

QARA MUSTAFAYEV
ELMİRA ƏLİZADƏ

EKOLOGİYA

*(Orta ixtisas məktəbləri üçün dərslik
Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin qərarı ilə
(10.07.2000, N670) təsdiq edilmişdir.)*

BAKİ - "OZAN" - 2001



Kitab BiPi AMOKO şirkətinin
sponsorluğu ilə çap edilmişdir.

Elmi redaktoru:

*kimya elmləri namizədi, ekoloq,
Beynəlxalq Ekoenergetika
Akademiyasının professoru*
FAİQ ƏSGƏROV

Rə'yçilər:

Y 5
M 84

*biologiya elmləri doktoru,
prof. Ş.GÖYÇAYLI,
biologiya elmləri doktoru,
prof. R.XƏLİLOV*

Qara Mustafayev, Elmira Əlizadə. "Ekologiya" (orta ixtisas məktəbləri üçün dərslik). Bakı, "Ozan" nəşriyyatı, 2001, 200 səh. şəkilli.

*Azərbaycan dilində ilk dəfə nəşr olunan bu dərslik orta ixtisas və peşə məktəblərinin yeniləşdirilmiş tədris planına uyğun yazılmış və Azərbaycan Respublikasında keçirilən tədris islahatının tələblərinə cavab verir. Dərslik iki hissədən ibarətdir: fundamental ekologiya və tətbiqi ekologiya. Birinci hissədə ekologiyanın ümumi anlayışları, faktorların, populyasiyanın, biose-
nozların və biosferin ekologiyası, ətraf mühitə antropogen tə'sirlər verilir. İkinci hissədə ekologiyanın milli, regional və global tətbiqindən bəhs olunur. Dərslikdən orta, orta ixtisaslı və peşə məktəblərinin tələbə və müəllim-
ləri, ekologiya ilə maraqlanan ali məktəb tələbələri və başqa oxucular isti-
fadə edə bilərlər.*

M $\frac{0605010407}{047 - 01}$ - 2001

Б Д У-нун
Елми
китабханасы

© "Ozan" nəşriyyatı - 2001

ÖN SÖZ

Ekologiya bir elm kimi XIX əsrin ikinci yarısında yaradılıbdir: orqanizm ilə ətraf mühitin qarşılıqlı əlaqəsi haqqında biliklərdən ibarətdir. Lakin bu elm 150 illik inkişafı dövründə genişləniib, yeni məzmun alıb, yeni problemlərin həllinə başlayıbdir.

Ekologiya müxtəlif elmlər ilə qovuşub yeni-yeni istiqamətlər yaradıbdır. Bu baxımdan ekoloji zoologiya, ekoloji botanika, ekoloji genetica, ekoloji mikrobiologiya, ekoloji coğrafiya, ekoloji hüquq, insanın ekologiyası, məişət ekologiyası, sənaye ekologiyası, sosial ekologiya və s. uğurlu fəaliyyət göstərən elm sahələridir. Ümumbəşəri ekoloji problemlərin həlli üzrə qlobal ekologiya intensiv inkişaf edir.

Müasir ekologiyanın qarşısında duran vəzifələrin həlli onun tədris edilməsindən birbaşa asılıdır. Bu sahədə ayrı-ayrı ölkələrin uğurları çox fərqlidir. Azərbaycanda ekologiyanın tədrisi XX əsrin ortalarından başlayıb, uzun müddət zoologiyanın və botanikanın tərkibində qalıbdır. Yalnız 1960-cı illərdən sonra ekologiya ümumi bioloji elmlərdən biri kimi təbiətin mühafizəsinin elmi əsası hesab edilmişdir. İnsanın ekologiyası inkişaf etdikcə ümumi ekologiya dünyanın stabil inkişaf proqramında mühüm yer tutmuşdur. Başqa ölkələrdə olduğu kimi, Azərbaycanda da ekoloji qanunçuluq intensiv inkişaf etdirilir.

Ekologiyanın tədrisində fasiləsizlik mühüm şərtidir. Bu elmin öyrənilməsi ibtidai təhsildən başlanmalıdır. Azərbaycanın hazırki tədris sistemində orta məktəbin yuxarı siniflərində ümumi biologiyanın tərkibində ekologiyanın əsasları tədris edilir. Lakin Azərbaycan dilində dərslik yoxdur. Təqdim etdiyimiz kitab bu çatışmazlığı az da olsa aradan qaldırmaq məqsədi güdür.

Müəlliflər az söz deyib, çox fikirləşdirmək metoduna üstünlük vermişlər. Q.T.Mustafayevin və F.V.Sultanzadənin (1998) "Ekologiya sxemlərdə" adlı əsərindən götürülmüş sxemlər informasiyanın sıxlaşdırılmasına və sərbəst ekoloji təfəkkürün inkişafına yönəldilmiş təbirdir.

Müəlliflər ümid edirlər ki, təqdim etdikləri kitab orta və peşə məktəblərinin şagird və müəllimlərinə ekologiyanın tədrisində kömək edəcək, yetişən gənc nəsllə düzgün ekoloji bilik vermək, onlarda yeni ekoloji dünyagörüşü formalaşdırmaq, ekoloji məs'ulyyət hissi yaratmaq sahəsində faydalı olacaqdır. Kitab haqqında rə'y və təkliflər ümumi işimizə çox kömək edər.

Müəlliflər Azərbaycanın ekoloji inkişafı üçün sə'y və bacarığını əsirgəməyən BiPi AMOKO-nun sağlamlıq, təhlükəsizlik texnikası və ətraf mühitin mühafizəsi üzrə direktoru cənab D-r QRANT VİDRİNƏ kitabın nəşrinə müstəsna alicənablıq göstərdiyi üçün dərin təşəkkür edirlər.

MÜƏLLİFLƏR

FUNDAMENTAL EKOLOGİYA

FƏSİL I EKOLOGİYANIN ÜMUMİ ANLAYIŞLARI

I.1. TƏBİƏTİN STRUKTURASI

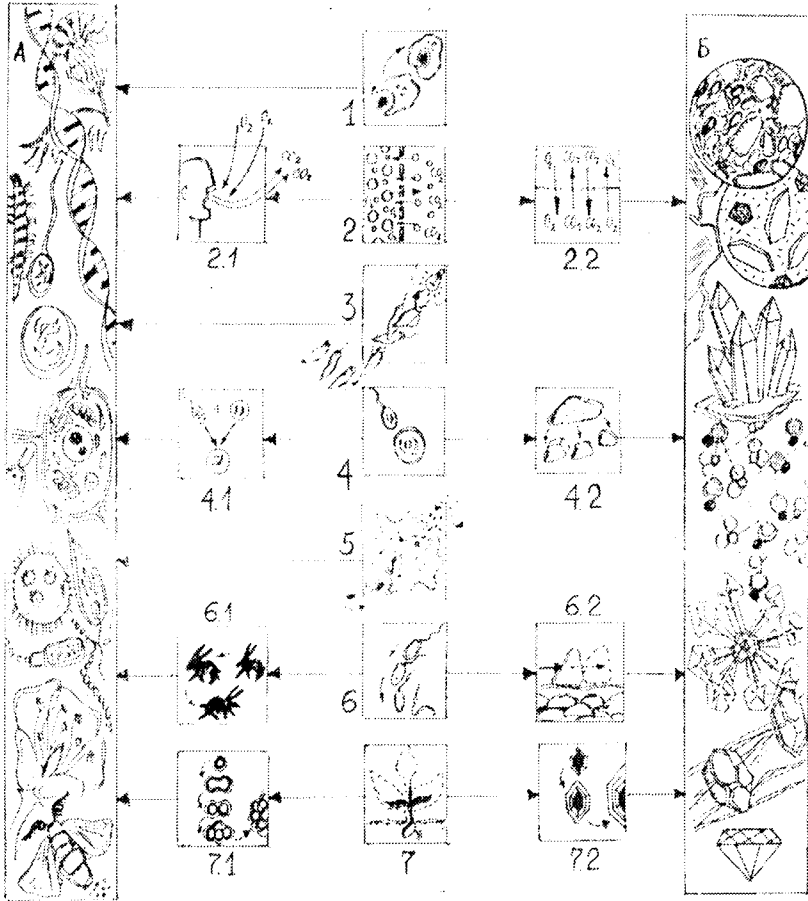
Təbiət materiyanın bir hissəsidir: qaz, maye və bərk halda olur. Yer planetinin təbiəti iki hissədən ibarətdir: cansızlar və canlılar. Başqa planetdə həyat mə'lum deyildir. Canlılar cansızlardan əmələ gəlmişdir. Yerin cansız hissəsinin yaşı 5 milyard il, canlı hissəsinin yaşı isə 3,0 milyard ildir. Təbiətin cansız hissəsi canlıların tərkibinə daxil olur. Lakin cansız ilə canlı arasında böyük keyfiyyət fərqləri var.

Canlıların bədəni hüceyrədən və ya hüceyrə qruplarından təşkil olub, cansızların isə hüceyrəsi yoxdur. Canlılar qidalanır, cansızlar isə qidalanmır. Canlılar tənəffüs edir, yə'ni bir qazı alıb, başqa qazı buraxır, onların mübadiləsi prosesində enerjinin forması dəyişilir. Lakin cansız predmetə hansı qaz daxil olursa, həmin qaz da çıxır, heç bir mübadilə getmir. Canlılar qıcıqlanır, cansız isə heç nəyin tə'sirindən qıcıqlanmır. Cansızların sayca çoxalması onların xırda hissələrə bölünməsindən ibarətdir. Lakin canlılar yeni keyfiyyətli nəsil verir. Ata-ananın öv-

ladı onların heç biri demək deyil, yeni keyfiyyətli varlıqdır. Canlıların ifrazat etmək xüsusiyyəti var, yə'ni ətraf mühitdən aldıklarını mənimsəyir, artıq hissəni qaytarır. Bunu cansızlar edə bilmir. Cansızların hərəkəti kənar-dan olan gücə əsaslanır. Amma canlılar özünün daxili gücü vasitəsilə hərəkət edirlər. Cansızların kütlə və həcm baxımından böyüməsi xaricindən, canlıların böyüməsi isə içərisindən olur.

Biologiyadan bilirsiniz ki, canlı təbiət bir neçə səltənətə ayrılır: viruslar, bakterilər və göy-yaşıl yosunlar; ibtidailər, bitkilər, göbələklər və heyvanlar. Bakterilər və ibtidailər təkhüceyrəliyə, qalanı isə çoxhüceyrəliyə aiddir. Səltənətlər çoxlu tiplərə, siniflərə və başqa taksonlara (təsnifat göstəricilərinə) ayrılırlar. Taksonlar canlıların qohumluq səviyyəsini göstərir.

Virusun özünün hüceyrəvi quruluşu yoxdur, lakin başqa hüceyrəyə daxil olanda çoxalır və fəaliyyət göstərir. Bakterilərin və göy-yaşıl yosunların hüceyrəsində əsil nüvə yoxdur. Bunların genetik materialı (DNK) ektoplazmada olur və nüvə membranı ilə əhatə olunmayıbdır. Bütün başqa orqanizmlərin hüceyrəsinin nüvəsi var, genetik materialı ikiqat membran ilə əhatə olunubdur. Bakterilər o qədər kiçikdirlər ki, onları adi gözlə görmək mümkün deyil. Mikroskop altında göründüyü üçün mikroorqanizm adlanır. Bitkilər avtotrof orqanizmlərdir. Bu o deməkdir ki, bitkinin hüceyrəsində xlorofil olduğu üçün mineral maddələrdən üzvi birləşmələri sintez edə bilir, yə'ni fotosintez edir. Göbələklər təkamül prosesində xlorofildən məhrum olublar, ona görə heyvanlar kimi heterotrofdurlar, yə'ni hazır üzvi maddələrdən istifadə



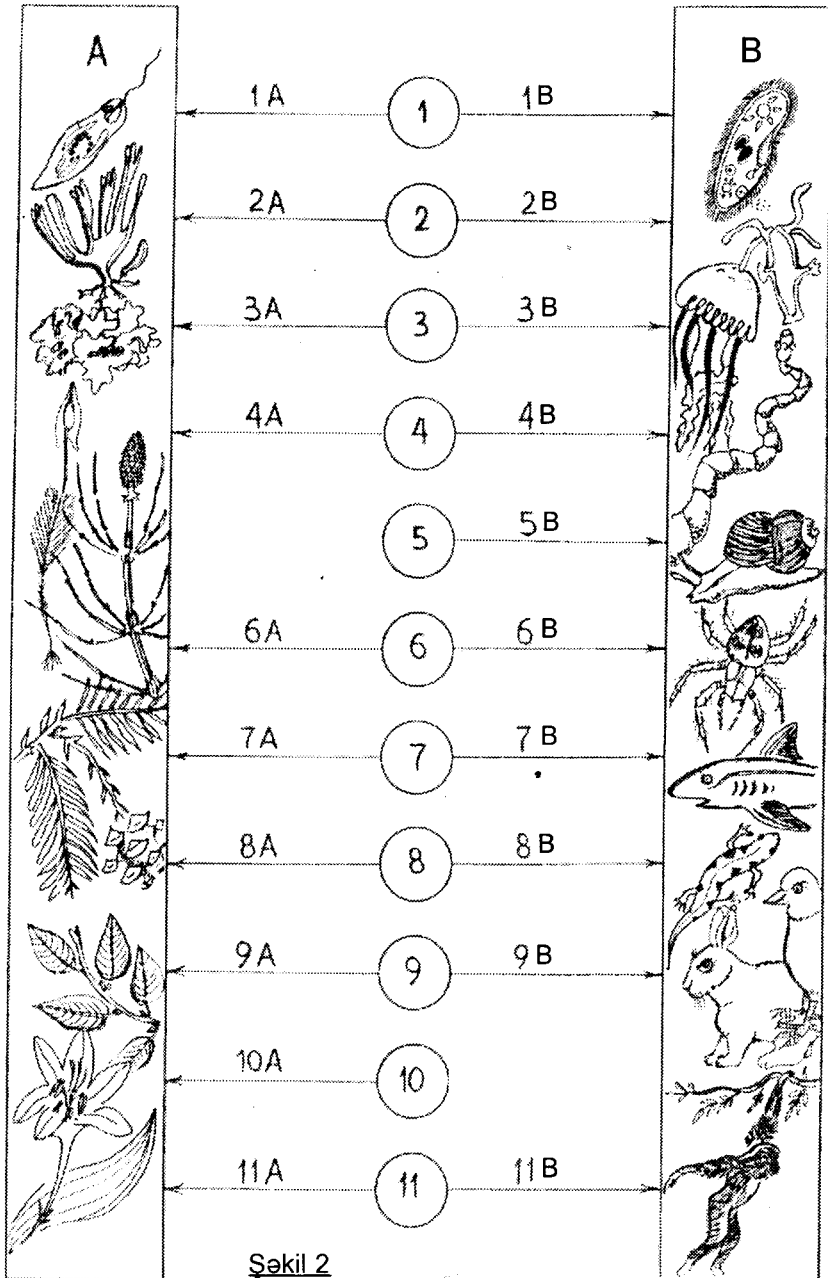
Səkil 1. Canlıların cansızlardan əsas fərqləri: A - canlılar, B - cansızlar, 1-qidalanma; 2-qazlar mübadiləsi: 2.1 enerji forması dəyişir, tənəffüs gedir, 2.2 - qazlar mübadiləsi yoxdur, enerji forması dəyişməz qalır; 3-qıçılqanma; 4-çoxalma: 4.1 - yeni keyfiyyətli nəsil verir, 4.2 - eyni keyfiyyətli xırda hissələrə ayrılır; 5-ifrazat; 6-hərəkət: 6.1. - özü-nün daxili gücü ilə hərəkət edir, 6.2-kənardan güc vasitəsilə hərəkət edir; 7-böyümə: 7.1-içərisindən böyüyür, 7.2-xaricindən böyüyür, 8-quruluşu: 8.1-hüceyrələrdən ibarətdir, 8.2-molekullardan ibarətdir, hüceyrəsi yoxdur.

etməklə yaşayırlar. Canlılar aləminin səltənətləri arasında keçid mövqə tutan orqanizmlər də var. Bunlar isbat edir ki, canlılar hamısı uzaq-yaxın qohumdurlar.

İlk baxışda hamı elə bilir ki, təbiəti tanıyır. Məsələn, bitkini və heyvanı heç kim qarışıq salmaz. Lakin onları fərqləndirən əlamətləri heç də hamı bilmir. Bitki hüceyrəsində xloroplastlar var, heyvanda isə yoxdur. Bitki özü üzvi maddə sintez edib qidalanır, heyvan isə bunu bacarmır, hazır üzvi maddə hesabına yaşayır. Ona görə bütün heyvanların və insanın həyatı bitkilərə borcludur. Bitkilərin yalnız hüceyrələri və üzvləri hərəkət edir. Lakin heyvanların orqanizmi bütövlükdə məkana və vaxta görə hərəkət edə bilər. Bitkilər yalnız hormonlarla, heyvanlar isə hormonlarla, həm də sinir sistemi vasitəsilə qıcıqlanıb cavab verirlər. Bitkilərin xüsusi ifrazat orqanı yoxdur, heyvanlarda isə var. Heyvan bədənində osmotik təzyiqli tənzimləyir, bitkinin isə buna bir o qədər də ehtiyacı yoxdur, çünki məkana görə hərəkət etmir.

