdə uzun müddət qalırlar: DDT-nin parçalanması suda - 10 U, dieldrin - 20 ilə qədər qala bilir.

Bundan başqa pestisidlərlə işlənən sahələr həddindən artıq çoxdur. Avropada 10 mln-larla hektar torpaq ərazisi pestisidlərlə istifadəyə məruz qalır. Pestisidlər zərərvericilərə qarşı lazım olandan daha çox istifadə edilir.

Nəqliyyatın ətraf mühitə təsiri

Ətraf mühitə nəqliyyatın təsiri çox böyükdür. Əsasən yük və minik avtomobil maşınlarının çoxalması dəmir yol, dəniz və çay nəqliyyatının azalmasına səbəb oldu (tankerlərdən başqa). Məsələn, ABŞ-da maşınların sayı əhalinin sayından iki dəfə çoxdur. Başqa nəqliyyat növlərinə nisbətən avtomobillər mobilliyi ilə üstünlük təşkil edir. Avtomobillər atmosfərə, ətraf mühitə tullantılar atmaqla öz mənfi təsirini göstərirlər. ABŞ-da maşınlar ölkənin neft istehsalının ümumi həcmninin 63%-ni, Yaponiyada, Qərbi Avropada 40-50% təşkil edir. Tullantıların 50%-i maşınların payına düşür. Son illərdə yapon markalı maşınların yarısında 30-52 km-ə 1 litr benzin düşürdü. Böyük şəhərlərdə atmosfərə maşınlardan 90%-ə qədər karbon tullanır. Şəhər havasında karbon konsentrasiyalan başqa çirklənmə növlərinə nisbətən daha çoxdur. Bu qaz rəngsiz, iysiz olmaqla insan üçün çox təhlükəlidir. O, hemoqlobində yığılaraq, oksigenin qana keçməsinə dayandırır. Avtomobillərdən atmosfərə atılan illik tullantıların 45%-ni azot oksidləri, 35%-ni isə karbohidrogenlər və metan təşkil edir. Ən təhlükəli qaz benzopirendir, o, konserogen xüsusiyyətə malikdir. Günəşin şüası altında karbohidrogenlər və azot oksidi fotosintetik «smoq» əmələ gətirir, 1948-ci ildə ABŞ-ın Danmora sakinləri (13,8 min) smoqdan ölmüş, 6 min nəfər isə xəsarət almışdır. 1952-ci ildə Londonda analoji hadisə: 4 gün ərzində orta hesabla 4 min adamın ölümünə səbəb oldu. Dizel yanacağıın yanması nəticəsində (S03) kükürd qazı əmələ gəlir, su ilə qarışaraq sulfat turşusu alınır, bu isə metalları korroziyaya uğradır, hətta daşı da belə əridir. Şəhərlərin havasında benzinin yanması nəticəsində qurğuşun hissəcikləri qeydə alınır, bu da oktanın sayını artırır. Nəfəs alan zaman bu hissəciklər ağciyəyə daxil olur. Yola yaxın olan torpaqlarda da Pb hissəciklərin yığılması baş verir. Hərəkət intensiv olanda (yəni sutkada 3000 avtomobil) torpaq zolaqlarında 1 kq torpağa 50-55 mq düşür, norma 10 mq/kq. Əgər bu torpaqlarda kənd təsərrüfatı əkinləri aparılsa, onda buğdanın toxumunda Pb- nin miqdarı 5-8, kartofda 6, kök və kələmdə 4-7 dəfə normadan çox olur. Həmin torpağın otunu da yem üçün istifadə etmək olmaz. Əsasən uşaqlara neqativ təsir göstərir. Onların iştahaları pozulur, nadinc olurlar, zəhərlənmədən ürək bulantna və huşunu itirmə qeydə alınır. Pb zəhərlənməsi ağıl çatışmazlığına, hətta ölümə gətirib çıxarır. Nəqliyyat atmosferdə tozun yığılmasına da səbəb olur. Atmosferə nisbətən şəhərlərdə okean üzərində atmosfer çirklənməsi 30-35 dəfə, böyük şəhərlərdə isə 50 dəfə çoxdur. Atmosferin çirklənməsi 10-50% Günəş şüasının qarşısını alır. Diametri 5 mkm-dən az olan toz hissəcikləri molckullar üzərinə oturaraq S4 oksid və konserogen karbohidrogenlər əmələ gətirirlər.

Dünya Okeanlarına axıdılan neft tullantıları təhlükəli problemlər yaradır (10 mln ton). Bu əsasən tankerlərin qəzasından, şclfdə boruların zədələnməsindən və s. baş verir. Bu günə qədər okeanların və dənizlərin üstünü ortən neft təbəqəsi buxarlanmaya, atmosfer və okean arasında eneji mübadiləsinə, işığın spektral tərkibinin dəyişməsinə (fotosintezo) təsir göstərir. Kosmos-raket sistemi də ətraf mühitə mənfi təsir göstərir.

Onların atmosferdən keçməsi, atmosferin tərkibinə və hərəkətinə təsir edir. Məsələn: «Skayleb» stansiyasının orbitə çıxması ilə ionosferdə 1800 km-lik bir «pəncərə» əmələ gəldi. Bu raketlərdən üstün olanlar da atmosferdə ozon qatma təsir göstərir. Əsasən təhlükəli «Şattl» tipli raketi göstərmək olar. Hesablamalara görə, qısa müddət ərzində 125 raketdən istifadə Yerin ozon təbəqəsini dağıdır və bütün canlıların həyatı üçün böyük təhlükə yaradır. Aviasiya ozon təbəqəsinə, əsasən də stratosferə analoji təsir göstərir.

Mühazirə 16

Ətraf mühitə antropogen və texnogen təsirlər. Tullantıların yığılma problemi və təkrar emalı

Ətraf mühitə antropogen təsirin nəticələri

İnsan - təbiətin bir hissəsidir və onun inkişaf dövrlərində təsiri daimidir. Baxmayaraq ki, insanın əcdadları, tam təbiətdən asılı olmuşlar, amma indi müasir insan Yer kürəsini formalaşdıraraq, öz sferasını yaradıb. Ətraf mühit, yaxud coğrafi mühit dedikdə təbii və antropogen obyektlər və hadisələr sistemi başa düşülür. Bu fikir sosial, təbii və süni yaradılan faktorlara, eyni zamanda birbaşa və ya qismən insan həyatına təsir göstərir. Elmi texniki inqilab nəticəsində, cəmiyyətin inkişafı bir sıra ekoproblemləri, yəni, insanın təbii mühitlə qarşılıqlı münasibəti problemlərini gizlətməmişdir. Texnika nə qədər çox inkişaf etsə də, insan daim biosferə bağlı qalır, bir sözlə müəyyən dərəcədə təbii proseslərdən asılıdır. Heyvanlardan fərqli olaraq insan təbii mühiti öz tələbatına görə aktiv olaraq dəyişdirir. Coğrafi mühit əsasən insanın biosferə olan

təsirindən, insanın texnogen fəaliyyətindən və təbii ehtiyatların vəziyyətindən asılıdır. Təbii mühit həmişə təbii səbəblər nəticəsində dəyişir. Amma bu proses dövrü xarakter daşıyır və uzun illər davam edir. Məsələn: iqlim xarakteristikası həmişə mövcud olan iri ekosistemlərdən, təbiətdə maddələr dövrününə fərqlənir. Bununla belə, təbiətdə katastrofik dəyişmələr baş verir (vulkan püskürməsi, zəlzələ, qasırğalar). Tamamilə başqa xüsusiyyət təbii mühitdə göstərilən aktiv dəyişikliklərdir, onlar təbii mühitin tez və kəskin dəyişməsinə gətirir. Antropogen dəyişikliklər 2 cür olur: pozitiv, neqativ.

Pozitiv - dəyişmələr müəyyən cəmiyyətin müxtəlif tələbatlarını təmin edir: kənd təsərrüfatı sahələrinin işlənməsi, torpağın meliorasiyası, yaşayış məntəqələrinin tikilməsi və s. Neqativ - insanın təsərrüfat fəaliyyətinin nəticəsində baş verir. Bunlara aiddir: torpaqların deqredasiyası, çoxsaylı göllərin ekosistemlərinin məhv edilməsi, Dünya Okeanının çirklənməsi, Afrikanın Saxara zonasında səhra-laşma və s. Təsirlərin çoxu ikili xarakter daşıyır: bir tərəfdən, onlar pozitivdir (məs., enerji mənbəyini yaratmaq üçün çayların üstündə kaskadlar quraşdırılır); ikinci tərəfdən neqativ (həmin su anbarının daşması və kənd təsərrüfatı sahələrinin suyun altında qalması, torpaqların bataqlaşması və s.) hal yaradırlar.

Təbii mühitin pisləşməsi əsasən eko və texniki siyasətin səhvlərindən, texnikanın zəif inkişaf etdirilməsindən, zərərli tullantıları məhv etmək üçün təbii mühitdən istifadə etmə səbəbindən olur. Təbii ehtiyatların maksimum istifadəsi də təbiətə böyük ziyan vurur. Cəmiyyətin ilk etaplarının inkişafında insan fəaliyyəti təbii mühiti dəyişikliyə uğratdı. Quldarlıq dövründə meşələrin qırılması və irriqasiya qurğularının qurulması işləri başlandı. Əsasən Aralıq dənizi və Asiyada meşələrin qırılmasını həmin dövrə aid etmək olar. Kiçik feodalizm dövründə də təbiətə belə təsirlər göstərilirdi. Kapitalizm dövründə insanın təbiətə təsiri epogeyaya çatmışdı. Sənaye inqilabı çoxsaylı təbii ehtiyatların istifadəsinə gətirib çıxardı. Belə ki, Avropalıların Amerikanı müstəmləkəyə çevirdikdən sonrakı dövrdə Atlantik okeanı sahilindən Missisipi çayının vadisinə qədər meşələr qıldı. Meşələrin qırılması Kubada torpaqların eroziyasına gətirdi. BMT-nin kənd təsərrüfatı komissiyası, 80-ci illərdə hər il 11,3 mln hektar tropik meşələrin qırıldığını və 90-cı illər isə bu göstəricinin 16,8 mln hektar təşkil etdiyini təsdiqlədi. Bu göstəricilərin miqyası 2000-ci illərdən sonra daha sürətlə genişləndi. Elmi-texniki inkişaf dövründə bütün coğrafi mühitin komponentləri antropogen təsirə məruz qaldılar. Atmosfer, hidrosfer, litosfer insanın fəaliyyəti nəticəsində zəhərlənir, onun dəyişməsinə səbəb olurdu. Hidrotexniki qurğuların nəticəsində insan təbii kompleksləri dəyişirdi. Dünya Okeanının dibində, rütubətli tropik meşələrdə, tayqa çöllərində və Antarktidada, hətta kosmosda da insanın fəaliyyətinə rast gəlmək olar. Son zamanlarda daha çox təbii proseslərin pozulmasına rast gəlinir. Belə ki, səmərəsiz üsullardan istifadə edərkən Yer kürəsinin su balansını dəyişir. Atmosferə «istixana qazları»nın atılması nəticəsində istilik balansını dəyişir, bu proseslər isə planetdə iqlimin global dəyişməsinə gətirib çıxarır. XX əsrin əvvəllərində Yerin orta temperaturu 0,6-0,7°C artmışdır. Alimlər belə qərara gəlirlər ki, əgər temperatur 1,5-2,0°C artsa, onda buzların əriməsi və Dünya Okeanında suyun səviyyəsinin qalxması baş verəcək.

İnsan təbii mühiti dəyişmək uğrunda çalışır. Müasir texnikanın köməyilə insan təbii süxurları, dağ keçidlərini, çoxlu miqdarda torpağı mənimsəyir. Həmin süxurların Dünya okeanına axıdılması və vulkan püskürməsi nəticəsində Yerin üstündə qalıqların (şlak) yığılması, Dünya okeanının dibində yığılan əhəngli lil yığılmasından 10 dəfə çoxdur.

Təbii mühitin qlobal texniki dəyişilməsi texnogenез adını daşıyır. Tex-nogen fəaliyyət yer qabığıny dəyişdirir. Dağ-mədən işlərinin, təbii suların, neftin, qazın çıxarılmasının nəticəsində yer qatı ildə, yəni il ərzində bir neçə sm. aşağı enir. Məsələn: 80 il ərzində Meksika şəhəri 6 m aşağı enib, nisbətən az müddətdə yerqabığının üstündə hündürlüyü 100 m qədər terrikonlar (konus şəkilli təpə), relyefin müxtəlif texnogen formaları əmələ gəlmişdir. Hətta müasir şəhərə baxanda, onlar süni daşlardan qurulmuş qayalıqlara oxşayır. Hidrocoğrafi şəbəkələrin dəyişilməsi, su anbarlarının yaradılması, süni kanal, torpaqlann qurudulması və s. bilavasitə texnogenozla bağlıdır. Torpağın eroziyası, sürüşmələr, çoxillik buzların əriməsi, qumların hərəkəti və s. bu kimi proseslərdə texnogenozla əlaqədardır.

Ətraf mühitə texnogen təsirlər

«Təbiət-cəmiyyət» sisteminin inkişafı üçün ətraf mühitin vəziyyətini öyrənmək və analiz etmək lazımdır. Təbiətdə baş verən prosesləri müəyyənləşdirmək məqsədilə hər zaman müşahidələr aparılır (meteoroloji, hidroloji, fenoloji). Antropogen dəyişiklikləri ayırmaq üçün təbii mühitdə müəyyən xüsusi müşahidələr aparılır. Onlar bir neçə fəaliyyəti özündə birləşdirir:

1. Təbii proseslər və hadisələrin antropogen faktorlar altında dəyişməsi və müşahidəsi;
2. Təbii mühitin vəziyyətinin qiymətləndirilməsi və kompleks analizi;
3. Təbii mühitin vəziyyətinin proqnozu və bu vəziyyətin perspektiv qiymətləndirilməsi.