Bitkinin üzərindəki hissələrin çoxu (zoğ, yarpaq, çiçək, toxum və s.) ömrü boyunca hər il təzələnir. Lakin heyvanın bədən hissələri (baş, göz, qulaq, quyruq və s.) bir dəfə əmələ gəlir və ömrü boyunca eyni keyfiyyətdə qalır. Yalnız dəri örtüyü, buynuz, süd dişləri və bu kimi hissələr dəyişir. Bitkinin kütləsinə görə bədən səthi böyük, heyvanda isə kiçikdir. Bitki hüceyrəsinin divarı sərt, heyvanda isə yumşaqdır. Bitkidə hüceyrə vakuolları böyük və daimi, heyvan hüceyrəsində isə kiçik və zəifdir. Bitkidə karbohidrat ehtiyatı nişasta, heyvanda isə qlikogenidir.

Orqanizmlərin davranışı bir neçə əsas komponentlər



Sekil 2

ilə idarə edilir: tropizm, taksis, refleks, instinkt, tə'lim, intellekt. Tropizm ibtidailərdə başlanır bitkilərdə maksimal inkişafına çatır. Taksis ibtidailərdə maksimal inkişaf edir, onurğalılara qədər zəifləyib əhəmiyyətini itirir. Refleks ibtidai onurğasızlarda maksimal inkişaf edir, insana qədər zəifləyir. İnstinkt ibtidai onurğasızlarda əmələ gəlir, cücülərdə maksimal inkişafa çatır, sonra ibtidai onurğalılardan insana qədər zəifləyir. İnsanda instinkt qalır, hətta bir az güclənir. Tə'lim ibtidai onurğasızlarda əmələ gəlir, sonra insana doğru getdikcə güclənir. İntellektin rolu ali onurğalılarda əmələ gəlir, insanda maksimal inkişaf edir. Göstərilən davranış komponentləri hormonal və sinir sistemlərinin iştirakı ilə fəaliyyət göstərilir. İnsanda intellektin zəifliyi ondan aşağı olan davranış komponentlərinin (refleksin-instinktin və tə'limin) fəaliyyətinə sərbəstlik verir, bu isə gerilikdir. Belə adamların mə'nəviyyəti bioloji varlığına tabe olur.

Şəkil 2. Bitkilərin heyvanlardan əsas fərqləri: A-bitkilər, B-heyvanlar. 1-qidalanma: 1A-avtoqraf, 1B-heterotrof; 2-hərəkət: 2A-hüceyrə və orqanları hərəkət edir, 2B-orqanizm bütövlükdə məkana görə hərəkət edir; 3-qıcıqlanma: 3A-yalnız hormonlarla qıcıqlanır, 3B-hormonlarla və sinir sistemi ilə qıcıqlanır; 4-ifrazat: 4A-ifrazat orqanı yoxdur, 4B-ifrazat orqanı var; 5-osmotik təzyiq: 5A-bə'zində tənzimlənir, 5B-hamısında tənzimlənir; 6 - heyat xarakteri: 6A-modulyardır, 6B-əsasən unitardır; 7-bədən səthi: 7A-kütlesinə nisbətən səthi böyükdür, 7B-kütlesinə görə səthi kiçikdir; 8-hüceyrəsinin divarı: 8A-sətdir, 8B-yumşaqdır; 9-hüceyrə vakuolları: 9A-böyük və daimidir, 9B-kiçik və zəifdir; 10-xloroplastlar: 10A-xloroplastları var; 11-karbohidrat ehtiyatı: 11A-niştasta, 11B-qlikogen.

LÜĞƏT

İnstinkt - Orqanizmin situasiyadan asılı olmayaraq təkrar etdiyi anadangəlmə davranış forması.

İntellekt - Orqanizmin konkret situasiyanı nəzərə almaqla yaradıcı davranması; mühakimə bacarığı, ağıl, idrak.

Refleks - Orqanizmin sinir sisteminin iştirakı ilə verdiyi cavab reaksiyaları.

Taksis - Orqanizmin qıcığa tərəf və ya onun əksinə hərəkət etməsi.

Tə'lim - Orqanizmin məşq nəticəsində öyrədildiyi qaydada davranması.

Tropizm - Orqanizmin ayrı-ayrı üzvlərinin qıcığa qarşı mənfi və müsbət reaksiyaları (fototropizm, geotropizm, termotropizm, xemotropizm və s.)

1.2. ORQANİZM VƏ MÜHİT

Materiyanın heç də hər yeri mühit deyil. Həyat olmayan məkana (Ay, Ulduz, Günəş və s.) mühit demək olmaz. Onlar cansız faktor rolunu oynaya bilərlər. Mühit və orqanizm vəhdət təşkil edir. Mühitsiz orqanizm, orqanizmsiz mühit yoxdur. Deməli, mühit yalnız Yer planetinə məxsusdur. Mühit-orqanizmə tə'sir edən canlı və cansız faktorların cəmindən ibarətdir. Onlar hamısı orqanizmə paralel tə'sir edir və orqanizmin tə'sirinə mə'ruz qalırlar. Mühit iki böyük hissəyə ayrılır: daxili mühit və xarici (ətraf) mühit. Daxi-

li mühit-orqanizmə onun özünün içərisindən olan tə'sirlərin cəmi, ətraf mühit isə orqanizmə kənardan edilən tə'sirlərin cəmidir.

Daxili mühiti biologiya, təbabət və başqa elmlər öyrənir. Ətraf mühitin orqanizm ilə qarşılıqlı əlaqəsini ekoloqiya öyrənir.

Ətraf mühit 4 tipə ayrılır: su, torpaq, hava və orqanizm. İlk su orqanizmlərinin tənəffüsü, hərəkəti, qidalanması, nəsil verməsi və başqa həyat prosesləri suda getdiyi üçün onların ətraf mühiti sudur. Torpaq orqanizmlərinin həyat prosesləri torpaqda gedir. Lakin ali bitkilər kökü ilə torpağa bağlıdır, başqa üzvləri isə atmosfer havası ilə əlaqədardır. Ona görə ali bitkilər üçün torpaq və atmosfer havası eyni əhəmiyyətli mühitlərdir. Quru sahə orqanizmləri kimi tanıdıklarımızın, o cümlədən insanın ətraf mühiti havadır. İnsan harada olursa olsun, atmosfer havası mühitin orqanizmidir. Bu və ya digər orqanizmdə yaşayan canlılar üçün sahib orqanizm ətraf mühitidir. Hər bir mühiti onu təşkil edən faktorlar səciyyələndirir.

Hər hansı ətraf mühit ekoloji sistemlərdən ibarətdir (ekosistem). Ekosistem-konkret məkanda cansız və canlı komponentlərin qarşılıqlı əlaqəsi nəticəsində fəaliyyət göstərən sistemdir. Təbiətin təkamülü prosesində əmələ gəlmiş sistemə təbii ekosistem, insanın yaratdığı sistemə isə antropogen ekosistem deyilir. Məkan baxımından ekosistem üçün məhdudiyət yoxdur. Bulaq, çay, göl, dəniz, okean, hidrosfer-təbii ekosistemlər; akvarium, çarhovuz, su anbarı, kanal və s. antropogen ekosistemlərdir. Quru sahənin də ekosistemləri təbii və antropogen, kiçik və böyük olur.

Ekologiyani təbii ekosistemlər daha çox maraqlandırır. Ona görə ki, təbii ekosistemləri antropogen ekosistemlər intensiv sıxışdırıb aradan çıxarır. Ekologiya təbii ekosistemləri qoruyub saxlamaqla təbii ətraf mühiti saxlamaq istəyir. Təbii ətraf mühit və onun komponentləri milyonlarla il ərzində təkamül prosesinin sınağından çıxıb əmələ gəlmişdir. Lakin antropogen ətraf mühit bir neçə ildə formalaşa bilər.

Ekosistemi təşkil edən cansız əraziyə biotop, canlıların cəminə isə biosenoz deyilir. Orqanizm yaşadığı ətraf mühitə, daxil olduğu ekosistemə, daha çox isə biotopa və biosenozu uyğunlaşır. Orqanizmin uyğunlaşmasının əsas göstəricisi onun nəsil verməsidir. Nəsil verə bilməyən orqanizm (fərdlər) ömrünü keçirib ölür, nəticədə növ məhv olur. Uyğunlaşma təkamül prosesinin məhsuludur. Bu proses 3 əsas mərhələ keçirir: davranış uyğunlaşması (etoloji), həyat tərzinin uyğunlaşması (ekoloji) və quruluşun uyğunlaşması (morfoloji). Xalqımızın belə bir deyimi var: “atı atın yanına bağlasan həmrəng olmaz, həm xasiyyət olar”. Davranışın mühitə uyğunlaşması üçün çox vaxt lazım deyil. Həyat tərzini dəyişib yeni mühitə uyğunlaşması üçün on il-yüz il kifayətdir. Məsələn, son yüz ildə Azərbaycanın yaylaqlarını ev heyvanlarının böyük sürüləri tutduqları üçün dırnaqlı vəhşi heyvanlar (dağ keçisi, dağ qoyunu) həyat tərzini dəyişib gecə heyvanı olublar. Onlar gündüz gizlənir, gecə otlayırlar. Lakin, morfoloji uyğunlaşma üçün, yəni quruluşun dəyişməsi üçün milyon illər lazımdır.

Orqanizmin uyğunlaşmasında rol oynayan əsas faktor ətraf mühitin canlıları arasında təkamül prosesində yaranmış münasibət formalarıdır. Məsələn, ceyranı Mil-

dən-Muğandan aparıb Şamaxı yaylasına buraxsaq, ora uyğunlaşa bilməz. Buna səbəb Şamaxı yaylasında iqlimin və ya qidanın fərqli olması deyil. Mil-Muğan düzündə ceyran saatda 60-70 km sür'ətlə qaçır, canavar onu tuta bilmir. Lakin Şamaxıda dağın dik yamaclarında ceyran bərk qaça bilmədiyi üçün canavar onu asanlıqla ovlayır, oraya yayılmağa qoymur.

Heyvanların ətraf mühitə uyğunlaşmalarından ən çətini insana uyğunlaşmasıdır. İlk vaxtlar bütün heyvanların insana münasibəti neytral və e'tibarlı olmuşdur. Tədricən insandan zərər çəkən heyvanlar qorxub uzaqlaşiblər. İndi mədəni ölkələrdə insandan qayğı görən heyvanlar yenə də insana yaxınlaşıb, onunla qonşuluq edirlər. Beləsinə sinantrop deyilir. Zooloji növün sinantroplaşması prosesini 4 əsas mərhələyə ayırmaq olar: mövsüm sinantropu, qismən sinantrop, natamam sinantrop, tam sinantrop. Mövsüm sinantropu seliteb sahədə nəsil verə bilmir, lakin reproduktiv dövründən sonra, xüsusən ilin qış mövsümündə qidalanmaq və özünü qorumaq üçün seliteb sahədən istifadə edirlər. Məsələn, qağayılar. Qismən sinantrop növlər əsasən, təbii biotoplarında, qismən isə seliteb sahədə nəsil verirlər (kirpi, tülkü, kəkilli torağay və s.). Natamam sinantrop növləri təşkil edən fərdlərin əsas hissəsi seliteb sahədə, az hissəsi isə təbii biotoplarında nəsil verir (leylək, göyərçin, hophop, dam bayquşu və s.). Tam sinantrop növlər (boz siçovul, ev siçanı, kənd qaranquşu, qumru və s.) insanın peykinə çevriliblər. Bunlar təbii biotopları ilə reproduktiv əlaqəsini tamam kəsiblər.

Göründüyü kimi, zooloji növün sinantroplaşması-tarixi prosesdir. Bu proses insan cəmiyyətinin təbii ətraf mü-

hiti dəyişdirməsi ilə başlayıb inkişaf edir və onun nəticəsi müxtəlif regionda fərqli olur. İnsanın təbiətə münasibəti də şərtidir. Lakin, indiyə qədər seliteb sahədə əmələ gəlmiş zooloji növ mə'lum deyildir. Yeni növün əmələ gəlməsi müəyyən coğrafi ərazinin kompleks tə'siri nəticəsində olur.

Qohumluğuna görə bir-birindən çox uzaq olan bioloji növlər eyni ekoloji şəraitin tə'siri altında oxşar əlamətlər qazanırlar. Məsələn, balina məməlilər sinfinə daxil olmasına baxmayaraq dənizdə yaşadığı üçün balığa oxşayır.

LÜĞƏT

Antropogen - insanın yaratdıqları.

Orqanizm - ekoloji mə'nada növ, fizioloji mə'nada isə fərd deməkdir.

Relyef - ərazinin forması (düzənlik, dağlıq və s.).

Region - təbii rayon (Böyük Qafqaz, Kiçik Qafqaz və s.)

Reproduktiv dövr - nəsilvermə dövrü.

Seliteb sahə - insanın məskunlaşdığı sahələr (kənd, qəsəbə, şəhər).

Faktor - orqanizmə edilən tə'sirlər.

1.3. TƏBİƏT İLƏ İNSAN CƏMİYYƏTİNİN ƏLAQƏLƏRİ

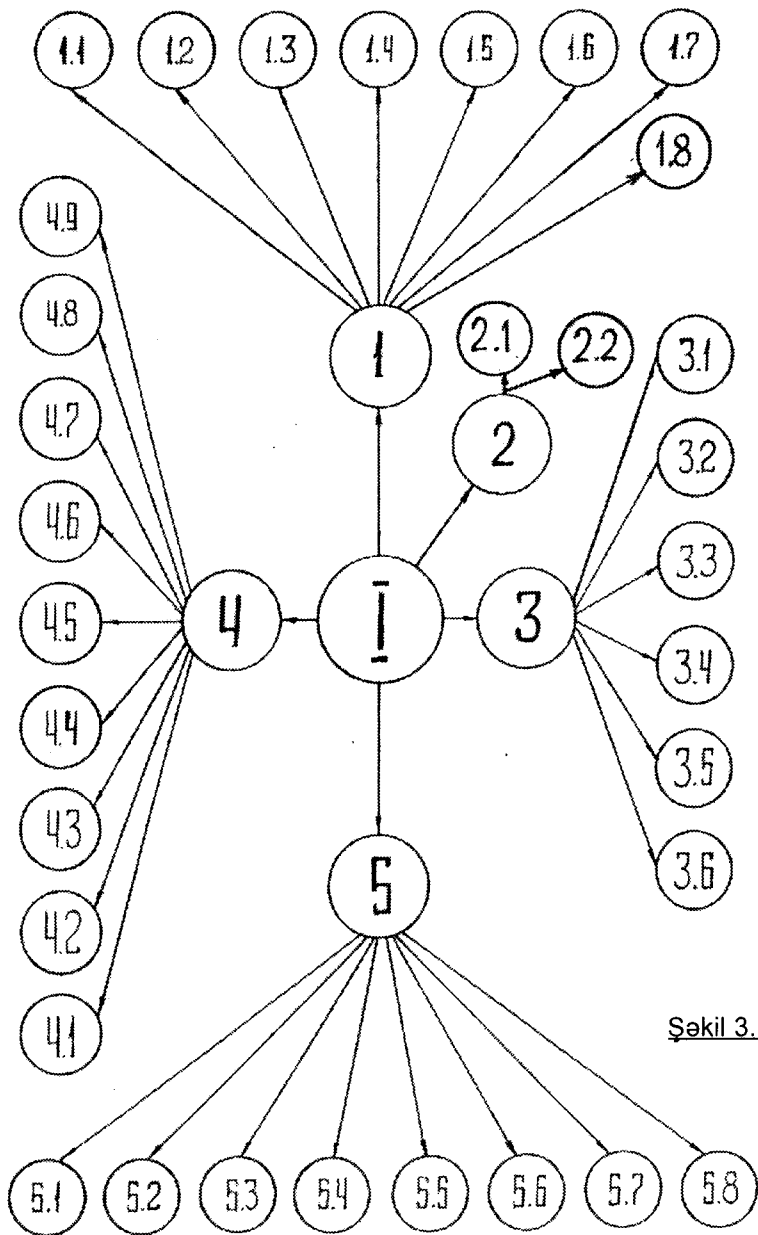
İnsan təbiətin bir hissəsi kimi onunla qırılmaz əlaqəlidir. Bütün canlıları, o cümlədən insanı yaşadan sərvətlər var. Orqanizmin həyatını tə'min edən vasitələrin cəmi sərvətdir. İnsan bioloji və mə'nəvi varlıqdır. Onun sərvətləri iki qrupa ayrılır: maddi və

mə'nəvi sərvətlər. Bunların da hərəsi özlüyündə iki cür olur: təbii və antropogen sərvətlər. Təbii sərvətlər insanın iştirakı olmadan təbiətdə əmələ gəlir. İnsan onları hazır vəziyyətdə götürüb istifadə edir və ya antropogen sərvətlərin xammal mənbəyinə çevirir. Bütün antropogen sərvətlər üçün ilk material təbiətdən əldə edilir.

İnsanın rüşeyminin inkişafı ana bətnində (daxili mühitdə), ömrünün qalan hissəsi isə ətraf mühitdə (quru sahədə) keçir. Lakin sərvətdən istifadə baxımından insan çox mühitlidir: havadan, sudan, yerin altından, başqa orqanizmlərdən, hətta kosmosdan istifadə edir. Ən pisi budur ki, müasir insan dərrakəli olmasına baxmayaraq, sərvətlərinə tələbatını düzgün müəyyən edə bilmir, özünün acgözlüyünə qarşı mübarizə aparmağa iradəsi çatmır.

Təbiət insan cəmiyyətinin həyat mənbələridir. Təbiət hər şeydən öncə insanın bioloji həyatını ödəyir, yə'ni qida, su, hava, işıq və s. təbii sərvət ilə tə'min edir. Təbiətin insana məkan (sığınacaq) olması onun ekoloji təminatının ödənilməsidir. İnsanın iqtisadiyyatının bütün sahələrini xammal ilə tə'min edən təbiətdir. İnsan təbiətdən düzgün istifadə etməyəndə çoxlu dərdlərə düşər olur. Lakin insanın dərdlərinin dərmanları da təbiətdədir. İnsanın mə'nəvi dünyası da təbiətdən ayrı deyil. Təbiət insan üçün estetik zövq və gözəllik mənbəyidir. Təbii gözəllikləri böyük bir dərya qədər hesab etsək, indiyə qədər dünyanın nəsil-nəsil rəssamları, alovlu şairləri və müdrik alimləri həmin dəryadan bircə damcı dərk edə biliblər. İnsanın ən az dərk edib qiymətləndirdiyi də insan gözəlliyidir.

Təbiət qədər insanın yorğunluğunu tez çıxaran, onun



Şəkil 3.

dərdini unutmaya şərait yaradan, ona düzgün yol göstərən ola bilməz. Ona görə hamı təbiətə çıxıb onunla təkbətək əlaqədə olmağa çalışır. İnsana təbiətin elmi-mədəni əhəmiyyətini müəyyən etmək üçün heç bir ölçü vahidi yoxdur. İnsanın 40 min illik sivilləşmə dövründə nail olduğu elmi və mədəniyyəti təbiətdən götürülüb, onun bütün çatışmazlıqları təbiətə qarşı səhv münasibətinin nəticəsidir.

İnsan cəmiyyətinin təbiətə münasibəti zaman-zaman dəyişmişdir. Ən əvvəl təbiət insan üçün yalnız qida mənbəyi olmuş, təbiətin müqəddəratına insan biganə qalmışdır. Tədricən hamını əhatə edə bilməyən dərrakəli münasibət əmələ gəlmişdir. İnsan təbiətdən istifadəni məhdudlaşdırmağa, əhalinin hədsiz çox artımını azaltmağa

Şəkil 3. Təbiət ilə insan cəmiyyətinin əlaqələri. I-təbiət və cəmiyyət: 1-təbiətin həyat mənbəyi olması: 1.1-bioloji həyat mənbəyi; 1.2- ekoloji həyat mənbəyi; 1.3-iqtisadi həyat mənbəyi; 1.4-estetik həyat mənbəyi; 1.5-rekreasiya həyat mənbəyi; 1.6-elmin mənbəyi; 1.7-mədəniyyət mənbəyi; 1.8-təbabət mənbəyi; 2 - Təbiətin antropogen dəyişdirilməsi: 2.1 - modifikasiya /kəmiyyətin dəyişməsi/; 2.2-transformasiya /keyfiyyətin dəyişməsi/; 3-Cəmiyyətin təbiətə münasibəti: 3.1-ərzaq mənbəyi; 3.2-neytral münasibət; 3.3-şüurlü münasibət; 3.4-tələbatın azaldılması; 3.5-əhali artımının azaldılması; 3.6-stabil inkişaf; 4-Ekoloji böhranın səbəbləri: 4.1-zəif ekoloji siyasət; 4.2-zəif ekoloji qanunçuluq; 4.3-zəif idarəçilik; 4.4 - iqtisadiyyatın ekologiya ilə zəif uzlaşdırılması; 4.5-təbiətə qarşı müəssisə maraqları; 4.6-maliyyə çatışmazlığı; 4.7-mütəxəssis - ekoloq çatışmazlığı; 4.8-ekoloji mədəniyyətin zəifliyi; 4.9-ekoloji məs'ulyyətin zəifliyi; 5-Ekoloji böhrandan xilas yolları: 5.1-yeni ekoloji dünyagörüşü; 5.2-real ekoloji siyasət; 5.3-effektiv ekoloji qanunçuluq; 5.4-optimal idarəçilik sistemi; 5.5-optimal ekoloji maliyləşdirmə; 5.6-ictimai ekoloji hərəkət; 5.7-inteqrasiyalı tədris planı üzrə ekoloq hazırlanması; 5.8-təbiətin inkişaf qanunlarının nəzərə alınması.

çalışmışlar. Son illərdə BMT-nin rəhbərliyi altında cəhəndə stabil inkişaf problemi ön plana çəkilibdir.

Təbiətin antropogen dəyişdirilməsi cəhan qarşısında qabaran ən xəstə problemdir. İnsan ətraf mühiti tam dəyişdirməyə çalışan yeganə canlıdır. Bütün canlılar təbiətin tələblərinə uyğunlaşırlar. Yalnız insan təbiətin qanunlarını pozur, onu özünün acgöz tələblərinə uyğun tam dəyişdirməyə çalışır. Bu sahədə insanın uğurları əslində onun uğursuzluqlarıdır. İnsanın təbiəti özgələşdirib ona "qalib gəlmək" hərisliyi elə yerə gətirib çıxarıb ki, indi atom silahına nisbətən daha çox təhlükəli olan ekoloji partlayış inkar edilmir.

Azərbaycanda aparılmış ekoloji tədqiqatlar göstərib ki, təbii sahələrin antropogen dəyişdirilməsi iki əsas mərhələ keçirir: modifikasiya və tam transformasiya. Təbiətə antropogen təsirin yeni kəmiyyət yaratması modifikasiyadır. Məsələn, hər hansı bir meşədə 10-15 baş maralın azalıb 3-4 baş qalması və bu kimi dəyişikliklər modifikasiyanı göstərir. Həmin meşədə maralın tam yox olması, oraya başqa növ heyvanın gəlməsi və bu kimi dəyişiklik olması, yəni keyfiyyət dəyişənliyi sahənin tam transformasiyasıdır. Azərbaycanda təbii sahələrin yerində otlaqlar, biçənəklər və torpaq yollar yaradılması modifikasiyadır. Lakin bağlar, üzümlük və başqa plantasiyalar, tarlalar, su anbarları, kanallar və seliteb sahələr yaradılması transformasiya olunmasına misallardır.

Hər hansı ölkənin təbiətində ekoloji böhran yaranmasının bir sıra səbəbləri var: zəif siyasət; zəif qanunçuluq; dövlətin zəif idarəçiliyi; iqtisadiyyatın ekologiya ilə zəif uzlaşdırılması; müəssisə maraqlarının üstün tutulması; maliyyə çətinlikləri; mütəxəssis-ekoloq çatışmazlığı; ekolo-

loji mədəniyyətin aşağı səviyyədə olması; ekoloji məs'uliyətin zəifliyi.

Ekoloji böhrandan çıxmaq üçün də bir sıra tədbir həyata tətbiq edilməlidir; yeni ekoloji - hüquq dünyagörüşü; real ekoloji siyasət; effektiv ekoloji qanunçuluq; səmərəli idarəetmə sistemi; səmərəli maliyyələşdirmə; yüksək ixtisaslı mütəxəssis-ekoloqlar hazırlanması; ictimai fəallıq; təbiətin inkişaf qanunlarının nəzərə alınması. Bunlardan asılıdır cahanın progressiv inkişafı da, gələcək fəlakətləri də.

1.4. TƏBİİ SƏRVƏTLƏR

Insanın istifadə etdiyi təbii cismlər və hadisələr - torpaq, su, hava, faydalı qazıntılar, enerji ehtiyatı, bitkilər, heyvanlar və s. təbii sərvətlər adlanır. İnsan da təbiətin bir hissəsi və ən qiymətli sərvətidir.

Təbii sərvətlərin təsnifatını belə qeyd etmək olar:

1. Kosmik sərvətlər (əsasən günəş şüaları)
2. İqlim sərvətləri (hava, külək, qar, yağış)
3. Su sərvətləri (yeraltı və yerüstü sular)
4. Bərpa olunmayan sərvətlər (faydalı qazıntılar)
5. Qismən bərpa olunan sərvətlər (torpaq, köhnə meşə)
6. Bərpa oluna bilən sərvətlər (bitki, heyvan və b.)

Təbii sərvətlər real və potensial, sadə və mürəkkəb qruplara bölünür.

REAL SƏRVƏTLƏR insanın əmək və istehsal proseslərinə cəlb etdiyi sərvətlərdir. Məsələn: kömür, qaz, neft, elektrik enerjisi, atom enerjisi, kosmosdan istifadə, balıq, quş və heyvan ovu və s.

POTENSİAL SƏRVƏTLƏR hazırda istifadə olunma-

yan və ya cüz'i miqdarda istifadə olunan sərvətlərdir. Məsələn: Günəş enerjisi, Ay və başqa planetlərin sərvətləri, külək enerjisi, dəniz dalğalarının enerjisi. Hazırda Günəş enerjisindən istifadə etməyə başlanmışdır.

SADƏ TƏBİİ SƏRVƏTLƏRƏ tərkibi mürəkkəb olmayan və ya eyni tərkibli elementlər aiddir. Məsələn: oksigen, azot və s.

MÜRƏKKƏB SƏRVƏTLƏRƏ - atmosfer havası, su, daş kömür, neft, müxtəlif filizlər və s. aiddir.

İnsanların istifadəsi nəticəsində təbii sərvətlər azala bilər və ya tamam qurtarar.

BƏRPA OLUNMAYAN SƏRVƏTLƏR - istifadə nəticəsində tamamilə yox olan sərvətlərdir. Bu qrupa faydalı qazıntılar aiddir: daş kömür, neft, əlvan metallar və s.

NİSBƏTƏN BƏRPA OLUNAN SƏRVƏTLƏRƏ - yaşlı ağaclar və torpaq aiddir. Torpağın bərpa olunmasına 300-1000 illər lazımdır.

BƏRPA OLUNAN SƏRVƏTLƏRƏ - heyvanlar, bitki növləri və başqa canlı orqanizmlər aiddir.

Bərpa olunan sərvətlərin böyük əhəmiyyəti ondadır ki, onların təkrar istehsalını təşkil etmək və istehsal dövrünü uzatmaq olur.

İqlim elementləri olan Günəş şüaları, yağış, qar, külək tükənməz ehtiyata malikdir. Qlobal miqyasda su da tükənməz sərvətdir. Lakin, hər hansı bir konkret yerdə yerüstü və yeraltı sular tükənən sərvətlər qrupuna aid edilə bilər.

Hər bir təbii sərvətin qorunmasının və istifadə qaydasının özünə məxsus xüsusiyyəti vardır. Yerüstü və yeraltı sular, faydalı qazıntılar yerləşən sahələr, əkilən torpaq sahələri, meşə sahələri, dənizlər təbii sərvətlər hesab edilir. Həmin sahələrin sabit saxlanması ümumilikdə biosferin

qorunması üçün vacibdir.

Təbii sərvətlərin istifadəsi prosesində yol verilən səhvlər, səhlənkarlıqlar böyük maddi ziyana səbəb olur və eyni vaxtda ətraf mühiti çirkləndirir, zəhərləyir. Ona görə “Azərbaycan Respublikası Dövlət ekologiya və təbiətdən istifadəyə nəzarət” adlı komitə təşkil edilmişdir. Məsələn, neftin çıxarılması, e'mal edilməsi neft sənaye nazirliyinin işidir. Lakin, Azərbaycan Respublikası Dövlət ekologiya və təbiətdən istifadəyə nəzarət komitəsi neftin necə çıxarılması və necə e'mal edilməsi və ətraf mühitə tə'siri üzərində nəzarət edir və bu sahədə məs'ulyyət daşıyır. Təbii sərvətlərdən istifadə edən və ətraf mühit ilə əlaqədə olan hər bir nazirlik Ekologiya komitəsinin nəzarətindən kənar qala bilməz. Təbiətin qorunması sahəsində fəaliyyət göstərən bütün komitə və təşkilatlar ATMC (Azərbaycan Təbiəti Mühafizə Cəmiyyəti), BTMC (Beynəlxalq Təbiəti Mühafizə Cəmiyyəti) və s. ilə qarşılıqlı əməkdaşlıq əlaqələri saxlayırlar.

1.5. EKOLOGİYANIN PREDMETİ

Canlı aləm üçün Yer üzərində dörd növ yaşama mühiti mövcuddur: su mühiti, hava mühiti, torpaq mühiti, canlı orqanizmlər. Mühit anlayışı canlı orqanizmlərin inkişafı üçün zəruri olan faktorların cəmini əhatə edir. Son illər yaşadığımız Yer kürəsində ətraf mühitin həddindən çox çirklənməsi, torpaqların məhsuldarlığının azalması, suların müxtəlif zəhərləyici maddələr ilə zəhərlənməsi, kənd təsərrüfatında tətbiq edilən zəhərli kimyəvi maddələrin tə'siri, sənaye tullantıları vasitəsilə havanın çirklənməsi ekoloji böhrana

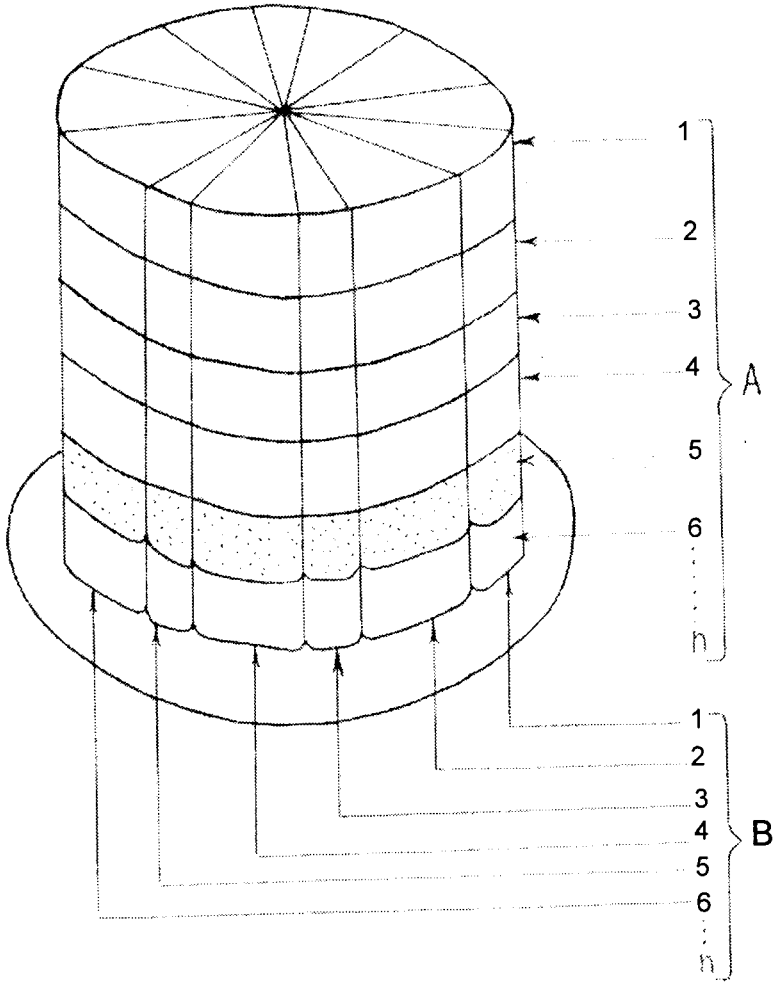
səbəb olmuşdur. Təbiətin “ağ ciyəri” adlanan meşələrin qırılması, yandırılması, ağac və bitkilərin müxtəlif xəstəliklər nəticəsində quruması insanları çətin problemlər qarşısında qoymuşdur. Sənayenin inkişafı, elmi-texniki tərəqqi, təbii sərvətlərdən səmərəsiz istifadə bitki və heyvan aləminə çox ziyan vurmuşdur. Nəticədə “Qırmızı kitab”a daxil edilən heyvan və bitki növlərinin sayı çoxalmışdır.

İnsanlar təbiət amillərinin bir-birinə bağlılığını, sıx əlaqəliyini çoxdan başa düşmüşlər. Lakin heç də planetimizin hər yerində bu problemin həlli yerinə yetirilmir. Hələ də meşələr qırılır, torpaqlar eroziyaya uğrayır, içməli sular zəhərlənir, ətraf mühitə tullantılar atılır. Dövlətlərarası münaqişələr nəticəsində yaranan müharibələr ətraf mühitə daxil olan hər şeyi məhv edir.