Bu müşahidə sistemi, ancaq təbiətdən səmərəli istifadə etmək üçün lazımdır. Ətraf mühitin vəziyyətinə nəzarət antropogen təsir faktoruna və mənbələrinə, təbii sistemin və təbii komponentlərin dəyişməsinə və real vəziyyətinə görə aparılır. Ətraf mühitin qiymətləndirilməsi neqativ vərdişlərə istiqamətlənir, onların səbəblərini və hərəkətlərini müəyyən edərək seçir, normal şərait yaratmaq üçün təbii vəziyyəti bərpa edir. Ekosistemin özünü bərpa etməsi üçün təbiətin ehtiyatlarını və təbii imkanlarını öyrənmək lazımdır. Bu imkanları təyin etmək üçün buraxılabilən həddi təyin etmək lazımdır. Təbii komplekslərin insanın texnogen fəaliyyətinin təsirindən buraxılabilən hədlərinin qiymətləndirilməsi üçün BBEY (buraxılabilən ekoloji yüklənmə) həddi anlayışından istifadə edilir. Bu isə ətraf mühitin təbii keyfiyyətinə təsir etmədən, onun buraxılabilən həddini dəyişir, eyni zamanda təbii sistemi dağıtmır və heç bir mənfi təsir yaratmır. BBEY-ü (buraxılabilən yük) təyin edərkən, zərərli təsirlərin həddini öyrənmək lazımdır. Məlumdur ki, iridımaqlı heyvanlar müəyyən edilmiş bir hədd daxilində ot

bitkilərinə heç bir ziyan vurmur. Bu hədd ən optimal hədd hesab edilir. Otyeyən heyvanların sayının artması otlaqların deqradasiyasına gətirib çıxarır, bu isə bütün təbii sistemin dəyişməsinə səbəb olur (məs., savannalann səhrələşməsi). Bəzi kimyəvi maddələr ətraf mühitə daxil olarkən təbii sistemə mənfi təsir göstərmir. Ancaq mənfi təsirlər buraxıla bilən həddi aşanda bəzi pato- gen fizioloji dəyişikliklər baş verir. Təbii sistemin çirklənməsi sanitariya-gigiyena normalarına əsaslanır. Onun müxtəlif mühitlərdə çirkləndiricilərinin maksimal ortasutkalıq BBH-nın təyin edilməsi (hava, su, torpaq) işlənilib hazırlanmalıdır. Müxtəlif şəraitlərdə BBH iki vəsifədən asılıdır: 1) maddə tsikli; 2) maddənin xüsusiyyəti (yaşayış məntəqələri üçün və sənaye zonaları, içməli su və çimmək üçün istifadə edilən su).

Tullantıların yığılma problemi və təkrar emalı

Əhalinin sayı artdıqca, maddi istehsal, istehsalın həcmi və kommunal- məişət tullantılarının miqdarı da artır. Tullantılar əmələ gələn yerlərdə istifadə olunmayan maddələrdir. Onlardan bəziləri təsərrüfatda istifadə olunur və ya regenerasiyaya məruz qalırlar, bəziləri isə insan həyatı üçün təhlükəli olduğundan, onları mütləq neytrallaşdırmaq lazımdır. Tərkibində sintetik, kanserogen, mutagen və toksik maddələr olan sənaye tullantılarıdır. Həmin tullantıları torpağa basdırarkən, yaxud onları emal edərkən xüsusi qaydalara riayət olunmalıdır. Tullantıların ən təhlükəli radioaktiv tullantılardır. Onların tərkibinə daxil olan radionuklidlər ətraf mühitə yayılaraq canlı orqanizmlərdə, həm də insanda genetik dəyişmələrə gətirib çıxarır. Ən çox yayılan maye halında olan radioaktiv tullantılardır (AES, radiokimyəvi zavodlar, tədqiqat obyektləri və s.). AES-in reaktorlarında bərk radioaktiv tullantılar əmələ gəlir. Orta və aşağı aktivli tullantılar neytrallaşdırıldıqdan sonra ətraf mühitə atılırlar. Maye halında olan belə radioaktiv tullantılar sututarlara axıdılır. Çelyabinski yaxınlığında «Mayak» düşərgəsinə atılan tullantı 3 mln hektar torpağı çirkləndirmişdir. Bu rayon ekoloji təhlükə zonasına çevrildi, böyüklərdə ən çox onkoloji xəstəliklər, 66% uşaqlarda isə leykoz xəstəliyi artdı. Sənaye tullantıları arasında ən çox təhlükə yaradan AES-nin vaxtı keçmiş qurğularıdır. Ona görə də həmin nüvə reaktorlarını ləğv etmək və ya onların sökülməsi, zamanı yüksək aktivli tullantıların basdırılması problemi ortaya çıxır.

Nəqliyyatın, kənd təsərrüfatı və sənayenin ekologiyalaşması- Sivilizasiya yüksək səviyyədə inkişaf etdikcə, insan təbiətin verdiyi nemətlərlə kifayətlənə bilmir. Bunun nəticəsində istehsalın həcmi artır, ətraf mühiti qorumaq üçün böyük çətinliklər yaranır. İndiki müasir şəraitdə təbiəti qorumaq üçün əsasən çirkab suların və qazların təmizlənməsi, suyun təkrar istifadəsi və yeni texnologiyaların istehsalı tədbirləri durur. Yeni və müasir ekotəhlükəsizlik texnologiyaları ətraf mühitin çirklənməsinin qarşısını alır və təbii sistemin ekostabilitiyini qoruyur. Bu texnologiyalar təbii resursların emalını və təbii sistemin dəyişməsinin dözümlülüyünü və məhsuldarlığını özündə cəmləşdirir. Belə ki, müxtəlif sənaye müəssisələrində təmizləyici qurğular, qaz və toz təmizləyən sistemlər fəaliyyət göstərir. Qara metallurgiya tullantılarını azaltmaq üçün əsasən təhlükə yaradan texnoloji qurğular təhlükəsiz qurğularla əvəz edilir, yəni poladı almaq üçün kömürsüz texnologiyadan istifadə olunur.

Müasir mexaniki yığılma və maqnit vasitəsilə torpaqdan polad tozunu 50%, çuqunu isə tamamilə ayırmaq mümkündür. Atmosferə atılan tullantıların azalmasını energetikada da müşahidə etmək olar: məsələn, qaz qızdırıcı- larının istilik - energetik qurğuları ilə dəyişdirilməsi. Stasionar mənbələr üçün atmosfer havasının çirklənməsi problemi, hündür boruların qurulması vasitəsilə həyata keçirilə bilər (188, 250, 320 m). Belə ki, 100-dən 250-m-ə qədər hündürlüyü olan borular tullantıların radiusunu 20 km-dən 75 km-ə qədər yayır. Energetikada aşağı keyfiyyətli yanacağın emalında yeraltı texnologiyanın yaradılması üçün intensiv tədqiqatlar aparılır.

Faydalı qazıntılar istehsalında işlədilən sular təkrar və dövriyyəli istifadədən sonra su anbarlarına tökülür və nəticədə, bu sulara (flotasionlar, neft məhsulları və s.) müxtəlif çirkləndirici maddələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Neft laylarının təzyiqini saxlamaq məqsədilə həmin layları hərəkətə gətirmək üçün şirin sulardan başqa, yeraltı mineral sulardan, kimyəvi müəssisənin çirkab sularından və s. istifadə olunur. Yeni texnologiyanın yaradılması üçün sərf edilən sərmayə, kimya və neftkimya sənayesinin sintezinin və güclü nəzarət sisteminin yaradılmasını, tullantısız texnologiyanın genişləndirilməsini tələb edir. Müəyyən müəssisələrdə fosfogipsin, firitin və turş qudronun (qudron-nefit qalıqlarından alınan, texniki ehtiyatlar üçün və yollara döşəmək üçün işlədilən qara kütlədir) qalıq tullantılarından yeni maddələr istehsal olunur. Çirkab suların təmizlənməsi prosesində aktiv kömürdən istifadə böyük effektiv səmərə verir.

Kənd təsərrüfatı müəssisələrinin emal məntəqələrinə yaxın yerləşdirilməsi əsas şərt sayılır. Bu emaldan qalan tullantıları utilizə etməyə kömək edir; bunların böyük hissəsindən mal-qara üçün yem kimi istifadə etmək olar (ət emalından qalan zülal, jümük və s.). Nəqliyyatda da texniki nailiyyətlər ekoloji şəraitə müsbət təsir göstərir. Bu sahədə ekotexnikadan istifadə edilməsi ətraf mühitə atılan tullantıların miqdarını azaldır. Buna görə də ekoloji təmiz yanacaqdan istifadə edilir. Məsələn: etilləşdirilmiş benzin, tərkibində etil olmayan benzinlərlə əvəz edilir.

Ekologiyada ən böyük problemlərdən biri böyük şəhərlərdə səs-küyün yaratdığı amillərdir. Bu amillərdən ən əsası, aviasiyanın və maşınların ətraf mühitə və insanlara etdiyi təsirdir. Bu təsirlər buraxıla bilən normadan çox yüksəkdir. Avtomobil istehsalında səsə əsas mənbəyi kimi təkərin yolda etdiyi səs götürülür. Ona görə də yolun üstü betonla yox, asfalt örtüyü ilə örtülür və yolboyu magistrallarda səs əleyhinə ekranlar qoyulur: texniki binalar, əbədi yaşıl zolaqlar və s. yaradılır. Ekologiya insanın fəaliyyətinin və həyatının bütün dövrlərini əhatə edir. Ona görə də bütün sənaye sahələrində ən yaxşı (istehsal) ekogöstəriciləri olan texniki layihələr həyata keçirilməyə başlanılmışdır. Bütün dünyada alimlər alternativ yanacaq növləri axtarır və yaratmağa çalışırlar. Bu, xüsusən də ekoloji vəziyyəti pis olan bölgələr üçün çox vacibdir. Braziliyada bütün benzindoldurma məntəqələrində iki növ çən qoyulmuşdur. Bir çəndə maşın benzin ilə, digər çəndə yanacaq spirt ilə doldurulur. Yapon alimləri yanacaq kimi məişət tullantısı olan mətbəx yağının istifadəsini təklif edirlər. Texnoloji olaraq bu əməliyyat iki mərhələdən ibarətdir: birinci mərhələdə işlənmiş yağ qida qalıqlarından filtrlənərək təmizlənir. İkinci mərhələdə metanol və katalizator qarışığının

iştirakı ilə kimyəvi reaksiya aparılır. Keyfiyyətinə görə əla yanacaq alınır ki, o da istənilən dizel mühərrikində istifadə oluna bilər və standart yanacaq ilə müqayisədə tərkibində daha az zərərli maddələr olur.

XX əsrin 90-cı illərindən Stokholmun ictimai nəqliyyatı metanol ilə işləyir. Nəticədə zərərli maddələrin atmosfərə atılması 5 dəfə azalır və komponentlərin zəhərlilik spektri müqayisə olunmaz dərəcədə aşağı düşür. İstənilən müasir nəqliyyatda heç bir dəyişiklik aparılmadan 90% benzin və 10% metil spirti istifadə etmək olar. Effekt etilləşdirilmiş benzində olduğu kimidir, lakin çirkləndirici maddələr azdır. İsveçdə raps yağından hazırlanan ekoloji təmiz dizel yanacağı istifadə olunur. Rusiyada tozvan benzin hazırlamaq üsulu yaradılıb. Keyfiyyətinə görə o, Ai-92 və Ai-76 benzinlərinə uyğun gəlir, lakin işlənmiş qazlarda CO daha az olur.

Mühazirə 17

Qlobal problemlərin və proqnozların mahiyyəti. Təbii resursların tükənməsi və
Suraufnizm nəzəriyyəsi

Qlobal problemlərin və proqnozların mahiyyəti

Qlobal ekoloji problemlər — cəmiyyət və təbiət arasında əlaqələrə toxunan, yaşamaq üçün təhlükə yaradan və öz qərarlarını birləşdirməyi, gücləndirməyi tələb edən bəşəriyyətin problemləridir. İnsanın təbiətlə qarşılıqlı təsiri prosesində təbiətlə təbii komplekslərin və onun ayrı-ayrı komponentlərinin fəaliyyətində və quruluşunda köklü dəyişikliklər baş verir. Təbiətin ekoloji durumu və balansı pozulur.

Biosferin ekoloji balansı bizim planetin təkamül prosesi nəticəsində yığılmış maddələr dövrünü, mineral və bioloji dövranlar, hidrotexniki və radiasion rejimlərinin qarşılıqlı təsirləri kimi izah olunur. Biosferin fəaliyyəti kiçik (bioloji) və böyük (geoloji) maddələr dövrünü, qaz dəyişmə prosesləri ilə bağlıdır. Bütün bu proseslərin əsasını fotosintez prosesi təşkil edir.

İnsan biosferin quruluşunun və onun ayrı-ayrı komponentlərinin fəaliyyətinin dəyişməsinə birbaşa deyil, dolayısı ilə səbəb olur. Təbiətdə antropogen dəyişikliklər əksər hallarda pozitiv xarakter daşıyır. Onlar bəşəriyyət üçün zəruridir: şəhərlər tikilir, sənaye və kənd təsərrüfatı inkişaf edir, landşaft yaxşılaşır. Ancaq bu dəyişikliklər həm də neqativ xarakter də yarada bilər. Bununla bağlı bəşəriyyətin qarşısında dayanan ən əsas tapşırıqlardan biri insan üçün və bütün canlılar üçün ekoloji balansın qorunmasıdır.

Biosferin və onun komplekslərində ehtiyatların küllü miqdarda olmasına baxmayaraq, yeni təkamül prosesində antropogen təsirlər nəticəsində mənfi vəziyyətə gətirib çıxara bilər.

Buraya biosferin kimyəvi maddələrlə çirklənməsi, geokimyəvi və başqa dövranların pozulması aiddir. Bu təbii resursların səmərəsiz istifadəsi ilə əlaqədardır və bioloji yeniləşmənin pozulmasına, eyni zamanda mineral ehtiyatların tükənməsinə gətirib çıxarır. Ona görə də, birinci planda ətraf mühitin vəziyyətinə nəzarət edən təşkilatların tapşırıqlarına əməl etmək və təbiətdə tarazlığın qorunmasının bütün qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi zəruridir.

Müasir sivilizasiyanın inkişafı yalnız iqtisadi inkişaf tendensiyasının dəyişməsi və ictimai əlaqələr formasının yaranması nəticəsində mümkündür. İstehlak sivilizasiyası N.N. Rodzeviç qeyd etdiyi kimi öz real həddini keçmişdir və yaşayış mühitinin dağılması prosesi baş verir. Bunun üçün cəmiyyətin istehsal və istehlak mövqeyini dəyişmək lazımdır. Qlobal ekoloji fəlakətin yaranması, həmçinin əhalinin sayının artması ilə də bağlıdır. Qida və ehtiyat məhsulları planetin artan əhalisinin ehtiyacını ödəmək üçün (T.Maltus öz əsərlərinin bazası əsasında təsdiq etmişdir) kifayət deyildir. Qeyd edildiyi kimi, ətraf mühitin vəziyyətinin pisləşməsi hər şeydən əvvəl texniki və ekoloji siyasətin hesabatlarından, texniki inkişafın aşağı səviyyəsindən, antropogen təsirlərin nəticələrinin zəif öyrənilməsi, eyni zamanda təbii mühitdə istifadə olunan zərərli maddələrin yayılması və s. səbəblərdən asılıdır.

Demək lazımdır ki, antropogen təsirlər təbiətdə mühüm mənfi nəticələrə aparıb çıxarır: biosferin kimyəvi maddələrlə çirklənməsi, geokimyəvi pozulmalar və başqa təsirlər. Bu təbii ehtiyatların səmərəsiz istifadəsi ilə bağlıdır və bioloji bərpa etmənin pozulmasına və mineralların tükənməsinə gətirib çıxarır. Bunlarla bağlı olaraq birinci planda təbii mühitin vəziyyətinə nəzarətin qurulması zəruriliyi yaranır. Ətraf mühitdə gedən dəyişkənliyi izləmək üçün təbii mühitin vəziyyətinə «nəzarət sistemi»ni qurmaq və təbii etmək lazımdır.

Rio-de Janeyroda keçirilən (1992) Ətraf Mühit haqqında Beynəlxalq Konfransda aşağıdakı qlobal problemlər müzakirə edilmişdir: yerin iqlim şəraitinin stabilləşməsi; Atmosferin tərkibinin qorunması; yeraltı ehtiyatlardan səmərəli istifadə və torpağın eroziyasının qarşısının alınması, Quraqlığa və səhrələşməyə qarşı mübarizə; Dünya okeanından səmərəli istifadə və müdafiəsinin təşkili; İcməli suyun keyfiyyətinin mühafizəsi və ondan istifadənin optimallaşdırılması; bioloji müxtəlifliyin və meşələrin qorunması. Təbiətin vəziyyətinin ümumi qiymətləndirilməsində (proqnozlaşdırma əsasında) biosferin gələcəkdə vəziyyətini öyrənmək lazımdır. Bunun üçün vahid fikir yoxdur. «Roma klubu» təşkilatının fikirlərində əsas məqsəd dünya ictimaiyyətinin diqqətini ekoloji fəlakətlərə yönəltməkdir.

Qlobal xarakterli problemlərin həllini diferensiallaşmış bərabərliklərin artımı ilə həyata keçirmək mümkün deyil; dünya strategiyasının reallaşmasını təxirə salmaq mümkün deyil, həm də öldürücü təhlükəlidir. Ölkələrin qarşılaşdığı sosial-siyasi əlaqələri, iqtisadi inkişaf pilləsində tarixi xüsusiyyət və adətlərini öyrənən alimlər ölkələri 10 əraziyə ayırırlar: Şimali Amerika, Qərbi Avropa, Yaponiya, Avstraliya, Cənubi Afrika, Latın Amerikas, Şimali Afrika və Yaxın Şərq, Tropik Afrika, Cənubi və Cənub-şərqi Asiya, Çin. Təkcə 1971-1981-ci illər arasındakı dövrdə ondan yuxarı irimiqyaslı qlobal problemlər qeyd edilmişdir. Onların ümumi vəziyyəti aşağıdakı kimidir:

1. Texnoloji tərəqqi arzuolunandır, ancaq həyat üçün daha vacib və lazımlı, eyni zamanda sosial, iqtisadi və siyasi dəyişikliklərin baş verməsidir.
- 2 Planetdə dünya xalqlarının əhalisi hədsiz sayda arta bilməz.
3. Əhalinin gələcək artımı nəticəsində Yer fiziki imkanlarının və həyatı təmin etmə sistemində lazım olan tələbatın ödəməsi haqqında tam informasiya mövcud deyil.
4. Nə qədər ki, xalqlar, ölkələr və ətraf mühit bir-birindən həddən artıq sıx əlaqədardır, ona görə də bütün qərarlar qarşılıqlı kontekst halında qəbul edilməlidir.
5. Gələcək quruluşun qlobal problemləri, indikindən pis və ya yaxşı olması təyin edilməmişdir və onun qiymətləndirilməsi dürüst aparılmalıdır.

Hələ XX əsrin 60-70-ci illərində hesab edilirdi ki, bütün bəşəriyyət üçün ekoloji problemlər ümumi ola bilməz. Qlobal ekoloji problemlərin yaranması təbii resurslardan istifadə tempinin güclənməsi və texniki proqreslə, «demoqrafik partlayışla» və s. ilə əlaqədardır. Belə ki, axıncı yüzillikdə bizim planetin əhalisinin sayı 6 mlrd, nəfərədək artmışdır (son zamanlar artım 1 mlrd, təşkil edir), 211 dövlət yaranmış, ərzaq istehsalı 120 dəfə artmış, meşə əraziləri isə 2 dəfə azalmışdır. Bütün bu problemləri ayrı-ayrılıqda həll edilə bilməz, belə qərarlar bütün Planetin gələcəyini təhlükə altına ala bilər. Son zamanlar dünyada 50-ədək qlobal ekoloji problemlər yaranmışdır.

Təbii resursların tükənməsi və Suraufnizm nəzəriyyəsi

Sivilizasiyanın qlobal ekoloji problemlər nəticəsində məhv olma təhlükəsi təbii bir prosesdir. Su və digər maddələrin təbii dövrən prosesində tədricən təbii resursların okean və dənizlərin dibinə toplanması qlobal təhlükələrin yaranmasına gətirib çıxaracaqdır. Müasir dövrdə əhalinin sürətli artımı özü ilə qarşısı alınmaz ekoloji təhlükələrin yaranmasına səbəb olur, təhlükənin miqyası və sürəti artır. Beləliklə, artan antropogen amillər nəticəsində Yer kürəsində qlobal təhlükələrin təsiri və miqyası kosmik sürətlə artır. Artıq dünya ölkələri və beynəlxalq birliklər bu təhlükələrin qarşısını almaqda acizlik çəkirlər. İnsanların təbii resurslara qarşı artan tələbatı, qida çatışmazlığı, sənaye-məişət tullantılarının miqdarının kəskin artımı, iqlim dəyişmələri real ekoloji təhlükənin mümkünlüyünü göstərir. Ona görə də bir çox alimlər bəşəriyyət tarixində Yer kürəsində bundan əvvəl bir neçə sivilizasiyanın elmin, texnikanın, mədəniyyətin ən yüksək zirvəsində məhv olmasını və yenidən formalaşmasını bildirirlər. Beləliklə, insan öz fəaliyyəti ilə bəşəriyyətin mövcudluğu üçün real təhlükə yaratmaqdadır. Hazırda dünyanın inkişaf etməkdə olan sivilizasiyanın məhv olma təhlükəsinin yaranması ilə əlaqədar bir sıra nəzəriyyələr mövcuddur.

1. T.Maltusun demoqrafik vəziyyətlə əlaqədar əhalinin hədsiz artımı fəlakətli aclığa gətirib çıxaracağı ilə əlaqədar nəzəriyyəsi bugünkü gündə elmi araşdırmaların mövzudur.
2. Urbanizasiya prosesinin dünyada qarşısı alınmaz kəskin qlobal ekoloji problemləri yaradacağı haqda bir çox alimlərin proqnozları, təhlilləri və nəticələri haqqında fərziyyələri mövcuddur.
3. Qlobal ekoloji problemlərdən biri də torpaqların məhsuldarlığının itirilməsi, regionlarda səhrələşmənin geniş miqyas alması nəticəsində yaranmış təhlükəli vəziyyətdir.
4. Antropogen ekoloji təsirlər nəticəsində atmosferdə az miqdarda olan ozon qatının dağılması, kosmik məkanın çirklənməsi və günəşin ultrabənövşəyi şüalarının Yer kürəsində təbiətin, xüsusilə də canlı varlıqların məhv olma təhlükəsini yaratması.
5. Atom silahlarının yaradılması, atom elektrik stansiyalarının radiaktiv tullantıları, AES-də baş verə biləcək qəzalar və atom müharibəsi nəticəsində dünyanın məhv olması fikirləri alimləri, siyasətçiləri və bütün bəşəriyyəti düşündürür.
6. Təbii resursların intensiv istifadəsi, təbii komponentlərin dəyişilməsi, pestisidlərdən və mineral gübrələrdən səmərəsiz istifadəsi.
7. Dünyada bioehtiyatlardan səmərəsiz istifadə, bioloji müxtəlifliyin azalması, GMO-nu gələcəkdə törədə biləcək təhlükəni nəzərə alınmadan yaradılması və insan orqanizmi üçün zərərli olan GM məhsullarından düşünülmədən geniş miqyasda istifadə edilməsi kimi məsələlər müasir sivilizasiyanın qlobal problemlərindən biri hesab edilir.

8. Yer kürəsində antropogen amillər nəticəsində yaranmış qlobal istiləşmə və iqlim dəyişkənliyi təhlükəsi ekoloji tarazlığın pozulmasına səbəb olur. Bu da inkişaf etməkdə olan sivilizasiyanın məhv olma təhlükəsini yaradır.

9. Kosmik fəzadan ayrılmış materiklərin Yer kürəsinə düşməsi nəticəsində qurunun ani olaraq su ilə örtülməsi və ya toqquşması nəticəsində Yerin müvəqqəti olaraq öz oxu ətrafında tarazlığını itirməsi və ya orbitdə yerinin dəyişməsi mövcud sivilizasiyanın məhv olması təhlükəsini yaradır.

10. Pandemiya - dünyanı əhatə edən epidemiyaların mövcud sivilizasiyanın məhv olması təhlükəsini yaradan ən aktual qlobal ekoloji problemlərdən biri sayılır.

Dünya arxeoloqlarının apardığı qazıntılar zamanı aşkar olunmuş qədim şəhərlərin, məbədlərin, mədəniyyət abidələrinin, alət vasitələrinin və müasir insanın təfəkküründən qat-qat artıq yüksəkdə olan elmi-texniki sivilizasiyaya aid qədim tapıntılara əsasən alimlərimiz nə vaxtsa Yer kürəsində sivilizasiyaların olmasını bildirirlər. Onlar Yer kürəsi ilə kosmik fəzanın digər planetləri ilə əlaqəsinin olduğunu və kosmik gəmilərin planetimizə təşrif etdiyini bildirirlər. Bütün bunlar hazırkı müasir sivilizasiyanın nə vaxtsa məhv olacağı və Yer kürəsində yenidən özünün təkamül prosesini təkrar davam etdirəcəyini göstərir. Ona görə də daim mövcud müasir sivilizasiyanın məhv olma təhlükəsi haqqında müxtəlif fərziyyələr, nəzəriyyələr və fikirlər söyləyirlər. Bunlardan biri də Suraufnizm nəzəriyyəsidir. Suraufnizm nəzəriyyəsi mövcud qlobal problemlərin hər birinin yaratdığı təhlükələri diqqət mərkəzində saxlayan və yeni nəzəri fikirləri ilə fərqlənən elmi əsaslara söykənmiş, inandırıcı bir konsepsiyadır.

Suraufnizm nəzəriyyəsinə əsasən hər bir təbii proses zamanla əla qədər olaraq dövrən edir. Suyun və digər maddələrin dövrəni nəticəsində onlar yenə də əvvəlki dövrəsinə qayıdır. Amma təbii resursların çox cüzi hissəsi dövrədən kənarlaşaraq, dəniz və okeanların dibinə çökür. Milyon illər ərzində maddələr dövrəindən kənarlaşan və çox cüzi görünən təbii resursların həcmi elə bir səviyyəyə çatacaq ki, Yerin üzərində təbii resursların miqdarı kəskin azalacaq, canlı mühitin varlığı üçün təhlükəli təsirə malik olacaqdır. Təbii resursların tükənməsi canlı mühitin mövcudluğunu qeyri-mümkün edir. Bu elə bir fəlakətdir ki, insan varlığı onu öz gücünə bərpa edə bilməyəcək. Yalnız təbiətin bizim üçün ağlagəlməz olan təbii burulğanının vasitəsilə təbii resursların əvvəlki vəziyyətinə qaytarılması mümkün olacaqdır. Suraufnizm nəzəriyyəsinə görə, demoqrafik vəziyyət, urbanizasiya prosesləri, torpaqların şoranlaşması, ozon qatının dağılması, atom müharibələri, bioehtiyatlardan səmərəsiz istifadə, qlobal istiləşmə, kosmik materiklərin Yer planetinə düşməsi, pandemiyalar, təbii fəlakətlər və bizə məlum olmayan digər qlobal problemlər (planetlərarası müharibələr) Yer kürəsi üzərində mövcud sivilizasiya üçün ölümcül təhlükə yarada bilməz. Bu qlobal problemlər Yer kürəsində canlıların (o cümlədən insanların) miqdarını kəskin surətdə 30-40%-ə qədər azalda bilər. Nəzəriyyəyə görə, iqlim dəyişmələri, təbii hadisələr, atom müharibələri, pandemiyalar Yer kürəsində urbano-şəhərlərin, əhalisinin sıx məskunlaşdığı ərazilərin boşalmasına, böyük miqrafiyaların yaranmasına səbəb olsa da, bir

müddətdən sonra (yüz, beş yüz və min illərdən sonra) digər ərazilərdə onların yenidən yaranması qaçılmazdır. Suraufnizm nəzəriyyəsinə görə, bütün bu qlobal problemlər Yer kürəsində sivilizasiyanı məhv etmə gücünə malik deyil və bu prosesi bir qədər ləngidə bilər, amma təbii resursların azalması nəticəsində onun məhv olmasının qarşısını ala bilməz. Suraufnizm nəzəriyyəsi, onun obyektivliyinin zəruri olmasının səbəblərini aşağıdakı müddəalarla əsaslanmışdır:

1. Okean və dənizlərin dibində qədim yaşayış məskənlərinin qalıqlarının olması, qədim tarixi-mədəni abidələrin və incəsənət nümunələrinin qalıqlarının tapılması.

2. Yer kürəsində insan təfəkkürünə sıxa bilməyən dünyanın möcüzəvi tapıntıları, onların mövcudluğu və onların yaradılması imkanlarının müasir sivilizasiyanın imkanlarından qat-qat üstün olması (Piramidalar, kosmik uçuş mərkəzlərinə oxşar mənzərələrin olması, kosmik gəmilərə oxşar nümunələrin tapılması və ya onların şəkillərinin təsvir edilməsi).

3. Yer kürəsində təbii resursların insanın istifadə edə biləcəyi təbəqələrdə olması, amma maddələr dövrənindən kənarlaşan təbii resursların isə insanın istifadə edə bilmədiyi təbəqələrdə (okean və dənizlərin dərin dib hissələrində) toplanması.

4. Dəniz səviyyəsindən 3500-4000 metr hündürlükdə dağlarda balıq qulağının və ya onların izinin tapılması, okean və dəniz heyvanlarının sümüklərinin qalıqlarının aşkar edilməsi, buzlaqların ən dərin qatlarında canlıların izlərinin aşkar edilməsi.

Suraufnizm nəzəriyyəsinə görə, Yer kürəsində milyon illər ərzində okean və dənizlərin ən dərin qatlarında toplanmış, həyat üçün vacib olan insanların istifadə edə bilmədiyi təbii resursların (maddələr dövrəni prosesində kənarlaşmış) nə vaxtsa təbii qüvvənin təsiri nəticəsində yenidən suyun dibindən quru əraziyə qaytarılması prosesi labüddür. Çünki bu proses baş verməsə, təbii resurslardan məhrum olunmuş torpaqlarda canlı həyatın mövcudluğu qeyri-mümkün olacaqdır. Belə ki, okean və dənizlərin təbii resurslarla zəngin olan dib hissələri yerin qabarması nəticəsində suyun üstünə, quru torpağın müəyyən hissələri isə əksinə suyun altına çökəcəkdir. Suraufnizm nəzəriyyəsinə görə, bu təbii "Sura hadisəsi", yəni ani bir zamanda yer dəyişmə prosesi aşağıda göstərilən təbii təsirlərin nəticəsində baş verə bilər.