Bütün bu faktlar ekologiyanın dərindən öyrənilməsini tələb edir. Bu problem hər bir insanı narahat edir.

Ekologiyanın mərkəzində canlı orqanizm dayanır. Canlı ilə əlaqəsi tədqiq edilməyən heç bir prosesə ekologiya demək olmaz. Ona görə ekologiya fundamental bioloji elmlərdən biri kimi qəbul edilir. Ekologiya-orqanizmlərin öz aralarında və ətraf mühit (canlı və cansız) ilə qarşılıqlı əlaqəsini öyrənir.

Ekologiya sözünü ilk dəfə 1858-ci ildə Q.D.Toro işlətməmişdir. 1866-cı ildən sonra E.Hekkel bu anlayışı inkişaf etdirmiş və geniş yaymışdır. XX əsrin yarısında ekologiyanın çərçivəsi ümumi biologiya səviyyəsinə qədər genişləndirildi. Ekologiyanın predmeti dəqiqliyini itirdi. Bə'ziləri ekologiyanın tədqiqat obyektini populyasiya, başqaları orqanizmin ətraf mühitinin təsviri hesab etdilər.



Şəkil 4. Bioloji elmlərin çoxqatlı "tortu": A -taksonomik bioloji elmlər, 1-virusologiya; 2-bakteriologiya; 3-mikologiya; 4-botanika; 5-zoologiya; 6-antropologiya; B-fundamental bioloji elmlər: 1-morfologiya; 2 - fiziologiya; 3 - sistematika /taksonomiya/; 4-biokimya; 5-ekologiya; 6-genetika; p - və s.

Bu fikirlərin heç biri tənqidə dözə bilmədi. Yalnız son illər müasir ekologiya formalasdı.

Kosmik fəzanın Yer kürəsinə tə'siri, ozon qatının zəifləməsi nəticəsində kosmosdan Yer kürəsinə çatan radioaktiv şüaların məhvedici tə'siri böyük ekoloji problemə çevrildi.

Ekoloji problemlərin gələcəkdə daha geniş, daha əhatəli şərh, orta məktəbdən başlamış ali təhsil müəssisələri daxil olmaqla və geniş miqyaslı əhali arasında ekoloji biliklərin təbliği vacibdir.

Milyonlarla adam zülal çatışmazlığı ilə qarşılaşır. Keyfiyyətsiz və zəhərli qida, su və hava qəbul etməklə əlaqədar şikəst uşaqlar doğulur, insanların genetik aparatında çatışmazlıq baş verir, sağlam nəsl qaygısı qlobal problemə çevrilir. İnsan öz əli ilə yaratdığı böhrandan çıxış yolu axtarır. Mə'lum olur ki, əhali ekoloji qanunauyğunluqlara tam bələd olarsa, sağlam və təmiz ətraf mühitə, təbii sərvətlərdən səmərəli və qənaətlə istifadə ediləcəyinə ümid bəsləmək olar.

Ekologiyayı düzgün dərk etmək bu günün və gələcəyin tələbi sayılır. Bu elm bəşəriyyətə təbiətdən səmərəli istifadə edilməsi üçün gələcəkdə indikindən daha çox vacib olacaqdır. Müasir ekologiyanın vəzifəsi bütün elmlərə qovuşmaqla orqanizmin sağlamlığına, həyatına və məhsuldarlığına tə'sir edən mühit amillərini sağlam saxlamağın elmi əsasını verməkdir. Ona görə dünyanın inkişaf etmiş ölkələrində ekologiyanın fasiləsiz tədrisi həyata keçirilir. Bu o deməkdir ki, hər kəs kiçik yaşlarından başlamış yüksək ixtisaslı mütəxəssis olana qədər ekoloji təhsil almalı, sonra da ömrünün axırına qədər ekoloji biliyini

təkmilləşdirməlidir. Hazırda müstəqil Azərbaycan Respublikasında geniş təhsil islahatı keçirilir və ekoloji təhsilə xüsusi əhəmiyyət verilir. Belə bir şəraitdə peşə məktəbləri və orta ixtisas təhsilli müəssisələrində ekologiya-nın tədrisi əsas fənnlər siyahısına keçirilməlidir.

1.6. EKOLOGİYANIN TARİXİ

Ekologiya-nın inkişaf tarixi 5 əsas dövrə bölünür.

I dövr bizim eradan əvvəl başlamış XVIII əsrin axırlarına qədər davam etmişdir. Bu dövrdə ekologiya anlayışı olmamışdır, lakin bitki və heyvanları öyrənərkən onların yaşama şəraiti nəzərə alınmışdır. Hələ b.e.ə. IV-V əsrlərdə yaşayan Hippokrat havanın, suyun və torpağın orqanizmə tə'sirini və insanlar arasında bir sıra xəstəliklərin yayılmasında onların rolunu göstərmişdir.

Quldarlıq və feodalizm dövründə təbiətin qorunmasına və gigiyena məsələlərinə diqqət artdı. XVII əsrdə insanın təbiətə pozitiv və neqativ tə'sirləri göstərildi. XVII-XVIII əsrlərdə kapitalizmin inkişafı ilə əlaqədar təbiət elmləri də inkişaf etdi. Ekoloji biliklər botanikanın və zoologiya-nın tərkibində verilmişdir.

II dövr əsasən, XIX əsrin birinci yarısını əhatə edir. Bu dövrdə canlı təbiətə dair elmlər (zoologiya, botanika, anatomiya, fiziologiya) bir-birinə qovuşur, ümumi biologiya yaranır, orqanizm ilə mühitin vəhdəti aşkar edilir. Təbii birliklərin saxlanması üçün qoruqların yaradılması dərk edilir.

III dövr darvinizmin qalib gəlməsi ilə başlanır, bioloq-

ların diqqəti orqanizmin mühitə uyğunlaşmasına yönə-
lir. 1866-cı ildə E.Hekkel orqanizmin mühitə uyğunlaş-
masına dair bilikləri "Ekologiya" adlandırır, yə'ni orqa-
nizmin ətraf mühit ilə əlaqəsini, mühitə uyğunlaşmasını
ekologiya hesab edir. 1877-ci ildə K.Mebius ekologiyaya
biosenoz (biosferin konkret bir hissəsində müxtəlif növə
məxsus canlıların qarşılıqlı əmələ gətirdiyi həyat birliyi,
canlıları birləşdirən həyat tələbi) anlayışını daxil etdi. Bu
elm təkçə fərdləri (autekologiya) yox, eyni zamanda canlı-
ların əmələ gətirdikləri birlikləri öyrənməyə başladı, sine-
kologiya canlıların növlərarası və növdaxili birliklərini
tədqiq edildikcə populyasiyaların ekologiyası (demekologi-
ya) inkişaf etdi.

IV dövr XX əsrin 20-ci illərində başlayır. Bu dövrdə
ekologiya ümumbioloji fundamental elmlərdən birinə
çevrilir. 1935-ci ildə ingilis alimi A.Tensli ekologiyaya
ekosistem anlayışını, 1942-ci ildə isə V.N.Sukaçev bioge-
osenologiya (biosferin konkret bir hissəsində canlıların
öz aralarında və ətraf mühitin cansız amilləri olan at-
mosfer, dağ süxurları, torpaq, hidroloji rejim ilə qarşılıq-
lı əlaqədə fəaliyyət sistemi) anlayışını daxil etdilər. Eko-
logiya ümumbioloji bir elm kimi canlıların ətraf mühitlə
əlaqəsini bir neçə səviyyədə öyrənməyə başladı: orqa-
nizm səviyyəsi (autekologiya), populyasiya səviyyəsi (de-
mekologiya), növ səviyyəsi (spesiesekologiya), biosenoz
səviyyəsi (sinekologiya), ekosistem səviyyəsi (biogeosine-
kologiya). Ekologiyanın əsas diqqəti orqanizmdən yüksək
bioloji sistemlərin öyrənilməsinə yönəldi.

V dövr XX əsrin 80-ci illərindən başlandı. Müxtəlif
elmlərdə ekoloji istiqamətin yaranması, ekologiyanın qlo-
bal xarakter alması, o cümlədən insan ekologiyasının, so-

sial və qlobal ekologiyanın əmələ gəlməsi və inkişafı bu dövrü səciyyələndirir.

Hər bir yeni dövrün başlanması əvvəlki dövrlərə xas olan tədqiqatların yeni-yeni üsullarla inkişaf etməsinə səbəb olmuşdur. Ona görə müasir ekologiyanın inkişafı üçün bu elmin müxtəlif elmlərə qovuşub yeni-yeni elm sahələri əmələ gətirməsi çox vacib hesab edilir.

XX əsrə qədər insan fəaliyyətinin təbiətə tə'siri (elmi-texniki tərəqqi, insan artımı, istehsal vasitələrinin inkişafı və s.) lokal xarakter daşıyırdısa, əsrin sonunda bütün planet üçün qlobal xarakterə çevrildi. Alimlərin beynəlxalq forumlarda apardığı müzakirələr “ekologiyanın gələcəyin elmi” olduğunu aşkar etdi.

1.7. EKOLOGİYANIN BÖLMƏLƏRİ

Müasir ekologiya təbiətin strukturu və funksiyası haqqında, təbiət ilə cəmiyyətin qarşılıqlı tə'siri haqqında bilikləri əhatə edir. Hər kəs öz ixtisasına uyğun olaraq ekologiyamı daha dərindən öyrənməlidir. Məsələn, bioloqlar üçün canlıların ekologiyası vacibdir. Coğrafiya ixtisası alanlar ekoloji geologiyanın, şəhərlər və başqa sahələrin ekologiyasını daha dərindən mənimsəməli olurlar. Riyaziyyatçılar ekoloji sistemlərin modellərini hazırlayırlar, mühəndislər qalıqsız istehsal proseslərinin işləməsi üçün yeni texnoloji avadanlıqlar ixtira edir və qururlar. Kimyaçılar ətraf mühitin, yə'ni hava, su və torpağın kimyəvi tərkibinə faydalı və zərərli tə'sir edən faktorları öyrənirlər. Filosoflar təbiət ilə cəmiyyətin əlaqəsinin fəlsəfi problemlərini öyrənirlər. Hüquqşünaslar təbiətdən səmərəli istifadə edil-

məsi qanunlarını getdikcə təkmilləşdirir və onun həyata keçirilməsi üzərində nəzarət edirlər. Kənd təsərrüfatı işçiləri aqroekologiyanı dərindən öyrənib tətbiq edirlər. Həkimlər insan orqanizminə ətraf mühitin tə'sirini öyrənirlər və onun zərərli ünsürlərinə qarşı profilaktik tədbirlər hazırlayıb həyata keçirirlər.

Hər bir elm kimi ekologiyanın da mənimsənilməsini asanlaşdırmaq məqsədi ilə onu bölmələrə ayırmaq faydadır. Bioloqlar ekologiyanı adətən 3 böyük bölməyə ayırırlar:

1. Autekologiya və ya fərdlərin ekologiyası
2. Demekologiya, yə'ni populyasiyanın ekologiyası
3. Sinekologiya və ya biosenozun ekologiyası

Bundan başqa canlıların hər bir böyük qrupunun ekologiyası ayrıca bölmə hesab edilir:

1. İnsanın ekologiyası
2. Bitkilərin ekologiyası
3. Heyvanların ekologiyası ,
4. Mikroorqanizmlərin ekologiyası

Müasir dövrdə ekologiyanın geniş mə'nada əsas bölmələri və problemləri aşağıdakılar hesab edilə bilər:

I. Tədqiqat xarakterinə görə

1. Autekologiya
2. Demekologiya
3. Sinekologiya

II.Mühitə görə:

1. Suyun ekologiyası
2. Torpağın ekologiyası

3. Havanın ekologiyası
4. Orqanizmin ekologiyası

III. Takseonomiyaya görə:

1. Virusların ekologiyası
2. Göbələyin ekologiyası
3. Mikroorqanizmin ekologiyası
4. Bitkinin ekologiyası
5. Heyvanın ekologiyası

IV. Canlının yaşama yerinə görə:

1. Çayın ekologiyası
2. Gölün ekologiyası
3. Yeraltı suyun ekologiyası
4. Dənizin ekologiyası
5. Sahilin ekologiyası
6. Tundranın ekologiyası
7. Arktikanın ekologiyası
8. Meşənin ekologiyası
9. Kolluğun ekologiyası
10. Səhranın ekologiyası
11. Dağın ekologiyası
12. Aranın ekologiyası
13. Kəndin ekologiyası
14. Şəhərin ekologiyası
15. Məişət ekologiyası

V. Elmlər ilə əlaqəsinə görə:

1. Paleontoloji ekologiya
2. Geoloji ekologiya
3. Coğrafi ekologiya

4. Arxeoloji ekologiya
5. Tarixi ekologiya
6. Riyazi ekologiya
7. Kimyəvi ekologiya
8. Radiobioloji ekologiya
9. Fəlsəfi ekologiya
10. Hüquqi ekologiya
11. Fizioloji ekologiya
12. Genetik ekologiya
13. Morfoloji ekologiya
14. Təkamül ekologiyası
15. Molekulyar ekologiya

VI. İqtisadiyyat, texnika, səhiyyə, mədəniyyət və incəsənət ilə əlaqəsinə görə:

1. Kənd təsərrüfatı və ekologiya
2. Sənaye və ekologiya
3. Biotexnologiya və ekologiya
4. Tikinti və ekologiya
5. Nəqliyyat və ekologiya
6. Energetika və ekologiya
7. İqtisadiyyat və ekologiya
8. Proqnoz və ekologiya
9. El adəti və ekologiya
10. Bioindikatorlar və ekologiya
11. Mədəniyyət və ekologiya
12. Təhsil və ekologiya
13. Əxlaq və ekologiya
14. Siyasət və ekologiya
15. Ticarət və ekologiya
16. İdman və ekologiya
17. İncəsənət və ekologiya
18. Səhiyyə və ekologiya

VII. Qlobal ekoloji problemlərə görə:

1. Hidrosferin ekologiyası
2. Atmosferin ekologiyası
3. Litosferin ekologiyası
4. Biosferin ekologiyası
5. Kosmosun ekologiyası
6. Sosioloji ekologiya

Deyilənlərə hərbi-müdafiə tədbirlərində ekologiyanın əhəmiyyətini əlavə etmək vacibdir. Beləliklə, ümumi nəticə çıxara bilərik ki, təbiətin və cəmiyyətin struktur və funksiyasına dair nə varsa, onların hamısının dərk edilməsində ekologiya iştirak edir.

Ekologiyanın müasir inkişafı müxtəlif elmlərə qovuşa bilmək uğurlarından asılıdır. Məsələn, ekoloji kimya ətraf mühitin kimyəvi çirklənməsinin qarşısını almaq üçün düzgün yol göstərə bilər. Ekoloji coğrafiya indiyə qədərki coğrafiya elminə yeni istiqamət verməlidir. Ekoloji geologiya təbii ətraf mühitin dəyişməsində geoloji hadisələrin rolunu açmalı, yerin təkindən istifadəyə səmərəli istiqamət verməlidir. Ekoloji fizika ətraf mühitin radiasiya və səs-küy ilə çirklənməsinin qarşısını almaqda daha çox iş görə bilər. Ekoloji riyaziyyat ətraf mühitin çirklənməsinin səviyyəsini bilmək və onun qarşısını almaqda obyektiv metodların effektini yüksəldə bilər. Ekoloji mexanika texnikadan istifadəyə ekoloji tələbata uyğun yeni istiqamət verməlidir. Humanitar elmlərin ekologiya ilə qovuşması əhalidə yeni ekoloji dünyagörüşü yaratmaqda daha çox iştirak etməlidir.

FƏSİL II

FƏRDLƏRİN EKOLOGİYASI VƏ YA AUTEKOLOGİYA

2.1. EKOLOJİ FAKTORLAR HAQQINDA ÜMUMİ MƏ'LUMAT

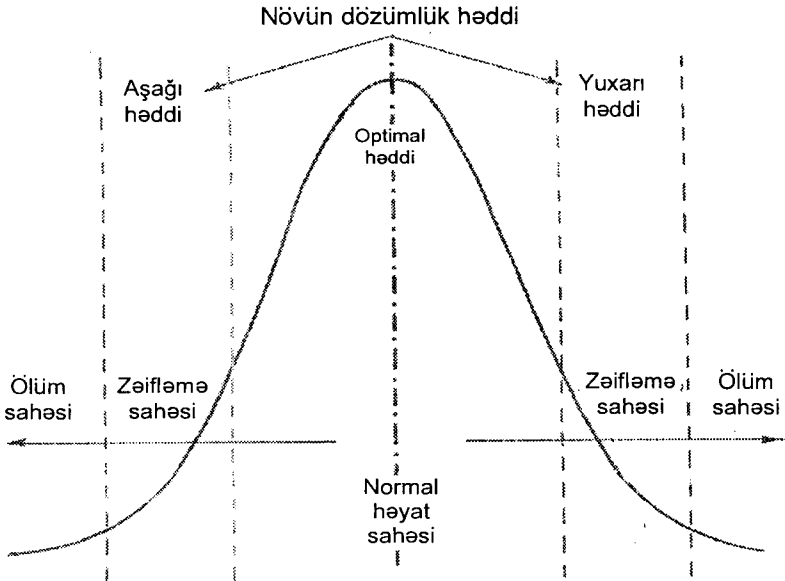
Autekologiya - ayrı-ayrı bioloji növlərə məxsus fərdlərin ekologiyasıdır. Məsələn: ceyranın ekologiyası, insanın ekologiyası, canavarın ekologiyası və s. Canlıların yaşamasına və mühitə uyğunlaşmasına tə'sir edən amillər faktor adlanır. Faktorların tə'siri konkret fərdlərin üzərində öyrənilməsi üçün autekologiyanı fərdlərin ekologiyası da adlandırmaq olar.