Suraufnizm nəzəriyyəsinə görə, əhalinin ən sıx yerləşdiyi və ətrafındakı dəniz və okeanların dibində daha sıx təbii ehtiyatların toplandığı materiklər (Avrasiya və Şimali Amerika) "Sura hadisəsi"nin bu fəvqəltəbii təsirlərinə daha çox məruz qalacaqdır. Avstraliya, Avrasiya və Şimali Amerika materikləri fəvqəltəbii qüvvələrin təsirinə nisbətən az məruz qalsa da, əmələ gələn "Sura hadisəsi" nəticəsində bu materiklərin özündə də torpaq ayırmaları nəticəsində yeni materiklər, yarımadalar və adaların əmələ gəlməsi təbii bir prosesdir. Afrika və Cənubi Amerika materikləri isə bu fəvqəltəbii təsirlərə nisbətən az məruz qalacaqdır. Həmin materiklər qabarmalar nəticəsində əmələ gəlmiş uzun müddətli hündür dalğaların, qasırgaların, sunamilərin təsirindən müəyyən dəyişikliklərə uğrayacaqdır. Materiklərdə enmələrlə yanaşı, torpaq

ayrılmaları, mövcud materiklərin özündə yeni dəniz və göllərin yaranması istisna edilmir. "Sura hadisəsi" zamanı materiklər sanki qaynar qazanda yağ parçalarının əriməyə başladığı bir görüntü kimi görünəcəkdir. Bu proseslər nəticəsində sanki ani olaraq planetlərin üst səthi dalğaların əmələ gətirdiyi su ilə əhatə olunacaqdır. Belə bir vəziyyətdə planet öz oxu ətrafında fırlandığı üçün və ellepsoid formada olduğundan ağır kütlələr (materiklər) planetin ekvatoru və onun ətrafında, su hissəsi isə Yerin Şimal və Cənub qütblərinə doğru hərəkət edəcəkdir. "Sura hadisəsi" zamanı əvvəlki və yeni əmələ gəlmiş materiklərdə çox sayda uzun müddətli böyük vulkan və palçıq püskürmələri mövcud olacaqdır. Bunun nəticəsində planetin atmosferinin üzərini uzun müddətli qalın duman bürüyəcəkdir. Planetin bütün səthini qalın duman bürüməsi nəticəsində Yer üzərində müəyyən müddət qaranlıq-zülmət günlərin hökm sürməsi mümkündür. Belə vəziyyətdə planetdə püskürmələrin dərəcəsindən və müddətindən asılı olaraq, planetdə Yerin nüvəsində gərginliyin uzun müddətli boşalması dövrü başlaya bilər. Beləliklə, Yerin Şimal və Cənub qütblərində böyük həcmdə buzlaqların yaranması nəticəsində okean və dənizlərdə mövcud olan suyun həcmi hazırkı səviyyə ilə müqayisədə 20- 30%-ə qədər tədricən azalacaqdır. Bu proses nəticəsində planetin quru torpaq hissəsi əksinə tədricən artmağa başlayacaqdır. Suraufnizm nəzəriyyəsinə görə, "Sura hadisəsi" ilə əlaqədar materiklərin yerdəyişmə prosesi, yəni materiklərin bir hissəsinin dəniz və okeanların dibinə çökməsi və dəniz və okeanların dib hissəsinin əksinə, suyun üzərinə qalxması, onlardan ayrılmalar, yarımadaların və adaların əmələ gəlməsi müddəti 2-3 saat və ya 2-3 gün, qasırgaların, yüksək iri həcmli dalğaların planetlər üzərində hökmranlığı 20-30 gün, vulkan və palçıq püskürmələrin şiddətliləri və atmosferdə onların yaratdığı duman 10 20 il və daha artıq müddətə davam edə bilər. Həmin müddətdə planetdə güclü buzlaşma dövründə Şimal və Cənub qütblərində iri miqyaslı buz materiklərinin yaranması prosesi gedəcəkdir. Planetdə buzlaşma dövrü və buz materiklərinin formalaşması müddəti uzun əsrlər ərzində davam edə bilər. Güclü vulkan və palçıq püskürmələrinin fəaliyyəti zaman keçdikcə azaldıqca, Yer planeti üzərində yaranmış buludun qalınlığı azalır və planetdə istiləşmə, dirçəlmə və bioloji mühit amillərinin foallaşmasına və nəticədə canlı aləmin inkişafına güclü təsir göstərir

Mühazirə 18

Bəşəriyyətin ekoloji problemləri

Bəşəriyyətin ekoloji problemlərinə global problemləri, təbii resursların tükənməsini, ərzaq məhsullarının istehsal problemini, demoqrafik vəziyyəti, səhrələşmə, iqlimin istiləşməsi, ozon dəliyinin yaranması, atom enerjisinin təsiri, Dünya okeanının çirkənlənməsi, bitki və heyvanat aləminin növ müxtəlifliyinin yoxlanılması, lokal ekoloji

problemləri, təbii bölgələrin və dənizlərin ekoloji problemləri kimi məsələləri göstərmək olar.

Qlobal problemlərin və proqnozların mahiyyəti

Qlobal ekoloji problemlər — cəmiyyət və təbiət arasında əlaqələrə toxunan, yaşamaq üçün təhlükə yaradan və öz qərarlarını birləşdirməyi, gücləndirməyi tələb edən bəşəriyyətin problemləridir.

İnsanın təbiətlə qarşılıqlı təsiri prosesində təbiətlə təbii komplekslərin və onun ayrı-ayrı komponentlərinin fəaliyyətində və quruluşunda köklü dəyişikliklər baş verir. Təbiətin ekoloji durumu və balansı pozulur. Biosferin ekoloji balansı bizim planetin təkamül prosesi nəticəsində yığılmış maddələr dövrünü, mineral və bioloji dövranlar, hidrotexniki və rədiasion rejimlərinin qarşılıqlı təsirləri kimi izah olunur. Biosferin fəaliyyəti kiçik (bioloji) və böyük (geoloji) maddələr dövrünü, qaz dəyişmə prosesləri ilə bağlıdır. Bütün bu proseslərin əsasını fotosintez prosesi təşkil edir. İnsan biosferin quruluşunun və onun ayrı-ayrı komponentlərinin fəaliyyətinin dəyişilməsinə birbaşa deyil, dolayısı ilə səbəb olur. Təbiətdə antropogen dəyişikliklər əksər hallarda pozitiv xarakter daşıyır. Onlar bəşəriyyət üçün zəruridir: şəhərlər tikilir, sənaye və kənd təsərrüfatı inkişaf edir, landşaft yaxşılaşır. Ancaq bu dəyişikliklər həm də neqativ xarakter də yarada bilər. Bununla bağlı bəşəriyyətin qarşısında dayanan ən əsas tapşırıqlardan biri insan üçün və bütün canlılar üçün ekoloji balansın qorunmasıdır.

Mövcud dəyişikliklər bəzən əks təsir göstərir. Belə ki, hidronüklorasiya (bataqlıq üçün), landşafta bitişik yerlərdə yeraltı suların azalmasına və çoxlu növdə heyvanların qırılmasına gətirib çıxarır. Bu təhlükə, yəni insanın təbiətə mənfi təsiri qaçılmazdır. Ətraf mühitin vəziyyətinin korlanması ekoloji siyasətin səhvlərindən, texniki inkişaf səviyyəsinin kifayət qədər olmamasından, antropogen təsirin yaranmasından və zəif öyrənilməsindən, ətraf mühitdə istifadə edilən və yayılan zəhərli maddələrdən və s. ibarətdir. Biosferin və onun komplekslərində ehtiyatların küllü miqdarda olmasına baxmayaraq, yeni təkamül prosesində antropogen təsirlər nəticəsində mənfi vəziyyətə gətirib çıxara bilər. Buraya biosferin kimyəvi maddələrlə çirklənməsi, geokimyəvi və başqa dövranların pozulması aiddir. Bu təbii resursların səmərəsiz istifadəsi ilə əlaqədardır və bioloji yeniləşmənin pozulmasına, eyni zamanda mineral ehtiyatların tükənməsinə gətirib çıxarır. Ona görə də, birinci planda ətraf mühitin vəziyyətinə nəzarət edən təşkilatların tapşırıqlarına əməl etmək və təbiətdə tarazlığın qorunmasının bütün qanunauyğunluqlarının öyrənilməsi zəruridir. Uzun müddət belə bir fikir reallaşmışdır ki, ekoloji problemləri texnoloji proseslərin (tullantisız istehsalda) təkmilləşdirilməsi yolu ilə, istehsal ehtiyatlarının həcminin azaldılması və s. vasitələrlə həll etmək olar. Son zamanlar bir çox alimlər akademik K.H.Kondratyev, prof. K.S.Losyev və V.Q.Qorşkov hesab edirlər ki, əgər bəşəriyyət ilkin bioloji məhsulun yalnız 1%-ni istifadə etsə, təbii proseslərin antropogen pozulmasını biosferin tamamilə bərpa edə bilər. Son zamanlar tələbat 10%-ə yaxınlaşır, bu işə biosferin bərpa imkanını azaldır və qlobal ekoloji fəlakətə gətirib çıxarır. Bundan başqa, son zamanlara qədər

belə hesab edilirdi ki, bir çox sosial-iqtisadi və ekoloji problemlərin həlli, energetikanın gücünün artırılmasından, enerji ehtiyatlarına, tələbatın böyüməsindən asılıdır.

Qlobal ekoloji fəlakətin yaranması, həmçinin əhalinin sayının artması ilə də bağlıdır. Qida və ehtiyat məhsulları planetin artan əhalisinin ehtiyacını ödəmək üçün (T.Maltus öz əsərlərinin bazası əsasında təsdiq etmişdir) kifayət deyildir. Qeyd edildiyi kimi, ətraf mühitin vəziyyətinin pisləşməsi hər şeydən əvvəl texniki və ekoloji siyasətin hesabatlarından, texniki inkişafın aşağı səviyyəsindən, antropogen təsirlərin nəticələrinin zəif öyrənilməsi, eyni zamanda təbii mühitdə istifadə olunan zərərli maddələrin yayılması və s. səbəblərdən asılıdır. Demək lazımdır ki, antropogen təsirlər təbiətdə mühüm mənfi nəticələrə aparıb çıxarır: biosferin kimyəvi maddələrlə çirklənməsi, geokimyəvi pozulmalar və başqa təsirlər. Bu təbii ehtiyatların səmərəsiz istifadəsi ilə bağlıdır və bioloji bərpa etmənin pozulmasına və mineralların tükənməsinə gətirib çıxarır. Bunlarla bağlı olaraq birinci planda təbii mühitin vəziyyətinə nəzarətin qurulması zəruriliyi yaranır. Ətraf mühitdə gedən dəyişkənliyi izləmək üçün təbii mühitin vəziyyətinə «nəzarət sistemi»ni qurmaq və tətbiq etmək lazımdır.

Ərzaq məhsullarının istehsalı problemi

Bəşəriyyətin ən qədim qlobal problemlərindən biri də ərzaq problemidir. BMT-nin Ərzaq və Kənd Təsərrüfatı Təşkilatının (ƏKTT) verdiyi məlumata görə planetimizin əhalisinin yalnız müəyyən hissəsi yüksək keyfiyyətli qida məhsullarını alır. Təxminən əhalinin 15%-i kifayət qədər kalorili qida qəbul etsə də qida rasionunda heyvan mənşəli zülalların miqdarı azlıq təşkil edir. Əhalinin digər hissəsi isə həm keyfiyyət və həm də kəmiyyət cəhətdən qida çatışmazlığında yaşayırlar. XXI əsrin əvvəlində aclıq çəkənlərin ümumi sayı daim artır, onun əsas hissəsini isə uşaqlar təşkil edir. Baxmayaraq ki, dünyada ərzağın potensial ehtiyatı kifayət qədərdir dünya əhalisinin 1 mlrd-dan çoxu vacib ərzaq məhsullarını qəbul edə bilmir. Yer kürəsində ərzaq məhsulları çox istehsal edilsə də aclıq zonalan böyük ərazini, əsasən ekvatorndan hər iki istiqamətdə - Afrika, Cənubi və Cənub-şərqi Asiya və Latın Amerikasının bəzi ölkələrini əhatə etmişdir. Ərzaq probleminin böhran vəziyyəti əsasən Əfqanıstan, Mərkəzi Afrika Respublikası, Çad, Haiti, Liberiya, Mozambik, Somali və digər ölkələr üçün xarakterikdir. Daha mürəkkəb ərzaq problemi Afrikada mövcuddur, burada «demoqrafik partlayış» geniş miqyaslı səhrələşmə prosesi ilə üst-üstə düşür. BMT-nin ƏKTT-nin məlumatına görə Afrikada aclıq çəkənlərin sayı 140-150 mln. nəfərdən artıqdır. Eləcə də ərzaq problemi Asiyanın bəzi ölkələrində də (Hindistan, Banqladeş, Nepal) müşahidə edilir.

Kəskin ərzaq problemi «demoqrafik partlayış» baş verən ölkələrdə rast gəlinir. İnkişafda olan ölkələrdə ərzaq məhsullarının istehsalı 35%, əhalinin sayı isə 23% artmışdır (bu göstəricilər müvafiq olaraq Asiyada 43 və 21%, Latın Amerikasında 22 və 23%, Afrikada 25 və 36% olmuşdur). Ərzaq problemlərinin çətin həlli bu ölkələrdə, aşağıdakı səbəblərlə əlaqədardır. Bunlara effektiv islahatların aparılması, kəndlilərin torpaqla tam təmin olunmaması, əkinçilik sisteminin geri qalması, torpaq resurslarının səmərəsiz istifadəsi, təbii fəlakətlərin tez-tez baş verməsi və s. aiddir. İnkişaf etməkdə olan ölkələrdə ərzaq problemi proqramının həllinə, urbanizasiya prosesi, məhsulun itkisi

(Afrikada 30-40%), maliyyə vəsaitlərinin çatışmazlığı, etnik münaqişələr, vəsaitin silahlanmaya xərclənməsi, ekoloji şəraitin pisləşməsi və digər səbəblər, çətinliklər yaradır. Kənd təsərrüfatının elektrik enerjisi ilə təminatının az olması da məhsuldarlığın azlığına səbəb olur. Ərzaq problemi hələ də dünyada ən vacib problemlərdən biridir. Bu problemlərin həlli üçün kənd təsərrüfatının intensiv inkişafını birinci növbədə İEOÖ (inkişaf etməkdə olan ölkələr) həyata keçirmək lazımdır.

Səhralaşma

BMT-nin qeyd etdiyi kimi dünyada baş verən ekoloji problemlərdən biri də torpaqların məhsuldarlığının itirilməsidir. Quraq iqlimə malik olan regionlarda səhralaşmanın baş verməsinin əsas səbəbi, meşə və kolluqların qırılması torpaq fondunun səmərəsiz istifadəsi və heyvanların həddindən artıq otanması və s. məsələlərdir. Səhralaşmanın daha fəal inkişaf etdiyi ərazilər Afrikada (Böyük Səhrada), Aralıq dənizi sahillərində, Yaxın Şərqdə, Mərkəzi Asiyada, Amerika və Avstraliyanın arid regionlarıdır. Səhralaşma prosesi dünyanın 1 mlrd.-dan çox əhalisi olan 100-ə qədər ölkəsini əhatə etmişdir. Xüsusilə Afrikada səhralaşma böyük əraziləri tutur. Məs., Böyük Səhranın ərazisi insanların tarixi dövrü ərzində iki dəfə artmışdır. Hazırda onun ərazisi cənuba doğru ildə 1 km olmaqla sürətlə artır. Dünyada səhraların ümumi artımı 50 min knf/il təşkil edir. Quraqlıq dövründə səhralaşma prosesi fəlakətli xarakter daşıyır. Yer kürəsində hər adama orta hesabla 0,24 ha becərilən torpaq düşür, bu rəqəm də ilbəlil azalır. Səhralaşmaya qarşı mübarizədə kompleks tədbirlər hər bir ərazinin regional xüsusiyyətləri nəzərə alınmaqla aparılmalıdır. Bu zaman təbii bitki örtüyünün saxlanması, təbii otlaqlardan istifadənin tənzimlənməsi, torpaq- qoruyucu zolaqların salınması və digər tədbirlərin aparılması vacibdir. Məs., Böyük Səhranın şimalında Əlcəzair tərəfindən həyata keçirilən «yaşıl zolaq» salınması böyük əhəmiyyət kəsb edir. Bu eni 10-15 km, uzunluğu 1500 km olan meşə zolağı səhranı quru küləklərdən qoruyacaq. Böyük Səhranın cənubunda (Seneqal çayının üzərində) iki su qovşağı tikilir, belə ki, bu qovşaqlar 1,2 mln. ha çox ərazini su ilə təmin edəcək.

Ozon dəliyinin yaranması

Ozon qatının dağılması qlobal problemlərdən biridir. Atmosferdə ozon qatının az olmasına baxmayaraq, bu qaz ultrabənövşəyi şüaların udulmasında iştirak edir. Ozon qatının çox hissəsi 15-25 km hündürlükdə yerləşir. Ozon qatının dağılmasına səbəb olan qazlar əsasən troposferdən daxil olur. Stratosferdə ultrabənövşəyi şüaların təsiri ilə freon qazı xlor ifraz edir, bu ozonun dağılmasına səbəb olur. 1974-cü ildə istehsal zamanı 1 mln. ton freon qazı ayrılmışdır. Bu qazın mövcudluğu atmosferdə 205 ildir, freon konsentrasiyası və ozon birləşmələri ozon dəliyinin yaranmasına səbəb olur, sahəsi 5 mln. kvt təşkil edən ən böyük ozon dəliyi Antarktida üzərindədir. Tədqiqatlara əsasən müəyyən edilmişdir ki, 1% ozon qatının azalması 5-7% dəri xəstəliklərinin çoxalmasına səbəb olmuşdur. Son illərdə Yer kürəsində atom energetikasının inkişafı geniş vüsət almışdır. Dünyanın 29 ölkəsində 430 nüvə reaktorları işlənmiş və onların ümumi gücü 191 mln. kvt təşkil etmişdir. Atom elektrik stansiyalarında 1 trln. kvt. saat enerji istehsal

edilir ki, bu da dünya enerji istehsalının 17%-ni təşkil etmişdir. Bununla yanaşı bütün atom elektrik stansiyaları əhalini il ərzində 1 mllibcr gücündə şüalandırır. Daha təhlükəli hesab edilən radioaktiv elementlərin parçalanması bir neçə həftədən, bir neçə ilə qədər davam edir (Məsələn, fosfor - 32, kükürd - 35, kalsium - 45, dəmir filizi - 59 il). Bu müddət ərzində həmin elementlər müxtəlif yollarla orqanizmlərə daxil ola bilirlər. Bütün canlı aləm üçün daha təhlükəli sadə elementlərin izotopları- dır, onlar yalnız canlı maddələrin tərkibinə daxil olurlar. 1963-cü ildə bağlanan müqaviləyə əsasən atom silahının atmosferdə, kosmosda, suda sınağı qadağan edilmişdir

Mühazirə 19

Təbiəti qorumaq sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq, hüquq və təbiəti mühafizə. Davamlı inkişaf konsepsiyası.

Təbiəti qorumaq sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq, hüquq və təbiəti mühafizə

Təbiəti qorumaq sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq üçün Yer kürəsinə vahid coğrafi baxımdan yanaşmaq lazımdır. Heç bir təbii proses dövlət və administrativ sərhədlər həddində qalmır. Ona görə də ayrı-ayrı ölkələrin ətraf mühit fəaliyyəti, ekoloji təhlükəsizlik məsələsi o zaman nəticə verə bilər ki, onların keçirdiyi bütün bu tədbirlər beynəlxalq səviyyədə qarşılıqlı razılaşdırılmış olsun. 1972-ci ildə BMT-in Stokholm Konfransında ətraf mühit problemləri haqqında Deklarasiyada deyilir ki, ətraf mühit problemləri və onların artması sıx beynəlxalq əməkdaşlıq tələb edir. Dünya ölkələri durmadan artan, Planeti bürüyən ekoloji böhranın yaratdığı təhlükəli məsələlərini birlikdə həll etməlidirlər. Buna müvafiq olaraq təbiəti qorumaq sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq formaları yaradılır. Əsas diqqət problemlərin beynəlxalq hüquq metodları ilə həllinə yönəldilir. Bunun nəticəsində beynəlxalq ekoloji qanunçuluq bazasında yeni hüquqi struktur - beynəlxalq ekoloji hüquq formalaşır. Bu struktura daxildir: hüquq normalarının məcmusu, beynəlxalq ekoloji resursların səmərəli istifadəsi və insanın yaxşı və sağlam ətraf mühit əldə etmək üçün hüquqlarının qorunması və s.

İndiyədək ətraf mühitin qorunması üzrə 150 saziş imzalanıb, beynəlxalq təbiəti mühafizə sistemi yaradılıb, ən aktual problemlər haqqında konfranslar keçirilib və s. Bununla belə, təbiəti qorumaq sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq 2 əsas forma ilə müəyyən edilir:

- dövlətlər arası təbii resursların səmərəli istifadəsi, ətraf mühitin qorunması və ekoloji təhlükəsizliyi saxlamaq üçün sazişlər, konvensiyalar və s. sənədlərin imzalanması ilə;

- beynəlxalq təbiəti mühafizə müəssisələrinin ixtisaslaşmış və qeyri- ixtisaslaşmış, müvəqqəti və daimi, dövlətlərarası, ictimai və ya qarışıq fəaliyyəti ilə.

Beynəlxalq birliyin iştirakçıları ilə hazırlanan beynəlxalq hüquq normaları, prinsiplərə əsasən ətraf mühiti qoruyan beynəlxalq hüquqdur. Dövlətlərin, ətraf mühitin keyfiyyətini yaxşılaşdırmaq üçün standartları, normativləri tərtib olunmalıdır. Ətraf mühit sahəsində beynəlxalq əməkdaşlıq təbii mühitin o hissəsinə aiddir ki, burada beynəlxalq hüquq mühafizə qaydaları hökm sürür. Buraya o torpaq obyektləri, resurslar daxildir ki, onlar dövlət səlahiyyətində durur və həmin dövlətin tabeliyindədir. Nəticə etibarlı ilə, ətraf mühit beynəlxalq mühitin təbii obyektləridir, buna görə də dövlətin səlahiyyətli orqanları subyektlər arasında ekoloji münasibəti və əlaqələri dövlət və beynəlxalq təşkilatların qanunları ilə inkişaf etdirib tənzimləməlidirlər.

Bioehtiyatların mühafizəsi 3 yolla aparılır: 1) qlobal, 2) regional, 3) milli.

Qlobal yolla (1958-ci il) açıq dənizdə heyvanların mühafizəsi və balıq ehtiyatlarının ovlanmasının hüquqi fəaliyyəti; (1982-ci il) BMT-nin dəniz hüququ konvensiyası, dəniz heyvanlarının ayrı-ayrı növlərinin tutulmasının qarşısını alan beynəlxalq konvensiya (balıq, su iti, ağ ayı).

Regional şəkildə dənizlərin və okeanların bioehtiyatlarının istifadəsi ikitərəfli və çoxtərəfli sazişlərin fəaliyyəti və qanunları ilə həyata keçirilir. Məsələn: Atlantik

okeanının şimal-şərqində və şimal-qərbində balıqçılıq konvensiyası Baltik, Şimal, Aralıq dənizi və başqa dənizlərin dövlət tabeliyinə xidmət edir. Həmin obyektlərin sayına Antarktidanı da daxil etmək olar. Antarktidanın statusu 1959-cu ildə Antarktida ərazisində öz yerini tapmışdır; burada hərbi tədbirlərə qadağa qoyulmuşdur. Bundan başqa, Arktik hövzəsində heyvanat aləminin mühafizəsi konvensiyası da qəbul edilmişdir.

Beynəlxalq Qırmızı Kitaba yetirilir. Bu işi ətraf mühit və təbii resursların beynəlxalq ittifaqı aparır. Dövlət - milli birləşmənin üzvü olaraq bitki və heyvanları qorumağa dair konkret addımlar atmalıdır. Bu məqsədlə 1973-cü ildə fauna və flora növlərinin ticarəti haqqında BMT-nin müqaviləsi imzalanmışdır. Təbii resursları bir neçə qrupa bölürlər, yəni ehtiyatların bir qismi tam və ya müəyyən hissəsi iri suveren dövlətin tabeliyində yerləşir: beynəlxalq dənizlər, çaylar, göllər (məs: Baltik dənizi, Dunay çayı və s.)

Təbiəti mühafizə edən beynəlxalq əməkdaşlıq sistemlərinə əsasən mərkəzi həlqəni beynəlxalq təşkilat BMT təşkil edir. BMT-nin nizamnaməsində ətraf mühiti qorumaq əsas fəaliyyət kimi göstərilib. BMT-nin Baş Assambleyası beynəlxalq təşkilatda ekoloji hüququn əsas prinsiplərini hazırlayır, ətraf mühitin problemlərinə dair beynəlxalq konfranslar keçirir. Təbiətin mühafizəsi BMT-nin baş və köməkçi orqanları vasitəsilə realizə edilir. BMT-nin ətraf mühitə dair I konfransı Stokholmda 15-16 iyun 1972-ci ildə olmuşdur. Konfransda insan mühitinin mühafizə prinsipi və ətraf mühiti mühafizə məqsədilə Plan tərtib olunmuşdur.

Davamlı inkişaf konsepsiyası

Müasir inkişaf konsepsiyası dedikdə elə inkişaf haşa düşülür ki, indiki nəsillərin tələbini ödəyir, lakin gələcək nəsillərin tələbinin ödənilməsinə təhlükə altına almır. Ona görə də XX əsrin sonlarında beynəlxalq miqyasda «Davamlı inkişaf konsepsiyası»nın hazırlanmasına başlanılmışdır. «Davamlı» inkişaf konsepsiyası ilk dəfə 1987-ci ildə BMT Beynəlxalq Komissiyasının məruzəsində təklif edilmişdir. Bu sənədin işlənməsində 200-dən çox dövlət iştirak etmişdir. 1992-ci ildə ətraf mühit və inkişaf üzrə BMT-nin Rio-de-Janeyroda keçirilmiş Konfransı bu konsepsiyayı planetin bütün ölkələri üçün XXI əsrdə fəaliyyət planı kimi təsdiq etdi. «Cəmiyyət-təbiət» qlobal sistemində davamlı inkişaf müxtəlif səviyyəli sosioekosistemlərdə dinamik müvazinətin gözlənilməsinə tələb edir. Məlum olduğu kimi, sosioekosistemin komponentləri cəmiyyət (sosial sistem) və təbii mühitdir (eko və geosistemlər). Sosioekosistemlərin dinamik müvazinəti göstərilən sistemlərin onların inkişaf prosesində müəyyən münasibətlərin gözlənilməsinə nəzərdə tutur. Davamlı inkişaf konsepsiyasının əsas ideyası sosial-iqtisadi və ekoloji inkişafın qarşılıqlı bağlılığı üçün şərait və mexanizmlərin yaradılması, təbii mühitin problemlərinin sosial-iqtisadi proseslərlə vəhdətdə baxılmasıdır. Yalnız bu halda cəmiyyət və təbii mühitin inkişafı üçün zəmin yaradıla bilər.

Reo-de-Janeyroda yüksək səviyyədə yığılmış görüş iştirakçıları prinsiplərlə əlaqədar müəyyən qərarlar qəbul etmişlər. Bu prinsiplərdə xalqların inkişaf hüququ və onların

ətraf mühitin qorunmasındakı vəzifələri müəyyən edilir. Ətraf mühitə və inkişafa dair Rio-de-Janeyro bəyannaməsinə aşağıdakı ideyalar daxildir:

- İnsanlar təbiət ilə həmahəng sağlam və məhsuldar yaşamaq hüququna malikdirlər;
- Bugünkü inkişaf indiki və gələcək nəsillərin ziyanına olaraq həyata keçirilməməlidir;
- Davamlı inkişafı həyata keçirməkdən ötrü ətraf mühitin mühafizəsi inkişaf prosesinin ayrılmaz hissəsini təşkil etməlidir və buna ondan ayrılıqda baxılmamalıdır;
- Sabit inkişafı təmin etmək və əhalinin çoxunun tələblərini ödəməkdən ötrü yoxsulluğun kökünün kəsilməsi və dünyanın müxtəlif hissələrində həyat səviyyələrinin qeyri-bərabərliyinin ləğvi;
- Dövlətlər Yer ekosistemlərinin qorunması, mühafizəsi və bütövlüyünü bərpa etmək məqsədilə əməkdaşlıq edir, inkişaf etmiş ölkələr davamlı inkişafı təmin etməkdə beynəlxalq cəhdlər üçün öz məsuliyyətini dərk edirlər;
- Dövlətlər istehsalın həyat fəaliyyəti olmayan modellərini məhdudlaşdırmalı və ləğv etməli, uyğun demoqrafik siyasəti müdafiə etməlidir;
- Ekoloji məsələlər ən səmərəli şəkildə bütün marağı olan vətəndaşların iştirakı ilə həll edilir. Dövlətlər ekoloji informasiyaya geniş yol açmaqla əhalinin iştirakını inkişaf etdirir və genişləndirirlər;
- Dövlətlər bütün ölkələrdə iqtisadi yüksəlişə və davamlı inkişafa gətirib çıxaracaq açıq beynəlxalq iqtisadi sistemin yaradılması işində əməkdaşlıq etməlidirlər;
- Ətraf mühiti çirkləndirən, bu çirklənməyə görə maliyyə məsuliyyəti daşılmalıdır;
- Davamlı inkişaf problemin daha dərinə elmi dərk edilməsini tələb edir;
- Davamlı inkişafa çatmaqdan ötrü qadınların hərtərəfli iştirakı vacibdir. Gənclərin yaradıcı qüvvələrinin iştirakı zəruridir;
- Müharibə davamlı inkişaf prosesinə dağıdıcı təsir göstərir. Ona görə də dövlətlər silahlı konfliktlər zamanı ətraf mühiti mühafizə edən beynəlxalq hüquqa hörmət etməlidirlər;
- Sülh, inkişaf və ətraf mühitin mühafizəsi bir-birindən asılı və ayrılmazdır;

Sosial baxımdan davamlı cəmiyyətdə əhalinin sayı, texnologiya, kapital və ehtiyat mənbələri hamının yüksək həyat səviyyəsini təmin etməlidir. İqtisadi baxımdan davamlı cəmiyyətdə ehtiyatlardan və enerjiden istifadə aşağıdakı şərtlərə uyğun şəkildə həyata keçirilməlidir:

-bərpaolunan sərvətlərdən istifadə edilməsi onların bərpa olunması sürətini üstələməməlidir;

-bərpaolunmaz sərvətlərdən istifadə tempi onların bərpaolunan əvəzinin işlənilib hazırlanması tempini üstələməməlidir;

-zəhərli çirkləndirici maddələrin atılması ətraf mühitin onları neytrallaşdırma bilməsi imkanını aşmamalıdır.