Canlıya ətraf mühitdən tə'sir edən komponentlər (maddə, əşya, orqanizm, müxtəlif hadisələr, temperatur, torpaq, su, hava, radiasiya, işıq və s.) ekoloji faktorlar adlanır. Ətraf mühitin faktorları ilk növbədə orqanizmdə gedən biokimyəvi və fizioloji proseslərə (qidalanma, tənəffüs, fotosintez və s.) tə'sir edir. Bu tə'sir ilk növbədə orqanizmin davranışında öz əksini tapır. Ekoloji faktorlar canlıların yayılmasına, inkişafına, məhsuldarlığına, sağlamlığına, ömrünə, sutkalıq və illik fəaliyyətinə də güclü tə'sir edir. Faktorlar çoxdur və onların hər birinin orqanizmə tə'siri özünəməxsusdur. Lakin bütün faktorların orqanizmə tə'sirində ümumilik də var.

Hansı faktor olursa-olsun, onun canlıya tə'siri optimal (ən yaxşı) hissədən kənarlandığıca zəiflədici, sonra isə

öldürücü olur. Faktorun yaxşı və pis hesab edilməsi nisbi-
dir. Çünki faktorun gücü, sür'əti və tə'sir etmə müddəti,
eləcə də, orqanizmin həmin faktora uyğunlaşma dərəcəsi
müxtəlifdir. Bir qrup faktorun (geoloji, hidroloji, iqlim,
relyef və s.) canlıya tə'siri ləng gedir. Canlıların da bu fak-
torlara qarşı cavab reaksiyası tədricən yaranır. Digər
qrup faktorlar (su, torpaq, hava, mikroiqlim, orqanizm)
canlıya tez tə'sir edir, onların tə'sirinə canlı da dərhal ca-
vab verir. Hətta eyni faktorun tə'siri müxtəlif mühitdə
fərqli ola bilər. Məsələn, işıq hava mühitində ən çox, tor-
paqda isə ən azdır. İkinci bir misal, ultrabənövşəyi şüala-
rın tərkibində olan "D" vitaminin tə'siri dəniz kənarında
çox, lakin havası çirklənmiş şəraitdə azdır və ya heç yox-
dur.

EKOLOJİ FAKTORUN ÜMUMİ TƏ'SİR SXEMİ

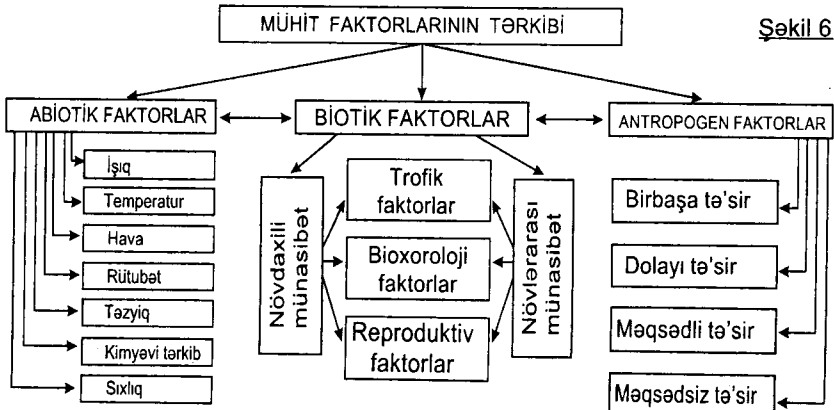


Səkil 5

Faktorlar öz təbiəti, mənşəyi və tə'sir xüsusiyyətinə görə 3 böyük qrupa bölünür: abiotik, biotik və antropogen faktorlar (canlı, cansız və insan tə'siri).

Antropogen faktorlar əslində biotik faktorlara daxildir. Lakin insanın orqanizmlərə və onların ətraf mühitinə tə'siri o qədər güclü və fərqlidir ki, ayrıca xarakterizə etmək məsləhət görülür.

Eyni faktor eyni orqanizmə müxtəlif şəraitdə fərqli tə'sir edir. Məsələn, otaqda saxlanan bitki üçün işıq ən çox vacib olan faktordur. Lakin həmin bitkini təbii şəraitə çıxarsaq, orada işıq bol olduğu üçün əvvəlki əhəmiyyətini itirir. Həmin bitkidə gedən fizioloji- biokimyəvi proseslərin dəyişməsinin səbəbini başqa faktorun tə'sirində axtarmaq lazım olur. Bitkinin eyni növünün fenologiyası (toxumun cücərməsi, böyüməsi, çiçəkləməsi, məhsulun yetişməsi, yarpağını tökməsi və s.) müxtəlif ekoloji şəraitdə fərqli olur. Eyni növə aid olan heyvanların yaşından, cinsiyyətindən, fizioloji vəziyyətindən və ekoloji şəraitindən asılı olaraq onun həyatında baş verən mövsüm hadisələri (nəsil verməsi, tüləməsi, köçməsi, qış yuxusuna getməsi), eləcə də illik və sutkalıq fəallığı fərqlənir.



2.2. CANSIZ VƏ YA ABIOTİK FAKTORLAR

Canlı aləmin təbiətdə mövcud olması ekoloji faktorlardan asılıdır. Ona görə də ekoloji faktorların orqanizmə tə'sir mexanizmi çox mü-rəkkəbdir.

Ətraf mühitdən canlılara tə'sir edən cansız komponentlər, yə'ni işıq, temperatur, hava, rütubət, təzyiq, sıxlıq, kimyəvi tərkib və s. abiotik faktorlar adlanır. Cansız faktorlardan işıq və temperatur kimi faktorların canlı varlığa geniş diapazonlu tə'sirini şərh edək.

Təbiətdə abiotik faktorlardan ən çox stabil olanı işıqdır. Planetdə enerji mənbəyi, maddələr dövrəni, su mübadiləsi, mühitin formalaşması, canlılarda dövrü hadisələrin (köçmə, qış yuxusuna getmə, çoxalma və s.) xronologiyası ilk növbədə işıq ilə əlaqədardır. Məsələn, payızın əvvəlində gün gödələrkən başqa faktorların olduğu kimi qalmasına baxmayaraq, köçəri quşlar yola düşməli olurlar. Onlara köçmənin vaxtını bildirən ilk faktor ışıq olur. Işığın dəyişməsi hər il eyni vaxta düşür. Lakin temperatur, təzyiq və başqa faktorlar hər ilin eyni vaxtında fərqli ola bilər.

Təbiətdə canlı həyatın bünövrəsi sayılan üzvi maddələrin yaranması birinci növbədə işığa əsaslanır. Canlı aləm gecə və gündüzün uzunluğunda olan vaxt fərqi dəqiq müəyyən edir və ona müvafiq öz həyat tərzini dəyişdirir. Təbiətdə canlıların yayılması, həyat təzi və uyğunlaşması başlıca olaraq işıqla əlaqədardır. Işıqsız fotosintez mümkün deyildir. Deməli, işıq üzvi maddənin yaranmasına, heyvanlara və insana xidmət edən ilk enerji mənbəyidir. Heyvanların vaxtı bilməsində, yerin cəhətlə

rini müəyyən etməsində, bir-birini və qidasını tapmasında, yırtıcıları vaxtında görməsində işıq böyük rol oynayır. Kosmosun qısa dalğalı infraqırmızı və ultra bənövşəyi şüaları orqanizmə öldürücü təsir edir. Lakin həmin şüaların qarşısını yerdən 20-25 km yuxarıda yerləşən ozon təbəqəsi alır.

Heyvanlar işığa münasibətlərinə görə 3 qrupa ayrılırlar: gündüz, gecə və alaqaranlıq heyvanları. Bitkilərin çox məhsuldar vaxtı günün uzun və işığın güclü olduğu dövrə düşür. Heyvanların da çoxu günün maksimal uzun olduğu yaz-yay aylarında nəsil verir. Bəzi bitkilər və heyvanlar özündən işıq verir. Heyvanların işıq verməsi signal kimi əhəmiyyətlidir. Onlar bir-birinin işığından istifadə edib, özünə faydalı mövqe tuturlar.

Sabit və tükənməz sayılan işıq mənbəyi Günəşdir. Lakin canlı aləmə təsir göstərən amillərdən biri də Aydır. Heyvanların çoxu, həmçinin insanlar Ay bədirlənən zaman daha fəal, emosional olurlar. Ayın fazaları gecə həyat tərzinə alışan heyvanların davranış və həyat proseslərinə təsir edir. Günəş, Ay və Yer bir-birinə istiqaməti düz xətt təşkil edən zaman dəniz və okeanların qabarması maksimum hündürlüyə qalxır.

Kainatın istilik balansında Yer təkindən alınan enerji ikinci istilik mənbəyi hesab edilir.

Temperaturun orqanizmə təsiri onun bədənində gədən biokimyəvi proseslərin, o cümlədən zülalların normal quruluşu və funksiyası ilə bağlıdır. Orqanizmdə gədən bu proses temperatur faktorunun yararlı olub-olmadığından asılıdır. Heyvanlar ətraf mühitin dəyişkən temperatur şəraitində özünün maddələr mübadiləsini iki yolla tənzimləyir:

1. Biokimyəvi dəyişikliklər etməklə dəyişkən tempera-

turlu orqanizmlər - poykilotermilər.

2. Bədən temperaturunu sabit saxlamaqla sabit temperaturlu orqanizmlər-homoyotermilər.

Dəyişkən temperaturlu orqanizmlər xarici enerji mənbəyinə əsaslanırlar. Bunların bədən temperaturu ətraf mühitin temperaturundan asılıdır: onurğasızlar, bəhqlər, suda-quruda yaşayanlar, sürünənlər.

Lakin sabit temperaturlu orqanizmlər (quşlar, məməlilər) daxili enerji mənbəyinə əsaslanırlar.

Dəyişkən temperaturlu olmağın üstünlüyü ondadır ki, belə orqanizmlər ətraf mühitin yararsız vaxtını öz bədənində maddələr mübadiləsini zəiflətməklə tənzimləyir. Onlar belə etməklə özünə nisbətən güclülər ilə rəqabətdən qaça bilirlər.

Sabit temperaturlu heyvanların primitiv nümayəndələri pis şəraitə düşəndə bədəndə temperaturu müvəqqəti olaraq bir neçə dərəcə aşağı sala bilirlər. Məsələn: yarasalar, kirpilər, yerəşənlər, qış yuxusu zamanı bədəninin temperaturunu xeyli azaldırlar.

Heyvanlar öz bədən temperaturunu əsasən 3 mexanizm ilə sabit saxlayırlar:

1. Kimyəvi mexanizm-orqanizmdə enerji istehsalının dəyişməsi ilə bədən temperaturunun nizamlanması.

2. Fiziki mexanizm-dəri örtüyü, piy qatı, tər ifrazı və s. hesabına bədəninin istiliyinin saxlanması və ya artıq istiliyin ixrac edilməsi mexanizmləri.

3. Ekoloji mexanizm - yə'ni həyat tərzini və davranışı dəyişdirməklə bədən temperaturunun sabit saxlanması. Bu mexanizmə heyvanların miqrasiyası, qış yuxusuna getməsi, yararlı sığınacaq yeri seçməsi və s. daxildir.

Bə'zi heyvanların temperatur faktoruna qarşı münasibəti üç qaydaya əsaslanır:

Okun

1) Berqman qaydası - bu qaydaya görə eyni növə məxsus heyvanların kütləsi şaxtalı iqlim şəraitində çox, isti cənubda isə az olur. Kütləsi çox olan heyvan şaxtaya daha dözümlü olur. Çünki onun bədən səthinin kütləsinə nisbəti azdır. Kütləsi az olan heyvanın nisbi səthi çox olur. İsti cənub ölkəsində bədən səthinin çox olması yaxşıdır. Belə heyvanlar artıq istiliyi tez ixrac edirlər.

2) Allen qaydası-bu qadaya görə soyuq iqlimdə yaşayan heyvanların xarici orqanları isti iqlimdə yaşayan heyvanların müvafiq orqanlarından kiçikdir, Yə'ni şimaldan cənuba getdikcə heyvanların ətraf üzvləri (qulaq, quyruq və s.) uzun-iri olur ki, bu da artıq istilik ixracını asanlaşdırır.

3) Qloger qaydası - bu qaydaya görə heyvanların rəngi iqlim şəraitindən asılı olaraq dəyişir. İsti və rütubətli iqlim şəraitində heyvanların rəngi tünd, quru və sərt iqlim şəraitində yaşayan heyvanların rəngi isə açıq və solğun olur.

2.3. CANLI VƏ YA BİOTİK FAKTORLAR

Biotik faktor dedikdə ətraf mühitdən canlıya tə'sir edən digər canlılar nəzərdə tutulur. Canlıların bir-birinə tə'siri növdaxili (məsələn, bir ceyranın başqa ceyrana tə'siri) və növlərarası (məsələn, canavarın ceyrana tə'siri) olur.

↳ Biotik faktorlar üç əsas istiqamətdə inkişaf edir, yə'ni 3 əsas səbəbdən əmələ gəlir:

1. Qida əlaqəsi
2. Sahə əlaqəsi
3. Reprodukativ əlaqə - yə'ni nəsil vermək üçün yara-

nan əlaqələr.

Qida əlaqələri növlər arasında çox tə'sirlidir. Ekoloji baxımdan biotik əlaqələr canlıların bir-birinə qarşı münasibətində həyat uğrunda mübarizə kimi qiymətləndirilməlidir. Unutmaq olmaz ki, biotik əlaqələrin qanunauyğunluqları təbii sistemlərə aiddir. Sün'i ekosistemlərdə təbii biotik əlaqələr pozulur. Ekoloji sistemlərin enerji balansında müxtəlif canlının iştirakı vacibdir. Təbiətin başlıca vəzifəsi enerji axımının sabit şəkildə davam etməsinə zəmin yaratmaqdır. Bunun üçün də canlılar arasında qida əlaqələrinin böyük əhəmiyyəti var. Qida əlaqələrində hər hansı bir iştirakçının zəifləməsi, sonrakı heyvanların qida əlaqəsini dəyişə bilər. Bu mühüm ekoloji əlaqə elə qurulmuşdur ki, eyni ərazidən eyni vaxtda istifadə edən heyvanlar çox da üz-üzə gəlmirlər. Qida rəqabətini təbiət özü tənzim edir. Məsələn, gündüz heyvanları ilə yanaşı ala-qaranlıq və gecə vaxtlarda fəal olmaq kimi yeni həyat tərzi yaranmışdır. Heyvanlar qidalanma vaxtını və onun qaydasını dəyişməklə rəqabətdən qaçır. Məsələn, qaranquş və yarasə. Hər ikisi gündüz heyvanı olmuşlar. Onlar havadan həşərat ovlayırlar. Qaranquş sür'ətli uçduğu üçün həşərat ovlaması effektiv olmuş, ona görə də qalib gəlib gündüz fəallığını saxlamışdır. Lakin yarasə zəif uçduğu üçün ac qalib məhv olmalı və ya gecə ov etməli idi. Ona görə gecə heyvanı olmuşdur.

Təbiətdə formalaşan sahə əlaqələri növ daxilində çox tə'sirli, növlər arasında isə az tə'sirlidir. Ona görə ki, eyni sahədə bu və ya digər növün fərdləri həddindən artıq çoxaldıqda, onların arasında rəqabət güclənir, yaşama effekti aşağı düşür. Lakin eyni sahədə növlərin sayı nə

qədər çox olsa, bir o qədər yaxşı olur. Ona görə ki, konkret bir sahədə hər bir bioloji növün özünə məxsus tələbatı var. Məsələn, eyni çəmənlərdə dəvənin, atın, camışın, inəyin, qoyunun, siçanın, ilanının, kərtənkələnin, qurbağanın, cücülərin və s. heyvanların hərəsinin öz yeri, öz qidası, özünə məxsus qidalanma, nəsilvermə, dincəlmə və gecələmə yerləri olduğu üçün onlar bir-birinə maneçilik etmirlər. Eyni sahədə bioloji növlər çoxaldıqca onların köməkli yaşaması asanlaşır.

Reproduktiv əlaqələr (nəsil vermək üçün yaranan əlaqələr) növ daxilində, yəni eyni növlərin fərdləri arasında daha çox təsirlidir. Adətən bitkilər və primitiv heyvan növləri arasında reproduktiv əlaqə çox az olur, Ali heyvanların növləri bir-biri ilə cütləşmir, cütləşsə nəsil vermir, nəsil alınsa da dölsüz olur. Məsələn, at ilə eşşəyin cütləşməsindən alınan qatır dölsüzdür.