Davamlı inkişaf konsepsiyası ekoloji, iqtisadi və digər sosial proseslərin birliyini nəzərdə tutur. Bu konsepsiya əhalinin artımının tənzimlənməsi imkanına, insanlardan şüurlu istehlakın

Yer atmosferini şərti olaraq istixana kimi təsəvvür etmək olar. O özünün yer səthinə ötürmüş olduğu istiliyi saxlayır. Əgər atmosferin bu xüsusiyyəti olmasaydı, Yer səthindəki temperatur indikindən 33°C aşağı olardı. Başqa cür desək, məhz Yer atmosferinin «istixana» xüsusiyyəti sayəsində yer üzündə bizim adət etdiyimiz həyat mövcuddur.

Günəşdən şüalanan enerji gəlib Yer atmosferinə çatdıqdan sonra həmin enerjinin təxminən 30 faizi əks olunaraq yenidən kosmosa qaydır, təqribən 20 faizi atmosfer tərəfindən udulur və atmosferdən keçən enerjinin təxminən yarısı yerin səthinə hopur. İnfraqırmızı şüalar şəklində kosmosa göndərilən Yer enerjisinin də müəyyən hissəsi atmosferdən keçən zaman atmosferdəki qazlar tərəfindən udulur və bunun nəticəsində infraqırmızı şüalar qızır. Beləliklə, haqqında çox danışılan təbii istixana effekti yaranmış olur.

Qlobal istiləşmə effekti. Atmosferdə karbon dioksid konsentrasiya- sının və qlobal temperaturun son 160 000 il ərzində necə dəyişdiyi aşağıdakı şəkildə göstərilir. Alimlər keçmişdə atmosferdə olan karbon dioksidin faizi ilə bağlı göstəriciləri Qrenlandiya və Antarktidanı bürümüş buzlaq- lardakı hava qabarcıqlarını araşdırmaqla əldə etmişlər. Buzların dərinliyində yerləşən hava qabarcıqları daha qədimdən qalmadı. Eyni zamanda alimlər keçmişdəki temperatur səviyyəsini müəyyənləşdirmək üçün hava qabarcıqlarındakı müxtəlif oksigen izotoplarının müqayisəsini aparmışlar. Şəkildən görüldüyü kimi, temperatur və karbon dioksid konsentrasiyası bir-birilə sıx bağlıdır. Atmosferdəki karbon dioksidin konsentrasiyası daha çox olan zaman Yer kürəsi də daha çox enerji tutur.

Sonuncu 160 000 il ərzində karbon dioksid konsentrasiyasının dəyişmələrə məruz qalmasının səbəblərini alimlər tam aydın göstərə bilməyiblər. Bu, okeanlardakı su kütlələrinin dövrünü, həmçinin atmosferdəki karbon dioksidi udan okean planktonundakı dəyişikliklərlə əlaqədar ola bilər. Karbon dioksid konsentrasiyasının sonrakı vaxtlardan, daha doğrusu, 1750-ci ildən bəri böyük sürətlə artmışdır.. Güman ki, bu, dünyada sənayeləşmə başlayandan bəri yandırılan mineral yanacaqların miqdarı ilə əlaqədardır. Karbon dioksid yeganə «istixana qazı» deyildir. Su buxarı da «istixana qazıdır» və daha yüksək konsentrasiyaya malik olduğuna görə onun ümumi təsiri karbon dioksido nisbətən daha çoxdur. Bununla belə, insan fəaliyyəti su buxarının qlobal konsentrasiyasına əhəmiyyətli dərəcədə təsir göstərə bilmir, çünki təbii buxarlanma (məsələn, okean buxarlanması) ilə müqayisədə insan fəaliyyəti nəticəsində yaranan buxarlanma olduqca cüzdür. Bundan başqa, nəmliyin dövrünü izafi su buxarının əksər hissəsini atmosferin aşağı qatlarından qovub çıxardır.

Qlobal istiləşmə praktikada nədir? Orta hesabla atmosfer, Yer səthi və okeanlar bir neçə dərəcə istiləşir. Temperatur yüksəldikcə su da çoxalır və beləliklə, dəniz səviyyəsi də qalxır. 1880-ci ildən bəri orta dəniz səviyyəsi ümumilikdə 10 sm-dək qalxmışdır. Dəniz səviyyəsinin dəyişməsinə Antarktida və Qrenlandiya buzlaqlarının əriməsi də təsir göstərə bilər. Amma alimlərin fikrincə, bu cür ərimə cüzi olacaqdır. Daha dəqiq hesablamağa görə, dəniz səviyyəsi 2030-cu ilin sonuna qədər təqribən 18 sm

qalxacaqdır. Bu rəqəm böyük görünməyə də bilər, ancaq dəniz səviyyəsinin azacıq qalxması dəniz səviyyəsindən aşağıda yerləşən ölkələr üçün böyük nəticələr törədə bilər. Alimlər mövcud qlobal iqlimi və mövsümi dəyişiklikləri fəvqəladə gücə malik hesablama maşınlarında modelləşdirmək iqtidarındadırlar. Karbon dioksid artdığı halda temperatur, yağıntılar və dəniz səviyyəsi ilə əlaqədar nə baş verəcəyini proqnozlaşdırmaq üçün onlar bu modellərdən istifadə edə bilirlər. Modelləşdirmədən alınan nəticələrə görə, qlobal istiləşmə dünyanın müxtəlif yerlərində müxtəlif nəticələr törədə bilər. Modelləşdirməyə əsasən, proqnoz verilir ki, bir neçə onillik ərzində qurudakı temperatur okean səthinə nisbətən daha çox artacaq və qütb rayonlarında istiləşmə yerdəki orta temperaturdan daha artıq olacaq və Cənubi Avropada yay quraqlıqları daha tez-tez baş verəcəkdir.

Qlobal istiləşmə, xüsusən də əhalinin daha çox məskunlaşdığı inkişaf etməkdə olan ölkələrdə kənd təsərrüfatına və su təchizatına ciddi təsir göstərə bilər. Dəniz səviyyəsinin qalxması Hollandiyada və Banqladeş kimi çökəklikdə yerləşən ölkələrdəki binaları və insanların həyatını təhlükə altında qoya bilər.

Mühazirə 21

İnsanın təbiətdə yeri. İnsan orqanizminə təsir edən mühit

İnsanın təbiətdə yeri. Təbiət və insan

Ətraf mühitin müasir vəziyyəti bütün dünyada canlı və cansız təbiətin uzun sürən təkamülünün nəticəsidir. Müəyyən əlverişli şəraitlərdə Yer üzündə həyat yaranmışdır. Müxtəlifliyin genişlənməsi ilə müşayiət olunan biosferin formalaşması prosesi, canlı orqanizmlər sisteminin mürəkkəbliyinə təsir edən və eyni zamanda onlann həyat fəaliyyəti sahələrinin kəşfi (biosferin cansız hissəsi) prosesləri ilə başlanmışdır. Biosferin inkişafının vacib etapy ən ali pilləni təşkil edən canlı varlıqlar olan insanın təkamül prosesində adi bioloji növdən biososial varlığa çevrilməsidir. Beləliklə, insan təbiətdə ikili vəziyyətdə olur. Bir tərəfdən o, təbiətin yaratdığı varlıq, onun «övlədidir». İstənilən canlı orqanizmin, o cümlədən insanın fizioloji tələbatını yerinə yetirmək üçün təmiz hava, su və qida lazımdır. Digər tərəfdən, özünün sosial statusundan, gücündən istifadə edən insan onu əhatə edən dünyaya aktiv təsir edərək özünün ehtiyaclarını təmin etmək üçün onu dəyişməyə məcbur edir. Sivilisasiyanın inkişafı ilə əlaqədar insanın tələbatı artır, bununla paralel olaraq ictimai istehsal sahələri genişlənilir və təbii mühitə təsir edən texnogen təsirlər güclənir. Əgər insan cəmiyyətinin lap ilkin mərhələlərində onun təbiətə təsiri canlı aləmin digər üzvlərindən fərqlənmirdisə, yeni biliklərin əldə edilməsi, elm və texnikanın inkişafı, geoloji proseslərə tətbiq edilən yeni texnologiyanın istifadəsi ətraf mühitin formaca, keyfiyyətə və miqyasına görə dəyişməsinə səbəb olmuşdur. Lakin bu o demək deyildir ki, insanın təbiətdən asılılığı itmişdir, yox olmuşdur. İnsan özünün sosial tələbatlarını yerinə yetirmək üçün təbiətin qoynundan və gücündən istifadə edir. İnsan uzun müddət təbiətdən kənarında yaşaya bilməz. Ona görə də sualtı qayıqlarda, kosmik gəmilərdə onlann funksiyalarını davam etdirmək üçün yerin təbii mühitinə uyğun xüsusi şərait yaradılır.

Yer üzərində heç bir başqa bioloji varlıq insan qədər belə geniş yayılmamışdır. Belə ki, əhali əsasən həyat üçün və kənd təsərrüfatı fəaliyyəti üçün həddən çox əlverişli, qarışıq landşaftlı və enliyarpaqlı meşələri olan mülayim qurşaqlar, subtropik meşələr və savannalarda sıx məskunlaşmışlar.

İnsan orqanizminə təsir edən mühit

Gələcək insan cəmiyyətinin inkişafı üçün insanın optimal həyat şəraitinin həm bioloji, həm də sosial baxımdan öyrənilməsi böyük əhəmiyyət kəsb edir. Yalnız canlı orqanizm olan insan universallığı və böyük imkanları ilə xarici təsirləri uyğunlaşdırması ilə fərqlənir.

Onun yüksək temperatura dözümlü həddi 1 saat ərzində 71°C , 33 dəqiqədə - 93°C , 26 dəqiqədə - 104°C -dir. Mirvari toplayan dalgıcların bir neçə dəqiqə suyun altında akvalanqsız rekord həddi 13 dəqiqə 42,5 saniyə təşkil edir. Məlumdur ki, bədənin soyuma temperaturu təxminən 24°C -yə qədərdir və bu zaman şüur və danışma qabiliyyəti saxlanılır. İnsan həyatı mühitin bir neçə komponentlərindən asılıdır:

1) xüsusi təbii mühit;

- 2) aqrotexniki mühit;
- 3) süni mühit;
- 4) sosial mühit.

İnsan həyatını əhatə edən bu komponentlərin hər biri, müəyyən xarici amillərin insana təsirinin uyğunlaşması ilə səciyyələnir.

Təbii mühit təbiəti əmələ gətirən kompleks amillərdən ibarətdir. Buraya daxildir: atmosferin dinamikası və kimyəvi tərkibi, yer üzünün və havanın nəmliyi, suyun mövcudluğu və onun kimyəvi tərkibi, Yer kürəsinin kimyəvi tərkibi və fiziki quruluşu (o cümlədən yer qabığının mineraloji və litoloji tərkibi, geomorfoloji quruluşu), xarici görünüşü və biosistem tərkibi və onlann landşaft uyğunluğu, təbiət hadisələrinin tarazlaşdırılması və onlann ritmi (o cümlədən, dağıdıcı təsirli təbii fəlakət). İnsanın təsərrüfat fəaliyyəti nəticəsində az dəyişən təbii mühit yalnız fəvqəladə şərtlər mövcud olan rayonlarda qalmışdır. Belə torpaqlar Antarktidada 100%, Şimali Amerikada 37,5%, MDB ölkələrində 33,6% Avstraliyada 27,9%, Afrikada 27,5%, Cənubi Amerikada 20,8%, Asiyada 13,6%, Avropada 2,8% qurunu əhatə edir.

Aqrotexniki mühit - kənd təsərrüfatı fəaliyyəti nəticəsində yaranmışdır. O, özünüitəmizləmə qabiliyyətini itirmişdir və insan tərəfindən həmişə qayğıya möhtacdır. Bura aid edilir müxtəlif «mədəni landşaftlar» (məsələn: şumluq torpaqlar), qrunut yolları, əkilmiş yaşıllıqlar (bulvarlar, bağlar, meşə parkları və s.). Bunların hamısı təbiət mənşəlidir, amma insanın təsərrüfat fəaliyyəti prosesində dayanıqlığı təmin edir.

Süni mühit - bu, təbii mühitlə heç bir analoqu olmayan, insanlar tərəfindən yaradılan mühitdir. Burada insanın təsərrüfat fəaliyyəti prosesi nəticəsində kökündən dəyişdirilmiş sahələr, eləcə də sintetik maddələr asfalt və beton, nəqliyyat vasitələri, mebel, texnoloji qurğular, nəhayət, onların interyer və mikroiklimlərinin yerləşdirildiyi sahələr daxildir. Bu mühit fasiləsiz islah edildiyindən tez məhv olur. Eyni zamanda bizim zəmanəmizdə əsasən insan bu cür süni mühitdə yaşayır. İnsan üçün bu mühit mənfi xüsusiyyətlərlə səciyyələnir. Bu təsirlərin yumşaldılması üçün davamlı olaraq ətraf mühitdə müəyyən dərəcədə süni mühit yaradılır: məsələn, cv bitkiləri, əkilmiş yaşıl qazonlar və asfalt arasında yaradılmış bağça.

Sosial varlıq olan insan özünün intellekti, texniki imkanları sayəsində yaşadığı mühiti əhəmiyyətli dərəcədə formalaşdırır, yəni sosial mühit yaradır. Bu, mədəni-psixoloji vəziyyətə uyğunlaşma həyat və fəaliyyətin, maddi və mənəvi şərtlərinə, ictimai normalar və imkanların, fərdi tələblərin sərbəst yerinə yetirilməsinə imkan yaradır. Ətraf mühitdə bütün yüksək xarakterli amillər insanı əhatə edən həyatın keyfiyyətinə təsir edir. Onun qiymətləndirilməsində subyektiv və sosial amillər iştirak edir ki, bu qiymətləndirmə insanın bacarıq və imkanlarının reallaşdırılmasının növbəti təsadüf olunan pilləsini təyin edir. Bu uyğunlaşma mədəni-psixoloji vəziyyətə, ictimai, maddi və mənəvi həyat və fəaliyyət şərtlərinə uyğun gəlir, ictimai normalar və imkanlarla

fərdi tələblərin yerinə yetirilməsini tələb edir. Ətraf mühitə bütün yüksək xarakterli amillər birlikdə təsir edərək, insanın həyat mühitinin keyfiyyətini dəyişir. Onun qiymətləndirilməsində subyektiv və sosial mahiyyət iştirak edir ki, bu da insanın bacarıq və imkanlarının qiymətləndirilməsinə təsadüf edir. Müasir insanın təbiətə yanaşması iki tərəfdən müəyyən edilir. Birinci yanaşmanın tərəfdarları - insanı sosial varlıq kimi, ətraf mühitdən öz intellekti ilə ayırır və seçilir. İkinci yanaşmanın tərəfdarları hesab edirlər ki, bəşəriyyət təbiətin qida zəncirindən mühafizə edilməmişdir. İnsan və heyvanlarda olan çoxlu sayda xəstəliklər, təbiətdə sosial vəziyyəti xarakterizə edir.

Buradan belə bir nəticə əmələ gəlir ki, insan müasir təbii mühitin bir hissəsidir. Sivilizasiyanın inkişafı ilə yalnız onun ətraf mühitdən asılılıq forması dəyişir. Müasir insan təbiətə insani münasibəti hiss etdirməlidir, mülayim yanaşmalıdır.

Ekoloji problemlər yalnız təbiət elmlərinin deyil, həmçinin ictimai elmlərin tədqiqat obyektini hesab edilir. Ətraf mühitin mühafizəsi və formalaşması sosioloji tədqiqatlar əsasında mümkündür və ayrıca sosial istiqamət kimi - sosial ekologiyaya əhatə edir. 1970-ci il Venedə keçirilən Beynəlxalq konqresdə «Sosial ekologiyaların tədqiqat komitəsi» yaradıldı. Sosial ekologiyaya təbii mühitə bütöv sistem kimi yanaşaraq insanların həyat və fəaliyyətində əmələ gələn aşağıdakı prinsipləri (təbiət-cəmiyyət-insan) özündə cəmləşdirir:

-insan təbiətin bir hissəsidir və onun inkişafı təbiətin dəyişilmə amillərini əks etdirir;

-bəşəriyyətin tarixi - təbiətin ayrılmaz bir hissəsidir və onun əmələ gəlməsi insan həyatının əsasını təşkil edir;

-cəmiyyət və təbiət tarixi vəhdət təşkil edir, bu tarixin dəyişdirilməsi yalnız əmək prosesi nəticəsində təzahür edir.

Sosial ekologiyaya əsas tədqiqat obyektini, insanın həyat mühiti və cəmiyyətin və insanın bu mühitə qarşılıqlı təsiri təşkil edir. İndiyə qədər sosial ekologiyaya obyektinə vahid, birmənalı, həmrəyliklə yanaşma mümkün olmayıb. D.Y.Markoviçin fikrinə əsasən mühitlə insan arasındakı olan bağlılıq sosial ekologiyaya təzahür etdirir. Yəni sosial-ekologiyaya mühitin insana və insanın mühitə təsirini müşahidə edir.

İnsan həyatının keyfiyyəti həm təbii, həm də sosial-iqtisadi amillərlə təbii şəkildə müəyyən edilir. İnsanın və təbii mühitin elementləri arasında sıx qırılmaz əlaqə var, ona görə də, təbii mühitin mühafizəsi ictimai mühitin vəziyyətinin effektivliyindən asılıdır. Ümumi və təbii mühitin birləşməsindən insanın həyat şəraiti müəyyən edilir. 1972-ci ildə qəbul olunmuş Stokholm deklarasiyasında deyilir ki, insan eyni zamanda öz mühitinin həm məhsulu, həm də yaradıcısıdır. Bu da onun həyatının fiziki əsasını təşkil edir, mənəvi, ruhi və intellektual inkişafını təmin edir. Ona görə insanın xoş güzəranı, yaxşı yaşaması üçün təbii mühit iki aspektdən - insanın yaratdığı mühitdən və təbii mühitdən asılıdır. İnsan öz mühitinin həm məhsuludur, eyni zamanda, həm də yaradıcısıdır və bu göstərici onun həyatda yaradıcılıq fəaliyyətinin əsasını qoyur. Təbiət elementlərinin sosial mühitə və mədəniyyətə də (maddi və mənəvi yaradıcılıq) təsiri böyükdür. İnsanın fəaliyyəti aktiv olduğundan onun mühiti daim dəyişir; bu da həm ona, həm də təbiətə olan münasibəti formalaşdırır. Hansısa əşyanı düzəltmək üçün insanlar təbiətə təsir edərək müxtəlif qarşılıqlı əlaqələr, münasibətlər yaradırlar.

Ümumi mühitin əsas elementi ictimai münasibət, əmək mühiti və əhalidir. İctimai əlaqələr dedikdə insanların birgə fəaliyyəti, bərabər və qeyri-bərabər əlaqələri başa düşülür. İctimai münasibətlərin növlərindən biri də - insanlararası münasibətdir, yəni ayrı-ayrı insanların nəinki ictimai münasibəti, həm də psixoloji münasibətləri nəzərdə tutulur. Təbiət və ictimaiyyət arasındakı əlaqə həyatı və mühiti bir sıra ekodəyişikliklərə, stresslərə və böhranlara (həm lokal, həm də regional və qlobal səviyyədə) gətirib çıxarır. Nəticədə insanın həyatı üçün təhlükə yaranır. Bu əsasən

urbanizasiya landşaftlarına, AES qəza rayonlarına, radioaktiv tullantılar basdırılan ərazilərə və s. aiddir.

D.J.Markoviç deyirdi ki, mühitə dəyən ziyan demoqrafik amillərdən, əhalinin yüksək templə artmasından, çirklənmənin göstəricilərindən və eko- faktorlardan asılıdır. Demoqrafik - ekoloji vəziyyətin əsasını pozan amil aclıq və ölüm halı, cncüji böhranı, səhrələşmə, ətraf mühitin çirklənməsi, şəhər mühitinin deqradasiyasıdır. Bununla bağlı bəşəriyyətin əsas məqsədi eko, sosial və mədəni siyasətin aparılmasıdır. Təbiətin qanunlarına göm insanlar təbiəti qorunmalıdır. Həyat mühiti insanın təbiətinə, cktarazlığın qorunmasına və s. dəyişikliyə cavab verməlidir. İnsanın həyatı öz keyfiyyət xarakterinə göm fərqlənməlidir. BMT-nin Stokholm konfransında deyilirdi ki, insanın rifahının və onun yaşama hüququnun əsasını iki aspekt - təbii mühit və insanın özü tərəfindən yaradılan mühit əhatə edir. Bununla bağlı insanın faydalı həyat sürməyə hiiququ var. O bunu qoruyub yaxşılaşdırmalıdır.

İnsanın həyat mühiti deqradasiyasının əsas istiqamətləri bunlardır:

- a) bərpa olunmayan təbii ehtiyatların qeyri-səmərəli istifadəsi;
- b) biosferin zərərli tullantılarla çirklənməsi;
- c) iri aqlomerasiya sahəsində səsənin artması;
- d) kənd təsərrüfatı obyektləri və urbanizasiya nəticəsində gncişliyiı zəbt edilməsi;
- ç) kənd təsərrüfatı mülkiyyəti sahələrinin azalması;
- e) rekreasiya üçün istifadə edilən ərazilərin ixtisara salınması;

İnsanın həyat mühitinin qorunub - saxlanması üçün təsərrüfatın inkişafı və eko imkanlar uyğunlaşdırılmalıdır, bundan başqa ictimai tələbat sistemləri yaradılmalıdır. Ətraf mühitin ekoloji böhranı ilə bağlı təhlükə insanın ətraf mühitə olan dünya görüşünün və münasibətinin dəyişməsi ilə bağlıdır. Eko problemlərin həll olunması insanın təhsilindən və tərbiyəsindən asılıdır. Alimlər belə hesab edirlər ki, ekoböhran özünə görə dünyagörüşlü, fəlsəfi, ideoloji amildir. Ekoproblemlərin həlli üçün insanlar ekoloji şüuru formalaşdırmalıdır. Ekoşüur «insan-cəmiyyət-təbiət» sistemində və təbiətin özündə olan həm fərdi, həm də qrup şəklində qarşılanan münasibətlərin məcmusudur. İndiyə qədər ətraf mühitin mühafizəsi məsələsinin mahiyyətini açmaq üçün vahid yanaşma mövcud deyil. Belə bir fikir mövcuddur ki, insanın təbiətə olan (həm təbii, həm də süni mühitə) münasibətinin araşdırılması üçün ekoloji təhsil gücləndirilməlidir. Yuxanda deyilənlərdən məlum olur ki, elmə daha çox yeniliklər gətirmək və onu zənginləşdirmək üçün ətraf mühit məsələlərinə həm fəlsəfi, eyni zamanda praqmatik (fəlsəfi çərəyan) mənada konstruktiv formada yanaşılmalıdır. Bir sözlə, saydığımız bütün yanaşmalar insanın ətraf mühitlə qarşılıqlı əlaqəsini, vəzifəsini, regional, lokal və global şəkildə aspektlərini açır.

Ekoloji təhsil - ətraf mühit haqqında bütün bilikləri formalaşdırır, ətraf mühiti daha yaxşı öyrədir və s. praktiki tədbirləri özündə cəmləşdirir. Dünya bir materiadır, o maddidir və özündə mürəkkəb sistem və elementlərin qarşılıqlı əlaqələrinin dəyişilməsi şərtini əks etdirir. Təbiət və cəmiyyət bölünməyəndir, eyni zamanda bir-bir ilə ziddiyyət təşkil edir. Məsələn, əmək prosesində təbiətin dəyişdirilməsi zamanı həm ətraf mühitə, həm də insan sağlamlığına təsir göstərir. Buradan belə nəticə çıxarmaq olar ki, ekoloji təhsil müasir şəraitdə təbiət və cəmiyyətin bir- birinə təsir edən müxtəlif aspektlərini (təbiət və cəmiyyət arasında enerji və informasiyanın intensiv artmasını, kosmos və biosferdə baş verən dəyişiklikləri, dövrəyə daxil olan yeni kimyəvi maddələrin və ağır metalların daxil olmasını və s.) elmi şəkildə əsaslandırılmalıdır. Ekoloji təhsildə bu kimi problemlərin həll olunması təbiətlə cəmiyyət arasında olan hərtərəfli ziddiyyəti açmağa kömək edəcəkdir.

Ekotərbiyənin və təhsilin metodiki məsələləri və prinsipləri. Ekoloji informatika

Ekotərbiyənin və təhsilin metodiki məsələləri və prinsipləri

Cəmiyyətin və təbiətin çoxaspektli kompleks əlaqələrinin olmasını ekoloji təhsil və ekoloji tərbiyə müəyyən edir. Ekoloji təhsildə olan əsas prinsiplər: intizamlı yanaşma, ekomaterialların sistematik və fasiləsiz öyrənilməsi, intellektual və emosional bilik, qlobal, milli və s. əlaqələridir. Ümumi tendensiyaların analizi göstərir ki, ekotərbiyənin və təhsilin inkişafını, ancaq intizamlı yanaşma ilə həll etmək olar. Bununla bağlı elə bir proqram hazırlanmalıdır ki, həmin proqramda keçirilən mühazirə fənlərin bölmələrinə və mövzularına aid olsun və onları tam əhatə etsin.

Ekotərbiyənin və təhsilin inkişafını artırmaq üçün ətraf mühitə ekskursiyalar və gəzintilər təşkil etmək məqsədə uyğundur. Bunun üçün canlı olaraq ətraf mühitin aşağıdakı formada müşahidə qaydaları öyrənilməlidir:

- 1) ətraf mühiti öyrənmək: bitki növlərinin təyini (ağac, kol, ot) və heyvanların öyrənilməsi; təbii komponentləri və onların vəziyyətini xarakterizə etmək, gedən proseslərə və təzahürlərə nəzarət etmək (fenoloji, mikroiqlim, geomorfoloji və s.);
- 2) ətraf mühitin həm bütöv, həm də ayrıca kompleks və komponentlərinin vəziyyətini qiymətləndirmək, təbii resursların ehtiyatlarını təyin etmək, çirklənmənin və deqradasiyanın dərəcəsini müəyyən etmək;
- 3) ətraf mühitin yaxşılaşdırılması üçün alternativ təkliflər vermək;
- 4) təbiətin qorunması üçün praktiki işlərdə iştirak etmək (sahələrin eroziyadan qorunması, bitkilərin əkilməsi və becərilməsi, heyvanların yemlənməsi və s.);

Coğrafi biliklərə yiyələnmə ekologiya və təbiətin qorunması, təbii mühitin dəyişməsinin, qlobal problemləri haqqında təsəvvürlər verir, dünya təbii resurslarının vəziyyətini qiymətləndirir, ətraf mühitin keyfiyyəti haqqında anlayışı formalaşdırır, mühitin əsas çirklənmə faktorları və ekoloji problemlər haqqında təsəvvür yaradır, insan və təbiətin qarşılıqlı münasibətləri haqqında bilikləri möhkəmləndirir. Kimyəvi biliklər qloballaşma ilə əlaqədar biosferdə kimyəvi təsir nəticəsində materiyanın kimyəvi forma və çevrilmələrin dərk edilməsinə yönəlmiş fikirləri öyrədir. Kimyanın öyrənilməsi zamanı tələbələr kimyəvi elementlərlə, onların birləşməsi, dəyişməsi ilə tanış olurlar ki, bu da dünyanın kimyəvi vəziyyəti haqqında təsəvvürlərin formalaşmasına kömək edir. Tələbələr təbii maddələrin, cisimlərin kimyəvi tərkibi ilə tanış olurlar. Üzvi və qeyri-üzvi kimyanın öyrənilməsi prosesində əsas diqqət təbii kimyəvi maddələrin istehlakı və insan tərəfindən yüksək fəallıqla sintez edilmiş kimyəvi birləşmələr haqqında təsəvvürlərə yönəldilir. Xüsusilə ağır metallar ətraf mühitdə böyük təhlükə yaradır. Təbii olaraq maddələr gübrə şəklində istifadə olunur. İnsanın təsərrüfat işləri ilə məşğul olması nəticəsində biosferdə kimyəvi elementlərin

yenidən paylanması baş verir ki, bu da ayrı-ayrı regionlarda qeyri-normal hadisələrə gətirib çıxarır. Kimyanın öyrənilməsində vacib məsələlərdən biri kimyəvi çirklənmənin azaldılması probleminin həlli yeni müasir texnologiyanın yaradılmasından tullantıların azaldılmasına kömək edən katalizatorlardan istifadəsindən, su təchizatı, su mənbələrinin təmizlənməsindən, tullantılardan istifadə sistemlərinin hazırlanmasından asılıdır. Fiziki biliklərin mənimsənilməsi politexnik prinsiplərin reallaşmasına kömək edir, ətraf mühitə mənfi təsir edən texnika və texnologiyalar haqqında məlumatları öyrədir. J.D.Zverev və T.J.Suraveqina qeyd edir ki, fizika üzrə ekoloji biliklər 3 bölmədə qruplaşdırıla bilər:

1. Təmiz enerji mənbələrinin istifadəsi metodları və təmiz istehsalın təşkilinin prinsipləri;

2. Təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə və ya enerjiyə tələbatın azalması biliklərin inkişafına təminat verir:

-Texnoloji proseslər və texniki qurumların yüksəliş metodları haqqında;

-Tullantısız texnologiyanın problemlərinin həlli haqqında;

-İkinci dərəcəli materialların istifadə metodları və istilik enerji resursları haqqında;

- Enerji və xammal itkisinin azaldılması yolları haqqında.