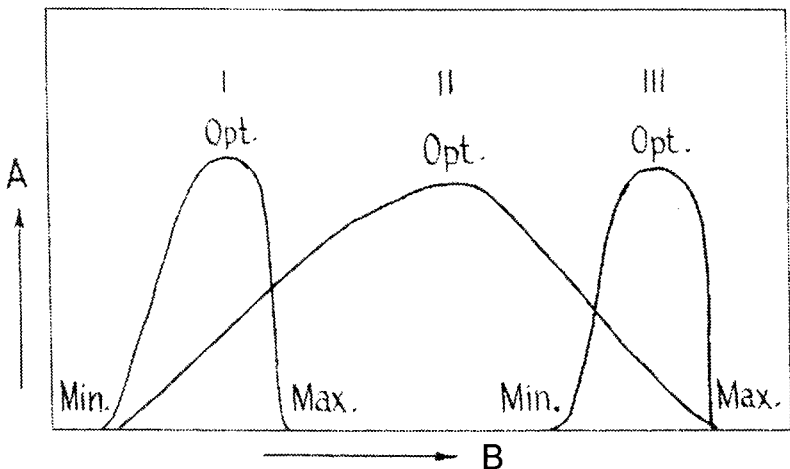
Sün'i şəraitdə məcburiyyət qarşısında olduqda eyni növlərin fərdləri arasında olan reproduktiv əlaqələr ola bilər. Məsələn, xoruz ördəklə, öküz camışla, qaz hinduşka ilə və s. cütləşməyə cəhd edir. Bioloji növün yaşayıb qalması qayəsini nəsil vermək təşkil edir. Nəsilvermə əlaqələrinin təbii qanunlarının qorunub saxlanması üçün heyvanların davranışı böyük rol oynayır. Məsələn, heyvanın qaçıb özünü qoruması, qovub ov etməsi, yuva tikməsi, kürt yatıb bala çıxarması, balanı bəsləyib böyütməsi və s. Hər bir heyvan özünün irsi daşıyıcısını gələcək nəsilinə ötürməyə çalışır.

Nəsil vermənin potensialı çox böyükdür, lakin populyasiyanın (bioloji növün yaşama forması) sıxlığı adətən müəyyən səviyyədə qalır. Bunu təbiət özü tənzimləyir.

Məsələn, dovşanın çoxunu yırtıcı heyvanlar tələf edirlər. Təbiət fərdlərin yaşama qabiliyyətini yaradır. Məsələn, bərk qaçan dovşan yırtıcılardan qorunub qalır. Bu xüsusiyyət nəslə keçir. Ona görə növün yaşama forması və tərkibi mühitə uyğunlaşa bilməyən fərdlərin tələf olması hesabına dəyişir. Məsələn, cavan dovşanlar valideynlərindən bərk qaçır, ona görə populyasiya yaşayıb təkamül edir.

Təbiətdə faktorların tə'siri bir-birindən asılıdır.

Libix qanunu-minimal tələb qanunu, dediyimizə yaxşı misaldır. 1940-cı ildə alman aqronomu Y.Libix kəşf etmişdir ki, bitkilərin məhsuldarlığı torpaqda bol olan qida maddələrindən yox, minimal miqdarda olan maddələrdən-məsələn, mikroelementlərdən asılıdır. Bitkiyə lazım olan bir maddə çatışmayan torpaqda digər qida maddələ-



Şəkil 7. Organizmlərin ekoloji faktorlara nisbi dözümçü-
 jü. A-fəallıq (bəjümə). B-temperatur; I, III-stenotermilər (məs.,
 gurbəgə və ağ aji kimi); II-eritermilər (məs., çanavar kimi).

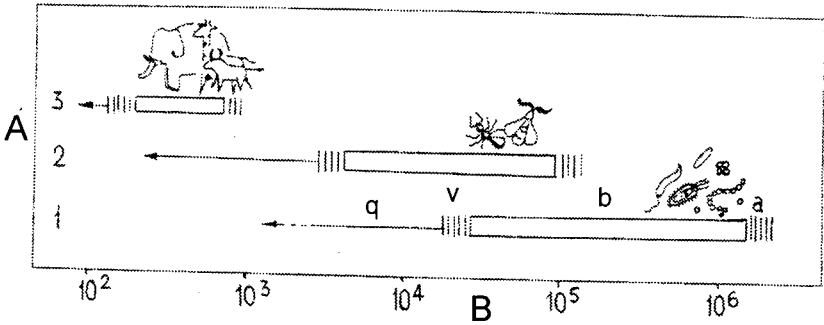
rinin bolluğu faydasızdır, hətta zərərli. Libix qanunu ekoloji faktorların hamısına aid edilə bilər.

Təcrübələr göstərmişdir ki, torpağın kimyəvi tərkibini bilmədən gübrələr faydasız və zərərli ola bilər. Bundan əlavə, artıq azot, kükürd və üzvi maddələr yuyulub su mənbələrinə tökülür və suyun çirklənməsinə səbəb olur.

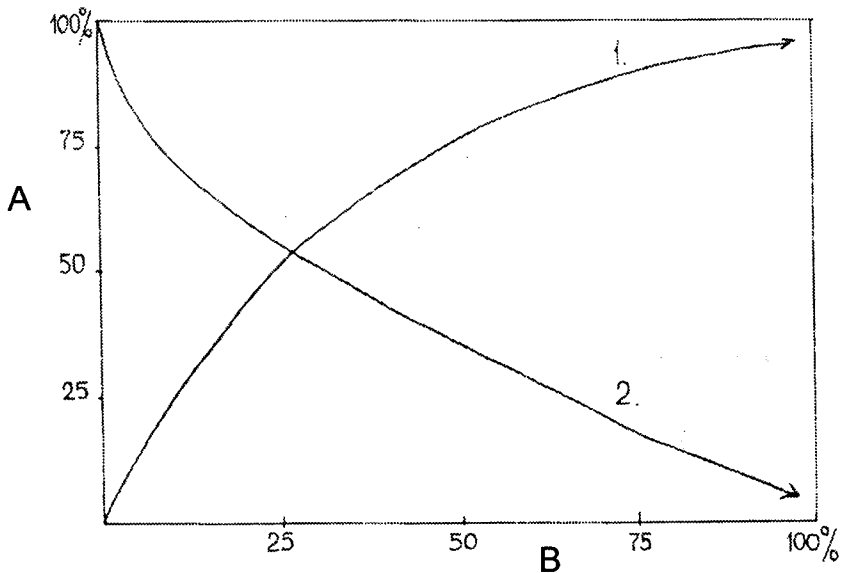
1913-cü ildə İsveç botaniki V.Şelford dözümlülük qanunu kəşf etmişdir. Şelforda görə müəyyən yerdə hər hansı bir canlının ləng inkişaf etməsinə səbəb ətraf mühit faktorlarının çatışmadığı deyil, həm də artıqlığıdır. Ona görə orqanizmin ətraf mühitdən tələbləri iki şərtlə ölçülür:

a) Minimal ekoloji tələb, b) Maksimal ekoloji tələb.

Bu iki tələb arasındakı şərait orqanizmin dözümlülük həddi adlanır. Deməli, faktorun orqanizmə tə'siri nə az, nə də çox deyil, optimal olmalıdır.



Şəkil 8. Rentgen şüasının eyni dozasına müxtəlif orqanizmin həssaslığı; A- orqanizmlər: 1-bakteriyalar, 2-cücülər, 3-məməlilər. B- rentgen dozası: a-dərhal öldürücü doza (50 faizdən çox); b-tədricən öldürücü doza; v-sterillik dozası; q-rüşeymi öldürən doza.



Şəkil 9. Torpağın su hopdurmasının bitki örtüyündən asılı olması: A-yerə hopan su; B-meşə örtüyü; 1-yeraltı su, 2-yerüstü su.

2.4. ANTROPOGEN FAKTORLAR VƏ YA İNSAN FAKTORU

İnsan ətraf mühitə bioloji və sosioloji tə'sir edir. Onun mühitə tə'siri bütün canlıların birgə tə'sirindən güclüdür. Ona görə dünyada insanın əmələ gəlməsi Yer planetinin inkişafı tarixində yeni bir geoloji dövr hesab edilir (antropogen dövr).

İnsanın ətraf mühitə sosioloji tə'siri yem bitkiləri yığmaq, balıq tutmaq və ovçuluqla başlayıb. Sonradan hey-

vanların əhliləşdirilməsi və bitkilərin mədəniləşdirilməsi olmuşdur. Kənd təsərrüfatının inkişafı heyvanların yeni keyfiyyətli əhli populyasiyalarının (hər hansı bir növün yaşama yerində sərbəst cütləşmə imkanı olan, genetik sabitliyini saxlaya bilən və təkamül edə bilən fərdlər qrupudur) və bitkilərin yeni-yeni sortlarının yaradılmasına, üzvi gübrələrdən, sonra isə mineral gübrə və pestisidlərdən istifadə edilməsinə, nəhayət, meliorasiya işlərinə səbəb olmuşdur. Sənayenin inkişafı təbii sərvətlərdən intensiv istifadə edilməsi, bə'zi sərvətlərin ehtiyatının tükənməsi, suyun, torpağın, havanın, hətta daxili mühitin (bədən daxili) çirkləndirilməsi və zəhərləndirilməsi ilə paralel getmişdir.

İnsan ətraf mühiti tamam dəyişdirən yeganə canlıdır. İnsandan başqa bütün canlılar təbiətlə üzvi vəhdətdə olub, təbiətin tələblərinə uyğunlaşırlar. Yalnız insan təbiətin qanunlarını pozur, onu özünün acgöz tələblərinə uyğun tamam dəyişdirməyə çalışır. Bu şahədə insanın səhvlərinin sayı-hesabı yoxdur, onun uğurları əslində uğursuzluqlardır.

İnsanın təbiəti özgələşdirib ona “qalib gəlmək” hərisliyi elə yerə gətirib çıxarıb ki, atom silahına nisbətən daha çox təhlükəli olan ekoloji partlayış gözlənilir. Çox acı olsa da, bu bir həqiqətdir ki, hər yeni gələn nəsil təbiəti dəyişdirməkdə əvvəlki nəsillərinə nisbətən daha çox və daha qorxulu səhvlər etmişlər.

Ətraf mühitə insanın tə'siri məqsədli və məqsədsiz

ola bilər. İnsanın məqsədli tə'siri nəticəsində sərvətlərin təbii ehtiyatı azala da bilər, arta da bilər. Məsələn, meşələrin qırılması, balıq tutulması və heyvanların ovlanması nəticəsində çox yerdə onların ehtiyatı azalır. Lakin meşənin ağıllı qırılması, yeni-yeni meşəliklər salınması, balıqların sün'i çoxaldılması, ovçuluq təsərrüfatlarında heyvanların kütləvi yerləşdirilməsi və s. məqsədli tədbirlər nəticəsində həmin sərvətlər çoxalır. İnsanın təbiətə məqsədli tə'sirini əvvəlcədən planlaşdırmaq olur. Lakin insanın təbiətə məqsədsiz tə'sirini heç kim əvvəlcədən planlaşdırmır və onun üzərində nəzarət qoymaq olduqca çətinidir. Çünki bu prosesdə bir obyektə yönəldilmiş insan fəaliyyəti başqa obyektlərə də tə'sir edir və gözlənilməz nəticələr verir. Məsələn, insan meşəni qıranda heç vaxt ağacdələnlə mübarizə etmək məqsədi güdmür, lakin meşənin qırılması öz-özlüyündə oradakı ağacdələnin və başqa meşə heyvanlarının yox edilməsi deməkdir.

Antropogen faktorların ətraf mühitə tə'siri getdikcə geniş miqyas alır və gələcəkdə ekoloji böhranın artmasına səbəb ola biləcəyinə şübhə yoxdur. Əslində insanın təsərrüfat fəaliyyətinin əksəriyyəti ətraf mühitə dolayı yollarla, yə'ni məqsədsiz tə'sir edir, təəssüf ki, bu tə'sirlərin çoxu zərərli olur. Şəhərlərin ətrafına kütləvi gəzintiyə çıxan adamlar özləri də bilmədən həmin sahədə torpaq tapdanıb bərkidilir, çirkləndirilir, meşə althığı tələf olur, mikroiqlim dəyişir, ağaclar quruyur və s.

Ətraf mühitin çox vacib komponenti olan suyun qəd-

rini insan bilmir. Atalar deyib ki, “su quyusuna t p rm ,  z n içməli olacaqsan”. Dođrudan da insan suya n  t k rs , gec-tez  z n  qayıdır. “Mən insanın suya qənaət etməsini və onun təmizliyini qorumasını mədəniyyət-ali-lik, suya qarşı biganə olmasını isə adi bioloji varlıq olmaq hesab edirəm” (Qara Mustafayev, 1999).

Sənayedə suya düzgün münasibət ondan qapalı döv-riyyed  istifadə edilməsidir, yəni istifadə olunmuř suyu təmizləyərək, ondan təkrar istifadə etmək lazımdır.

Planetin bütün əhalisi  c n ortaqlı sərvət olan hava insanın neqativ tədbirləri nəticəsində  irklenir v  zəhər-l nir.

Yerin məhsuldar qatı hesab edilən torpaq insan f aliy-y ti, onun d ř n lm miř səhvləri nəticəsində  irklenir və qeyri-məhsuldar hala d ř r, eroziyaya uđrayır.

İnsanlar bitkilərə olan münasibətində də çox səhvlər edir. Bitkilərin təbiətdəki rolunu, canlı təbiətin t kam -l nd ki rolunu hələ də bütün insanlar dərk etməyərək meř l rin plansız v  səmərəsiz olaraq qırılmasını davam etdirir.

Eləcə də insanların heyvanlar aləminə vurduđu ziyan nəticəsində yüzlərlə heyvan n v  tamamilə t k nmiřdir.

 traf mühit amilləri və onlara qarşı insanların məna-sib ti, onların qorunması yolunda aparılan tədbirlər haq-qında 5-ci fəsildə daha geniř m ’lumat verilir.

FƏSİL III

POPULYASIYANIN EKOLOGİYASI (DEMOKOLOGİYA)

3.1. POPULYASIYANIN TIPLƏRİ

Ətraf mühiti dərk etməyə çalışan hər kəs populyasiya anlayışının prinsipial əhəmiyyətini dərk etməlidir. Populyasiya bioloji növün yaşama formasıdır. Növün populyasiyaları çoxaldıqca onu təşkil edən fərdlər müxtəlif şəraitə uyğunlaşır, yeni-yeni əlamətlər qazanırlar. Növün daxilində müxtəliflik çoxaldıqca, konkret şəraitin tələblərinə cavab verə bilən əlamətlər nəsillərdə möhkəmlənir, nəticədə növün yaşama qabiliyyəti güclənir. Populyasiyaları təcrid edən mexanizmlər yeni-yeni keyfiyyətlər yaradır, onların arasındakı gen mübadiləsi sağlamlaşır, daha çox keyfiyyətli əlamətləri toplayıb möhkəmlənirlər. Belə orqanizmlər mühitin imkanlarından daha səmərəli istifadə edərək yaşayırlar. Beləliklə, növ tərəqqi edir.

Orqanizmlə ətraf mühitin qarşılıqlı əlaqəsini, onların təkamülünü və biosferdə yerini bilmək, canlı təbiətdən səmərəli istifadə edilməsi kimi əməli tədbirlərə düzgün istiqamət vermək üçün populyasiyaları öyrənmək çox vacibdir.

Bioloji növü təşkil edən fərdlər onun arealı daxilində müxtəlif qaydada yerləşirlər. Ona görə müəyyən sahə vahidinə düşən fərdlərin sayı, yə'ni populyasiyanın sıxlığı fərqli olur. Eyni populyasiyanın sıxlığı eyni bir yerdə bir

il yüksək, o biri il isə aşağı ola bilər. Bunları nəzərə alıb deyə bilərik ki, bioloji növün konkret ərazidə yerləşən, çoxlu nəsillər boyunca real imkanlar əsasında bir-birilə sərbəst cütləşib öz sayını tənzim edə bilən coğrafi, ekoloji və etoloji sədlər ilə bir-birindən az-çox ayrılan fərdlər qrupuna “populyasiya” deyilir. Populyasiyaları aşağıda göstərdiyimiz şərtlərə əsasən, müəyyən etmək olar:

† 1. Konkret sahədə uzun illər yaşayıb öz sayını tənzim edə bilmək.

† 2. Sərbəst cütləşmək üçün real imkanların olması - real gen mübadiləsi.

† 3. Populyasiyaların az-çox ayrılmış halda yaşaması (təcrid olunma mexanizmləri).