3. Təmizləyici və çeşidləyici qurğuların prinsipləri (toztutan və su təmizləyici qurğular, hava birləşmələrinin və su axınının ayrılması sistemləri və s.) haqqında.

İstilik hadisələrinin, öyrənilməsində qızdırıcılardan istifadə nəticəsində ətraf mühitin çirklənməsi, həm də qızdırıcı mühərriklərin ətraf mühitin qorunması ilə əlaqədar yeniləşməsi işinə baxılır.

Molekulyar fizikada konkret istehsal sahəsinin optimal fiziki əsasları keçirilir. Bu zaman insanlar vahid enerjiden alınmış istiliyin az sərf olunmasının əsas istiqamətləri ilə, atom elektrik stansiyalarında qoruyucu qurğuların iş prinsipi ilə tanış olurlar. Ekoloji tədris və tərbiyə sisteminin müəyyən rolu humanitar biliklərin üzərinə düşür. Fəlsəfə dərslərində bəşər tarixinin bütün dövrlərində cəmiyyət və təbiət münasibətləri məsələsinə baxılır, bu münasibətlər analiz edilir. Cəmiyyətin ekoloji şüurunun inkişaf mərhələləri mütləq açılmalıdır. Dünyanın müxtəlif ölkələrində, regionlarında mədəniyyətin, elmin, incəsənətin inkişafı ətraf mühitlə sıx əlaqədardır. Bundan başqa cəmiyyət və təbiətin bütün tarixi mərhələlərində təbiətin qorunmasının müxtəlif formaları yaranmışdır; şəxsi, dövlət. Həmişə təkmilləşən elmi kəşflər, ixtiralar, insanın ətraf mühitə mənfi təsirinin güclənməsinə gətirib çıxarmışdır. Meşələrin qırılması, Dünya Okeanının çirklənməsi, çoxlu bitki və heyvan növünün məhv olmasını göstərən tarixi materiallar əsasında böyük ekoloji cinayətlərin üstü açıla bilər. Yazıçı və şairlərimizin (Nizami, Füzuli, Nəsimi, Vədadi və b.) əsərlərində təbiət adı həyatın gözəllik obrazı, Vətənin rəmzi kimi, bədii rəmz kimi verilir. Yazıçılar təbiətə aid

dünyanın poetik nümunələrini, insanın mənəvi dünyasını, onu əhatə edən mühitlə birləşməsinə nümayiş etdirirlər. Yazıçı və şairlərimiz birbaşa böyüməkdə olan nəslin gələcək tərbiyəçilərinə müraciət edib tələb edir ki, bu tərbiyəçilər başa düşsünlər ki, bizim meşə bizim vətənimizdir, sərvətimizdir, bizim gücümüzdür. Sizin içərinizdən meşə mütəxəssisləri və dəyərli tədqiqatçılar çıxıb bilər, çünki meşə mühafizəçilərini və yaradıcılarını yetişdirmək, meşənin özünü becərməkdən daha çətin və daha vacibdir.

Ekotoji tərbiyə dərslərində ekoloji aspekt onun tədrisi prosesini aktuallaşdırır, bütövlükdə bu biliklər vətənpərvərlik və vətəndaşlıq istiqamətini, onun tələbələrin əxlaqi tərbiyəsində imkanlarını gücləndirir. Ölkəşünaslıq və ekoloji təbiəti mühafizə dərslərinin işi ekskursiyaların, turist səfərlərinin, meşə gəzintilərinin, kütləvi tədbirlərin keçirilməsi ilə bağlıdır: quşlar gününü, məhsul bayramı, mavi və yaşıl gözətçi dəstələri bayramı və s. Praktiki işlər prosesində yaşayış məntəqələrinin yaşıllaşması, meşə- bərpası, meşələrə qayğı, qulluq, torpağın dağıdılmasına qarşı mübarizə, heyvanların yemlənməsi və onlara qulluq edilməsi ekologiyanın tədrisində və tərbiyəsində əhəmiyyətli yer tutur. Ekoloji ekskursiyalar ətraf mühiti qrup şəklində dərk edən və öyrənən ekoloji tədris formasıdır. Ekskursiyalar başqa formalardan aşağıdakı xüsusiyyətləri ilə seçilir:

-obyektlər, hadisələr təbii şəraitdə öyrənilir.

-tədqiqatlarda yüksək dərəcədə sərbəstlik, yaradıcılıq və təşəbbüskarlıq göstərilir:

-praktik işlərin yerinə yetirilməsində tədris və tərbiyə işləri uğurlu həllini tapır, bacarıq və vərdislər təkmilləşdirilir.

Ekskursiyalar təbii aləmin estetik və idrak potensialını tam surətdə açmağa təbiətə subyektiv və qeyri-praqmatik münasibəti formalaşdırmağa, təbii mühitdə fərdi hərəkət qaydalarını dərk etməyə və nəzarət etməyə kömək edir. Hazırlıq dövründə məqsəd və tapşırıqları dəqiq təyin etmək, yerini öyrənmək, gəzintilər təşkil etmək, müşahidə obyektlərini seçmək, hərəkət qaydalarının təlimatlarını öyrətmək lazımdır.

Ekskursiyalar zamanı insanlar canlı təbiətin sükutunu pozmamalıdır (ucadan danışmaq, heyvanları tutmaq, yuvalarda quşları narahat etmək, yumurtalarına, balalana toxunmaq, bitkiləri yığmaq olmaz).

Sağlamlıq düşərgələri olan yerlərdə aşağıdakı məsələləri uğurlu şəkildə həll etmək olar:

1) ekologiya və təbiəti mühafizə sahəsində şüurun formalaşması (təbiətə şüurlu təsirin əsasında təbiət haqqında biliklər durur);

2) təbiəti mühafizə işi düşərgələrdə tək-cə seyretmə və mühafizə biliklərinin formalaşması ilə bitməməlidir, konkret praktiki tədbirlərin həyata keçirilməsi ilə müşayiət olunmalıdır ki, bu tədbirlər do təbii ehtiyatların qorunub saxlanmasına və istifadəsinə yönəlmiş olsun. Artıq düşərgə mövsümünün ilk günündə hər bir gəncə

yaxşı məlum olmalıdır ki, düşərgəni əhatə edən təbiətə münasibətdə nəyi etmək lazımdır və nəyi etmək olmaz.

Bu işi gəzintilər, ekskursiyalar, səfərlər zamanı həyata keçirmək xüsusilə vacibdir.

Ekoloji informatika

İnformasiya amilinin ekologiyada xüsusi əhəmiyyəti vardır. İnformasiya alınmasının səmərəli sistemi olmadan müasir cəmiyyətin ekoloji ziddiyyətlərinin həlli mümkün deyildir. İnformasiya dairəsi fəaliyyətin elə sahəsidir ki, yalnız onun vasitəsilə ekoloji ziddiyyətlərin qapalı dairəsini qırmaq mümkündür. İnformatika (information - informasiya və automatique - avtomatika) - elmi-texniki fəaliyyət sahəsi olub, informasiyanın (informasiya texnologiyası) alınması xüsusiyyətlərini, ötürülmə texnologiyasını, təhlil və saxlanılmasını öyrənir. İnformasiya dedikdə aşağıdakılar başa düşülür:

- 1) hər-hansı hadisə haqqında məlumat;
- 2) qeyri-müəyyənliyi azaldan məlumat;
- 3) qərar qəbul etmək, yaxud hansısa prosesi idarə etmək üçün Hilik;
- 4) həxdən sistemin müxtəlifliyi;
- 5) başqa obyektə əks olunmuş müxtəliflik.

İnformasiya maddələr və enerji mübadiləsi ilə yanaşı ümumi ekoloji xarakter daşıyır. Ekoloji problem müvafiq olaraq mövcud informasiya aspektinə malikdir. Bura aşağıdakı bir çox məsələlər daxildir:

-təbii mühitin dəyişdirilməsinin informasiya səbəblərinin öyrənilməsi, biosfer hadisə və proseslərində informasiya səbəblərinin pozulması;

-təbii mühitin vəziyyəti, ona antropogen təsir, mühitin çirklənməsi, ehtiyatların tükənməsi və s. haqqında informasiyanın alınması;

-cəmiyyətin davamlı inkişafını təmin etməkdən ötrü yeni elmi və texnoloji informasiyanın axtarılması və i.a.

Hazırda biosferə dair informasiyanın böyük hissəsi Yer in süni peykləri vasitəsilə alınır. Bu halda landşaftın elementləri, bitki örtüyü, çirklənmiş ərazilər və s. daha aydın görünür. Lakin peyk məlumatları yerdəki müşahidələri tamamlamalıdır. Yerdəki müşahidələrin inkişafı üçün stasionar və ekspedisiya tədqiqatları vacibdir. Bundan ötrü bütün ölkə daxilində təbii mühitin vəziyyətini müşahidə edən, analiz və proqnozunu verən xüsusi informasiya sistemi, yəni milli monitorinq sistemi təşkil edilməlidir. Mövcud vəziyyətdən çıxış yolu elmi fəaliyyətin geniş informasiya texnologiyasının

elmin bütün mərhələlərində tətbiq edilməsidir. Informasiyalaşdırma cəmiyyətin təkcə sosial, mədəni və iqtisadi mahiyyətini deyil, onun mövcudluğunun ekoloji zəminini də dəyişir, informasiya texnologiyasının insan fəaliyyətinin müxtəlif sahələrində sürətlə tətbiqi təbiətdən istifadənin intensiv tipinə keçidi şərtləndirmişdir. Bu, bizə informasiya - ekoloji dövrün artıq başladığını söyləməyə imkan verir.

Ekologiya mühəndisliyi. Ekologiya mühəndisliyinin məqsədi texnika ilə ətraf mühit arasında münasibətləri harmonizasiya etməkdir. Ekologiya mühəndisliyinin predmetini müəssisə, sənaye kompleksi və ya bütöv regionun texnosferi təşkil edə bilər. Ekoloji iqtisadiyyatın tələbi ilə yeni texnikanın layihələndirilməsi və yaradılmasının məqsədləri dəyişilir. Texniki obyektlərə olan tələblərdən biri, onların «ekologiyalıdır».

Ekologiya mühəndisliyində ekoloji yanaşma texniki obyektlərin ətraf mühitlə əlaqəsini təsvir edən əsas vasitə kimi çıxış edir. Ekoloji yanaşma texniki sistemlərin hərtərəfli sosial-ekoloji qiymətləndirilməsində vacib əhəmiyyət kəsb edir.

Monitoring - ətraf mühitin müxtəlif tərəflərinin vəziyyəti üzərində müşahidə, qiymətləndirmə və proqnozdan ibarətdir. Ekologiya mühəndisliyinin fəaliyyəti monitoringlə başlayır. İxtisaslaşdırılmış monitoring stansiyaları ekoloq-mühəndisə iri şəhərlərin və sənaye zonalarının hava hövzəsi üzərində nəzarət etməyə, biosferə daimi müşahidələr aparmağa imkan verir. Peyk və başqa kosmik aparatlarda qoyulmuş cihazlar Dünya Okeanı, quru, atmosferin vəziyyəti haqqında irihəcmli informasiya toplamağa, təbii prosesləri qeyd etməyə, həm də insanın təbiətə təsiri üzərində müşahidə aparmağa imkan verir. Ekologiya mühəndisliyi metodları əsasında texniki obyektlərin miilən- dis-ekoloji ekspertizasını həyata keçirilir. Mühəndis-ekoloji ekspertizanın məqsədi - təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadəni və yeni müəssisələrin tikintisi, fəaliyyətdə olanın genişləndirilməsi və yenidən qurulmasının, yeni növ texnika və texnologiyanın ətraf mühitə təsirinin yol verilən həddinin müəyyən edilməsidir. Ciddi qəzaların qarşısını, əlbəttə, tamamilə almaq mümkün deyildir, ona görə də istənilən halda vəziyyətin öhdəsindən gəlməkdən ötrü şərait və vasitələr olmalıdır.

Layihələşdirmə - gələcək texniki, yaxud istənilən süni obyektin proqramının yaradılması, tərtib edilməsi, planın işlənməsidir. Bəşəriyyətin iri miqyaslı istehsal fəaliyyəti təbii mühitin çirklənməsinin əsas səbəblərindən biridir. Hazırda xammalın yalnız 2-5%-i son məhsula, qalanı, yəni 95-98%-h tullantıya çevrilir. Bəşəriyyət bu gün tullantıların miqdarının azaldılmasına çalışır. İstehsal tullantılarının azaldılması zəruriyyətindən irəli gələrək ekoloji istehsal adı altında yeni konsepsiya yaranmışdır. Bu konsepsiya tullantıların ləğv edilməsini, az tullantılı, ideal tullantısız texnologiyanın yaradılmasını nəzərdə tutur. Nəzərə alınsa ki, müasir sənaye başlanğıc xammalın çox hissəsini müxtəlif tullantılara çevirir, onda tullantıların neytrallaşdırılması məsələsinin əhəmiyyəti aydın olur. Təmizləyici qurğuların tikilməsi daha çox xərc tələb edir. Onların dəyəri əsas istehsal fondlarının dəyərindən üstün olur. Bəzi hallarda onların tikilməsi zəruri olur, beləliklə, onların zəruriliyi gələcəkdə də aradan çıxmayacaqdır.

Ona görə də tullantıları parçalamaqdansa, onlardan müxtəlif məqsədlərdən ötrü istifadə etmək daha çox məqsədəuyğundur. Tullantılardan tam istifadə qapalı texnoloji proseslər yaratmaq yolu ilə, birinin tullantısı digəri üçün xammal olduğu xırda müəssisələri iri istehsal komplekslərində birləşdirməklə mümkündür. Bu halda təbii mühitin kimyəvi çirklənməsi nəinki minimuma endirilir, hətta təbii ehtiyatlardan istifadənin səmərəliliyi xeyli artır. İkinci məsələ bir qədər mürəkkəbdir. O, enerji problemlərinin həll edilməsi ilə bağlıdır. Məsələ ondadır ki, qapalı texnoloji proseslərin yaradılması enerji sərfinin dəfələrlə artmasına səbəb olur.

Tam tullantısız istehsalın yaradılması uzun proses olub, mürəkkəb iqtisadi, texnoloji, energetik və başqa məsələlərin həllini tələb edir. Ona görə də yaxın gələcəkdə əsasən aztullantılı istehsalə keçid gözləmək mümkündür. Aztullantılı istehsal dedikdə elə istehsal başa düşülür ki, onun ətraf mühitə ziyanlı təsiri qəbul edilmiş həddi, aşmır. Xammal və materialların az bir hissəsi tullantıya çevrilir, neytrallaşdırılmaya və ya uzun müddətə saxlanmaya göndərilir. Təbii mühit təkcə tullantılarla deyil, əsas məhsullarla da çirklənir. Tullantısız texnologiya konsepsiyası bütün diqqəti tullantıların ləğv edilməsinə yönəldir.