Populyasiyanın 3 əsas tipi vardır:

1. Coğrafi populyasiya-bioloji növün yayıldığı coğrafi ərazidə yerləşən fərdlər qrupudur. Coğrafi ərazi populyasiyanın mənşəyi, təkamülü və ekologiyası ilə sıx əlaqədardır. Coğrafi populyasiyalar arasında gen mübadiləsi zəifdir. Ona görə belə populyasiyada etoloji, ekoloji, biokimyəvi, morfoloji fərqlər vardır.

2. Ekoloji populyasiya-növün yayıldığı eyni coğrafi ərazidə, lakin ekoloji şəraiti müxtəlif olan sahədə yerləşən fərdlər qrupudur. Ekoloji populyasiyanı fərqləndirən mexanizmlər: fərdlərin yuva yeri, onların sutkalıq fəaliyyət ritmi, qidalanma xarakteri, enerji balansı və başqa ekoloji xüsusiyyətlərdir.

3. Etoloji populyasiya və ya elementar populyasiya - eyni coğrafi ərazidə və eyni ekoloji şəraitdə eyni növə aid olan, lakin davranışına görə fərqlənən fərdlər qrupudur. Belə qrupların özünəməxsus davranışları onları qonşu qruplardan fərqləndirir, ayırır və gen mübadiləsini az da

olsa zəiflədir.

Populyasiyanın bir neçə əlaməti, məsələn onun sıxlığı, artımı, ölüm faizi, paylanma qaydası və quruluşu ayrı-ayrı fərdləri deyil, populyasiyanı bütövlükdə xarakterizə edir.

3.2. POPULYASIYANIN QURULUŞU

Populyasiyanı təşkil edən fərdlər cinsiyyətə-erkek və dişi, ailəyə-valideynlər və onların bala-ları, yaşa-cavanlar və qocalar, habelə sahədə yerləşməsinə - dağlarda, aranda, şəhərlərdə, kəndlərdə, adalarda və s. görə qruplar əmələ gətirə bilirlər.

Belə qruplaşmalar ekoloji şəraitdən səmərəli istifadə etməyə və özünü qurmağa imkan verir, rəqabəti azaldır. Məsələn, cüt-cüt yaşayan heyvanlar sahədə elə yerləşirlər ki, onlar bir-birindən uzaq düşüb əlaqəsiz qalmasın, nə də çox yaxın olub aralarındakı rəqabəti gücləndirməsin. Adətən qida bazası zəngin olan və sahədə bərabər paylanmış həşəratdan, otdan və bu kimi qidadan istifadə edən bül-bül, qaratomyuq, alaçöhrə, meşə sərçəsi və s. heyvanlar cüt-cüt yerləşir. Hər cütün müəyyən sahəsi olur və onlar qida üçün oradan uzağa getmirlər. Lakin qida bazası, yuva yeri və başqa ekoloji şəraiti müəyyən bir sahədə olan heyvanlar düşərgələr (koloniyalar) əmələ gətirirlər. Bunların hərəkət qaydası, qida və su daşımaq qabiliyyəti və s. morfo-fizioloji uyğunlaşmaları yuvasından çox uzağa getməyə imkan verir. Məsələn, arılar, qarışqalar, göyərçin, zağca, qağayı, antiloplar və s. heyvanlar balası olan yerdən çox uzağa gedib-qayıda bilirlər. Su mühitində qida bazası o qədər zəngindir ki, təkcə cəld hərəkətli heyvanlar deyil,

hətta su axını vasitəsilə passiv yemlənən hidra, mərcan polipi, assidi və s. heyvanlar böyük düşərgələr əmələ gətirib nəsil verirlər.

Populyasiyanın çoxalma dövründən sonra əmələ gətirdiyi qruplaşmalar köməkli formada yemlənmək və qorunmaq üçündür, özü də bir növə məxsus, sərbəst, eləcə də bir neçə növə aid qarışıq fərdlərdən ibarət sürülər ola bilər. Deməli, heyvanların populyasiyasında koloniyanın əmələ gəlməsinin əsas səbəbi normal nəsil verməyi təmin etmək, çoxalma dövründən kənar vaxtda sürülərlə yaşaması isə köməkli qidalanmaq və geniş mə'nada qorunmaq üçündür.

Bir sıra heyvanların erkəkləri dişilərdən, cavanları qocalardan ayrı qruplar əmələ gətirirlər. Bu da onların arasında növdaxili rəqabəti azaldır. Beləliklə, populyasiyanın quruluşu onun təkamülündə formalaşmış uyğunlaşma strategiyasından asılıdır.

3.3. POPULYASIYADA FƏRDLƏRİN SAYININ DİNAMİKASI

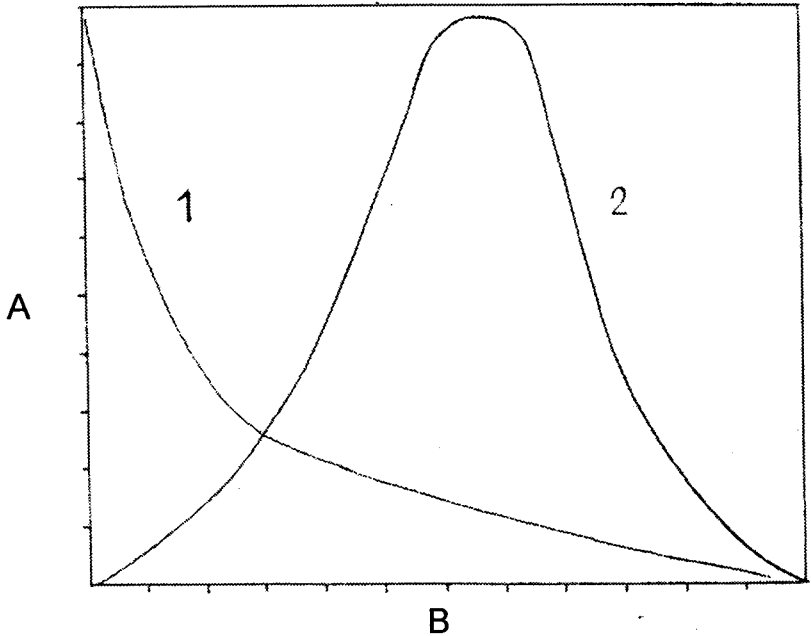
Təbiətdə populyasiyanın sayı və sıxlığı heç vaxt sabit qalmır. Bütün populyasiyalar öz sayını dinamik balansda saxlamağa çalışır, yə'ni populyasiyadan neçə baş əskilirsə, bir o qədər əlavə olunur (nəsil verməklə və s.). Antropogen faktorlar populyasiyanın dinamikasını çox sür'ətləndirir - bə'zi populyasiyanın sıxlığını yüksəldir, digərinin sıxlığı isə aşağı düşür. Lakin bu da konkret ekoloji şəraitdən asılıdır. Təəssüf ki, çox yerdə və çox vaxt xırda və zərərli olan heyvanların (həşəratın, gəmiricilərin, sərçənin, qarğanın və s.) populyasi-

yaşının sıxlığı yüksək olur.

Populyasiyanın sayının və sıxlığının dinamikası 4 əsas səbəbdən asılıdır:

1. Populyasiyanın nəsil verməsi (artım).
2. Populyasiyada fərdlərin ölüm faizi.
3. Başqa populyasiyadan yeni fərdlərin gəlməsi.
4. Populyasiyadan bə'zi fərdlərin çıxıb getməsi.

Populyasiyanın nəsil verib artması cavan fərdlərin (populyasiyaya qoşulan) miqdarı ilə ölçülür. Nəsil vermənin fizioloji və ekoloji ölçüsü var. Əgər fizioloji ölçüyə gö-



Şəkil 10. Populyasiya tə'limində Olli prinsipi. A-populyasiyanın yaşaması və böyüməsi; B-populyasiyanın xüsusiyyəti: 1-növ daxili proto-kooperasiya olmayan populyasiya; 2-növ daxili proto-kooperasiya olan populyasiya.

rə nəsil vermə stabildirsə, ekoloji ölçüyə görə nəsilvermə dinamikdir, yə'ni ətraf mühitin tə'sirinə mə'ruz qalır. Populyasiyanın nəsilvermə qabiliyyəti ana heyvana düşən balanın sayı ilə ölçülür. Balaların sayı ana heyvanın yaşından asılıdır. Cavan heyvan çox, qoca heyvan az bala verir. Ətraf mühitin çirkləndirilməsi populyasiyanın nəsil vermə qabiliyyətinə neqativ tə'sir göstərir.

Populyasiyanın itki faizi onun nəsil verməsinin əksinə olan göstəricidir. Fizioloji ölüm yalnız ideal şəraitdə ola bilər. Real ölüm faizi ekoloji səbəblərdən asılıdır.

Populyasiyanın itki faizi iki yolla göstərilir:

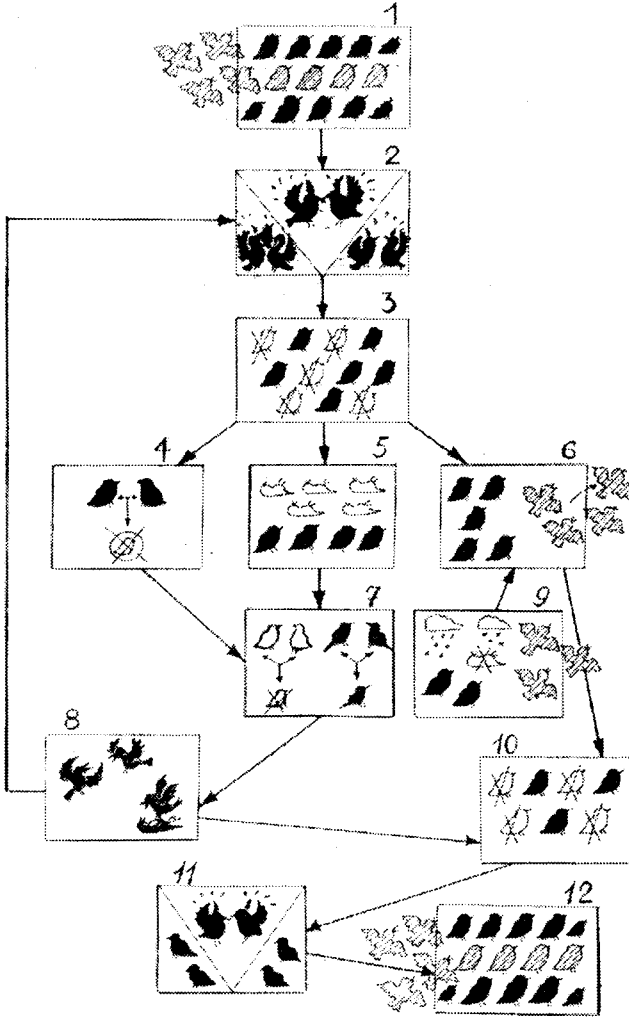
1. Demografik cədvəl (nəsil artırma cədvəli) tərtib edilməsi. Bu cədvəldə salamat qalanların, ölən fərdlərin və müəyyən yaş qrupuna qədər tələf olanların sayı göstərilir.

2. Salamatqalma əyrisinin çəkilməsi.

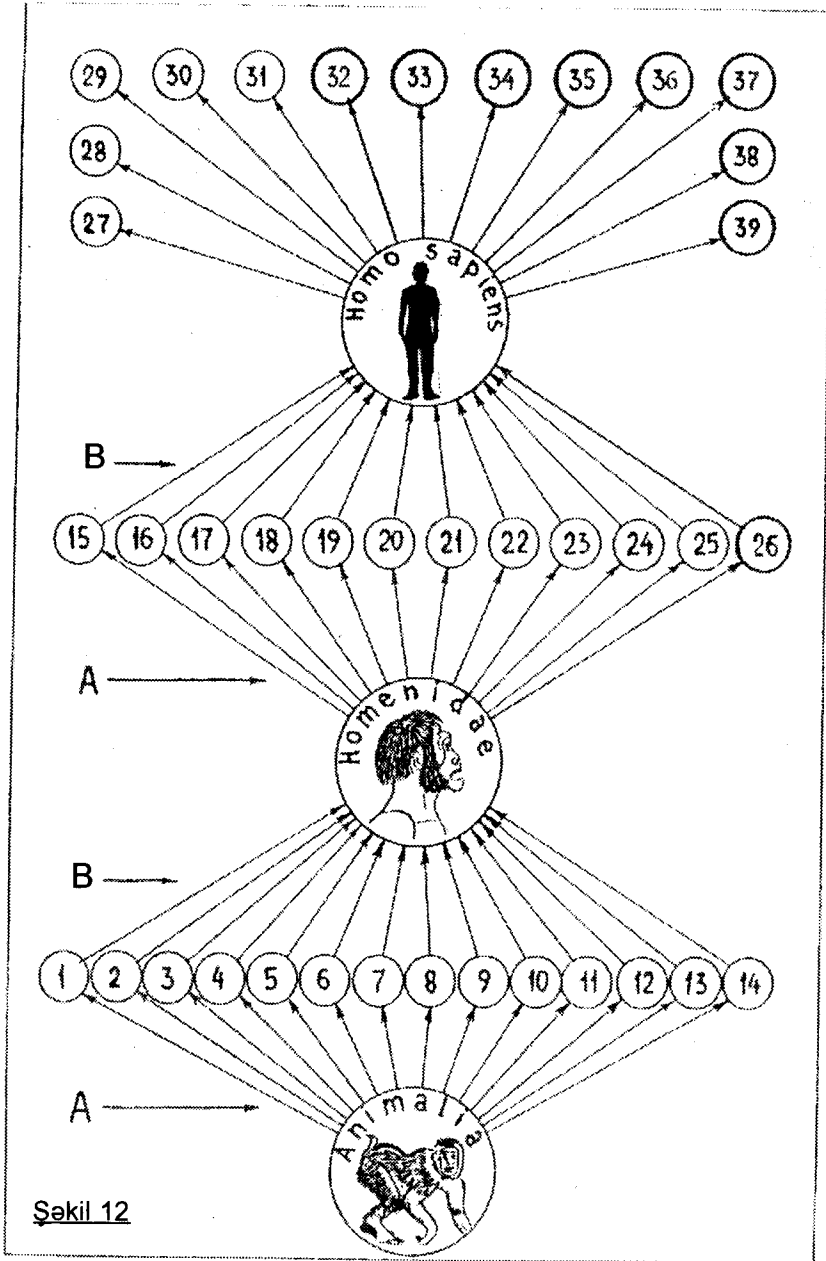
Üfüqi xətt üzərində fərdlərin yaşı, şaquli ox üzərində isə salamat qalıb növbəti yaş qrupuna keçən fərdlərin sayı göstərilir və itki faizi aşkar edilir.

Populyasiyanın artımı ilə onun itki faizi arasındakı fərq real sayı aşkar edir (Heç bir faktor mane olmayanda, yə'ni ideal şəraitdə fərdlərin sayı çoxalır) Populyasiyada fərdlərin sayının çoxalma sür'əti onun hər bir konkret vaxtda götürülmüş sayına mütənasibdir. Populyasiyada fərdlərin sayının artma sür'əti onun sayını tənzim edən faktorların tə'sirinə mə'ruz qalır. Elə yer olur ki, orada fərdlərin sayı və ya populyasiyanın sıxlığı arta bilmir.

Populyasiyanın sıxlığı çoxaldıqca hər fərdin payına düşən sərvət (qida və s.) azalır. Mühitin sərvəti tükəndikcə populyasiyada fərdlərin artımı zəifləyir və nəhayət ta-



Şəkil 11. Populyasiyanın say dinamikasına dair D.Çitti hipotezi: 1-sayın çoxalması; 2-qarşılıqlı yaranma; 3-sayın çoxalması tempinin düşməsi və nəticədə; 4-reproduktiv fəallığın zəifləməsi; 5-ölümün çoxalması; 6-miqrasiyanın güclənməsi; 7-seçmə gətirməsi; 8-aqressivliyin güclənməsi; 9-miqrasiyaya təsir edən hava və s. təsadüfi faktorlar; 10-sayın azalması; 11-qarşılıqlı yaranmanın zəifləməsi; 12-sayın çoxalması.



Şekil 12

mam dayanır. Populyasiyada say artımının dayanması daha da gərgin vəziyyət yarada bilər.

Populyasiya üçün lazım olan sərvətlərin tükənməsinə çox vaxt antropogen faktorlar səbəb olur. Məsələn, qida bazasının zəifləməsi, suda oksigen azlığı, ev heyvanları ilə yaranan rəqabət, torpağın korlanması və s.

Beləliklə, populyasiyada fərdlərin say dinamikası ekoloji şəraitin dəyişməsinə çox həssas göstəricidir. İstismar olunan populyasiyalara qarşı diqqət tələb olunur. Eyni ərazidə yaşayan müxtəlif növlərin populyasiyaları arasındakı çoxlu əlaqə formaları konkret populyasiyadan səmərəli istifadə etməyi mürəkkəb problemə çevirir.

İnsan populyasiyasının quruluşu onun tarixini əks etdirir. İnsan populyasiyasının indiki quruluşu onun keçmişinin, gələcək quruluşu isə onun indisinin nəticəsidir.

Şəkil 12. Sivilizasiyanın pozitiv və neqativ göstəriciləri. 1-mə'nəviyatsızlıq: A-tamam, B-qismən; 2-fərdiyətçilik: A-tamam, B-qismən; 3-növdaxili bigənçilik: A-tamam, B-qismən; 4-fiziki güc üstünlüyü, A-yalnız, B-qismən; 5-bir-başə sınaq: A-yalnız, B-qismən; 6-nəslin qayğısı; A-bir nəsil, B-bütün nəsillər; 7-sərvət yığılı: A-bir mövsüm üçün, B-hüduzsuz; 8-sosiologiya: A-bioloji, B-çoxməzmunlu; 10-əraziyə münasibət: A-sahə konservatizmi, B-yerliçilik; 11-mənlik: A-bioloji, B-bioloji və sosioloji; 12-təkamiül: A-bioloji, B-bioloji və mədəni; 13-rəqabət: A-bioloji, B-çoxsahəli; 14-energetika: A-özünə, B-özünə və sonrakı nəsillərinə; 15-qisasçılıq: A-müvəqqəti, B-daimi; 16-intrinqa: A-yerli, B-yerli və qlobal; 17-terrorizm: A-fərdi, B-fərdi və kütləvi; 18-müharibə: A-yerli, B-millə və qlobal; 19-kapital qoyuluşu: A-məhdud, B-hüduzsuz; 20-ətraf mühiti dəyişdirmək; A-yerli, B-qlobal; 21-növdaxili yalan: A-fərdi, B-fərdi, millə və qlobal; 22-abadlığın dağıntısı: A-yerli, B-millə və qlobal; 23-növdaxili istismar: A-fərdi və ailəvi. B-millə və qlobal; 24-seksual pozğunluq və seksobiznes; A-az, B-çox; 25-narkomaniya və narkobiznes; A-az, B-çox; 26-ticarət: A-yerli, B-yerli və qlobal; 27-millətçilik; 28-faşizm; 29-soyqırımı; 30-vətənpərvərlik və beynəlmilətçilik; 31-təsərifatçılıq tərəqqisi; 32-texniki tərəqqi; 33-elm və mədəniyyət; 34-mə'nəviyyət, elmi-mədəni tərəqqi; 35-azad sevgi; 36-valideynə hörmət; 37-humanizm, səhiyyə; 38-ruha hörmət; 39-yaradıcı dərk etmək.

FƏSİL IV **BIOSENOZUN EKOLOGİYASI** **(SİNEKOLOGİYA)**

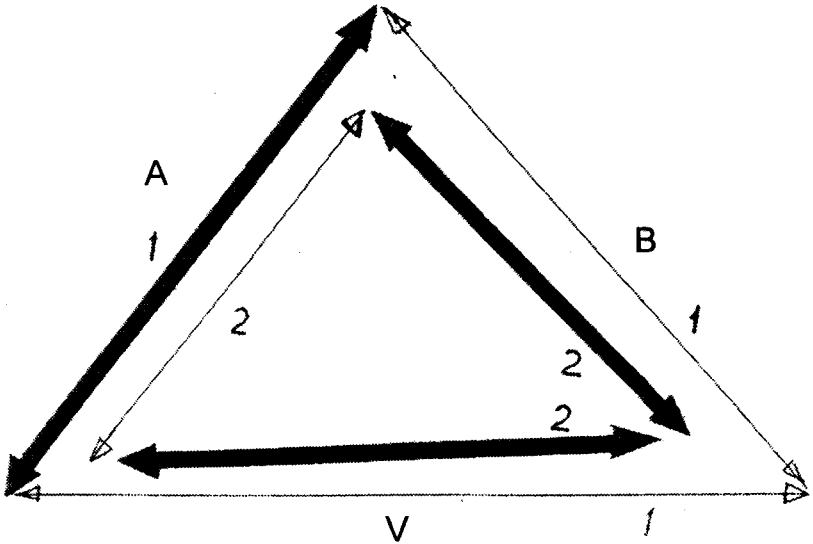
4.1. BIOSENOZLAR HAQQINDA ÜMUMİ MƏ'LUMAT

Biosenozların ekologiyası başqa sözlə sinekologiya deməkdir. Sinekologiya növlərarası münasibətlərdən bəhs edir. Sinekoloji problemlər və onların mövzuları mənaka, zamana, taksona və onların həyatının müxtəlif sahələrinə görə ola bilər.

Bios-həyat, kaynos-ümumi deməkdir. Yuxarıda öyrəndik ki, ətraf mühitin ən kiçik vahidi coğrafi mə'nada landşaft, ekoloji mə'nada isə biotopdur. Biotopun sakinləri hamısı birlikdə biosenozdur. Biosenozlar iki böyük qrupa ayrılır: təbii biosenozlar və antropogen biosenozlar. Təbii biosenozlar (meşə, çay, çəmənlik və s.) uzun təkamül prosesi nəticəsində əməl gəlir, ona görə də davamlı və stabildir. Antropogen biosenozlar (tarla, bağ, kənd, şəhər və s.) qısa vaxtda yaradılır, özü də dəyişgəndir.

Bekklemişev V.N. biosenozdakı əlaqələri 4 qrupa ayırır:

1. Qida əlaqələri. Biosenozdakı canlılardan birinin məhsulundan başqası yeyib yaşayır və ya biri başqasını yeyir. Bə'zən biosenozun bir üzvünün davranışı başqasının qida tampusına və ya ovunu tutmasına kömək



Şəkil 13. Təbiətdə biotik əlaqələrin qoşaxətli -üçbucaqlı forması qanunu (Mustafayev, 1995): A-qida əlaqələri, B-sahə əlaqələri, V-reproduktiv əlaqələr: 1-növlərarası, 2-növdaxili.

edir.

2. Topik əlaqələr. Biosenozda bir növ canlının ətraf mühitdə əmələ gətirdiyi fiziki-kimyəvi dəyişiklik başqasına mənfi və ya müsbət tə'sir edirsə, buna topik əlaqə deyilir.

3. Forik əlaqələr. Biosenozun üzvlərinin bir-birinin yayılmasına tə'sirinə forik əlaqələr deyilir.

4, Fabrik əlaqələr. Belə halda biosenozun üzvlərindən biri yuva tikmək üçün başqasının bədən hissələrindən və ya məhsulundan istifadə edir.

Mustafayev Q.T. biosenozda olan əlaqələrin hamısını nəzərə alıb, ekoloji qanun kəşf edibdir və onu "Biotik əlaqələrin üçbucaqlı-qoşaxətli forması" adlandırıb.

Biotik əlaqələr ona görə üçbucaqlıdır ki, onlar üç böyük istiqamətdə inkişaf edir: qida əlaqələri, sahə (akvatoriya) əlaqələri və reproduktiv (nəsilvermə) əlaqələri. Əlaqələrin qoşaxətli olması onların eyni vaxtda növdaxili və növlərarası olmasını bildirir. Qida əlaqələri növlər arasında sərt (bir-birini yeməyə qədər), növ daxilində isə nisbətən güzəştli olur, rəqabət ilə kifayətlənir.

Eyni növə məxsus canlıların bir-birini yeməsi nadir hadisədir və adətən populyasiyanın sıxlığını tənzim edən mexanizmdən irəli gəlir. Lakin sahə və nəsil vermə əlaqələri növlər arasında yumşaq, növ daxilində isə sərt xarakterlidir. Məsələn, tülkü dovşanı ovlayıb yeməsinə baxmayaraq, onlar hər ikisi eyni ərazidə yaşayır, hərəsinin öz yaşama mövqeyi var. Eyni biosenozda növlərin sayının çoxalması həmin həyat birliyini daha da dözümlü və stabil edir. Lakin biosenozda eyni növə məxsus fərdlərin həddindən artıq çoxalması onların arasında rəqabəti gücləndirir, növün ümumi inkişafına mane olur. Bə'zi balıqların, ilanların və başqa heyvanların öz balalarını yeməsi kannibolizm adlanır. Belə hallar populyasiyada fərdlərin sayını tənzim edən mexanizmlərdən biridir. Populyasiyanın tamam məhv olmasına nisbətən zəif körpələrin yeyilməsi hesabına güclü fərdlərin yaşayıb qalması növ üçün daha çox uğurlu olur. Körpə balası olan pişik istəyinə uyğun qida və başqa şərait ilə tə'min olunsa, heç vaxt balasını yeməz. Əlacsız qalanda zəif balasını yeyir, normal balalarını əmizdirib onları böyütməyə çalışır.

Bioloji növ qapalı sistemdir, yə'nə bir növ başqa növ ilə cütləşmir, cütləşsə də dövlü nəsil alınmır. Lakin təkamül baxımından primitiv olan bə'zi canlıların növlərarə-

sı nəsil verməsi halları olur. Ona görə canlılar aləmində növlərarası nəsil vermə hadisəsini tamamilə inkar etmək düzgün olmazdı. Təkamül baxımından ibtidai olan bioloji növlərdən alilərə gəldikcə növlər arasında nəsil vermə əlaqəsi zəifləyir. Bir növü başqa növdən genetik təcrid edən (ayırən) çoxlu davranış, həyat tərzi, hətta morfoloji mexanizmlər formalaşır. Quşlar və məməlilər kimi ali heyvanların təbiətdə bir-biri ilə sərbəst cütləşib dövlü nəsil verən növləri demək olar ki, yoxdur. Ev heyvanları arasındakı bə'zi əlaqələr əhliləşmə prosesində pozulmuşdur. Bunlar təbii hadisələrə daxil deyildir.

Beləliklə, biosenozda əlaqəli yaşayan yüzlərlə-minlərlə növün hər birinin özünə məxsus yaşama yeri və ekoloji mövqeyi var. Bioloji növün yaşama yeri onun ünvanıdır. Lakin ekoloji mövqə həmin növün yaşama yerindəki fəaliyyətini (ixtisasını) göstərir. Ekoloji mövqə orqanizmin yaşadığı yerdə nə rol oynamasını, ətrafındakı canlılara necə tə'sir etməsini və ətraf mühitin ona tə'sirini bildirir. Məsələn, orqanizmin nə ilə qidalanması, ətraf mühitin canlı və cansız faktorlarına necə uyğunlaşması onun ekoloji mövqeyidir. Bunlar aydın göstərir ki, ekoloji mövqə orqanizmin fəaliyyət göstəricisidir. Ekoloji mövqə əvəzinə ekoloji "təbəqə", "rəf" və s. ifadələr işlətmək məsləhət deyildir.

Biosenozda neytral ekoloji mövqə olan növ yoxdur. Bə'zi kitablarda "canlılar arasında neytral əlaqə" ifadəsi əvəzinə "namə'lum əlaqə" demək məsləhətdir. Bir-birinə münasibətinə görə indi bizə neytral görünən iki növ canlı arasında gələcəkdə konkret əlaqə forması aşkar edilə bilər.

4.2. BİOSENÖZLARIN YAYILMASI

Bilirsiniz ki, dünyanın 1/3 hissəsi quru sahə, qalanı sudur. Dənizdə yaşayan orqanizmlər üçün qit'ələr, qit'ələrdə yaşayanlar üçün isə dənizlər keçilməz coğrafi sədlərdir. İlk su orqanizmləri (yosun, xərçəng, balıq və s.) quruya çıxarıldıqla tələf olur, quru orqanizmləri isə (çiçəkli bitki, kərtənkələ, quş, ceyran və s.) suyun altında uzun müddət qala bilməz, boğulub ölür. Soyuq iqlimdə yaşayan ağ ayı isti iqlimə dözə bilmir. Hətta eyni coğrafi ərazi daxilində hər bir bioloji növ özünün təkamül prosesində müəyyən yaşama şəraitinə uyğunlaşır. Dünyanın hər cür ekoloji şəraitində yaşaya bilən bioloji növ yoxdur. Ağacdələ, sincab və meymun kimi meşə heyvanları səhrada yaşaya bilməzlər. Dəvə, ərəbdovşanı və sümbülqıran kimi səhra heyvanları da meşədə yaşaya bilməzlər. Ceyran geniş düzənlik heyvanıdır, o dağda bərk qaçıb özünü canavardan qoruya bilməz. Lakin dağ keçisi üçün sıldırım qayalıqlar ən yaxşı yaşama yeridir. Beləliklə, dünyada orqanizmlərin yayılması təbiətdəki coğrafi sədlərdən, ekoloji şəraitdən və növü təşkil edən fərdlərin müxtəlifliyindən asılı olaraq məhdudlanır. Bioloji növün dünyada yayılma sahəsinə onun arealı deyilir. Bir növ iki yerdə əmələ gələ bilməz, hər növün özünə məxsus arealı var. Onun olduğu yerləri xəritədə xətləyib dövrəyə alsaq (qapasaq) həmin növün arealının sxemini alırıq.

Eyni ərazidə (akvatoridə) çoxlu növ ola bilər, hətta onların çoxluğu yaşama imkanlarını yüksəldir. Ona görə ki, eyni ərazidə olan bioloji növlərin hər birinin həmin ərazidən tələbləri fərqlidir. Onlar bir-birinə mane olmur,

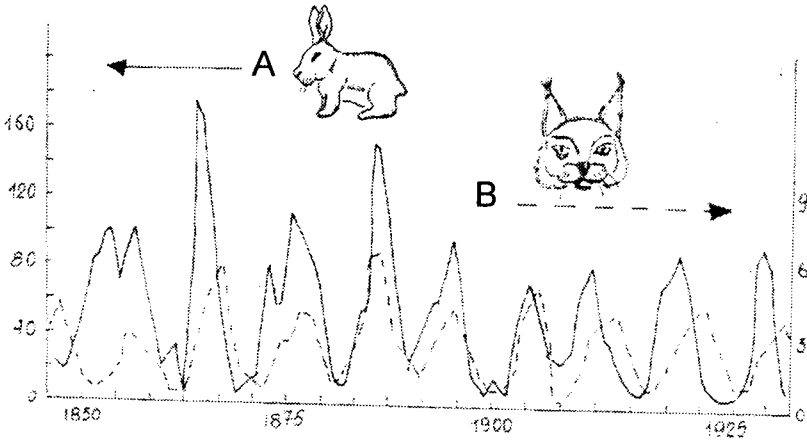
hətta kömək edir. Eyni yerdə yaşayan növlərin biri yaxşı görürsə, başqası yaxşı eşidir, üçüncüsü yaxşı iy bilir, dördüncüsü yolu yaxşı tanıyır və s. Buna görə də birgə yaşamaq faydalı olur.

Bitkilər və heyvanlar ayrı-ayrılıqda deyil, birlikdə yaşayırlar. Onlar bir-birinə lazımdır. Bitkilər fotosintez edib üzvi maddələr hazırlayır, heyvanlar isə bunu bacarmır, hazır üzvi maddələr hesabına yaşayırlar. Bitkiyəyən heyvanları da başqa heyvanlar yeyib dolanır. Bundan başqa bitkilər heyvanların sığınacaq yeridir. Onlar bitkilərin arasında soyuqdan qorunur, yırtıcılardan gizlənir, yuva tikib nəsil verir. Kəpənək, arı, kiçik quşlar və s. bitkilərin çarpaz tozlanmasında iştirak edirlər. Bəzi heyvanlar bitkilərin toxumunu yayırlar. Deməli, bitki heyvana, heyvan da bitkiyə lazımdır. Ona görə bitkilər və heyvanlar uzun müddətli təkamül prosesinin sınağından çıxmış təbii birliklər əmələ gətirib birlikdə yayılırlar. Hər hansı bioloji növ öz arealının hər yerində deyil, başqa növlərlə özünə faydalı birliklər əmələ gətirə bildiyi şəraitdə yaşayır. Məsələn, qonur qurbağa və cəld kərtənkələnin hər ikisinin arealı eynidir. Lakin onların təbii birlikləri ayrı-ayrı olduğu üçün heç vaxt birlikdə təsadüf edilmirlər. Qurbağa rütubətli yerlərdə ağcaqanad, hünü və başqa həşəratı, kərtənkələ isə quraq yerdə olan şala və böcəkləri ovlayır. Onlar hər ikisi həşəratyeyən olmasına baxmayaraq aralarında rəqabət yoxdur.

Yaşıl çəmənlikdə yazda arılar çiçəklərdən şirə (nektar) toplayır. Kəpənəklər bitkilərin üzərində yumurta qoyurlar. Onlardan çıxan tırtıllar bitkinin yaşıl hissələri ilə qidalanıb böyüyürlər. Kəpənəyi və tırtılı öz növbəsində quşlar və başqa heyvanlar yeyirlər. Bitkinin quruyub yerə tökülmüş hissələri çürüyür və soxulcanın payına dü-

şür. Soxulcanı da qaratoyuq kimi quşlar, yereşən kimi xırda heyvanlar tapıb yeyirlər. Beləliklə, havada uçan quşlar torpaqda yaşayan canlılardan asılı olur. Onların arasında uzun qida zənciri əmələ gəlir. Yeyilən orqanizmlərdən yeyənlərə doğru gedən yollar qida zənciri, bir neçə qida zəncirinin birləşməsi isə qida şəbəkəsi əmələ gətirir.

Hər hansı biosenoza daxil olan orqanizmlər bir-birinin sayını müəyyən balansda (müvazinətdə) saxlayırlar.

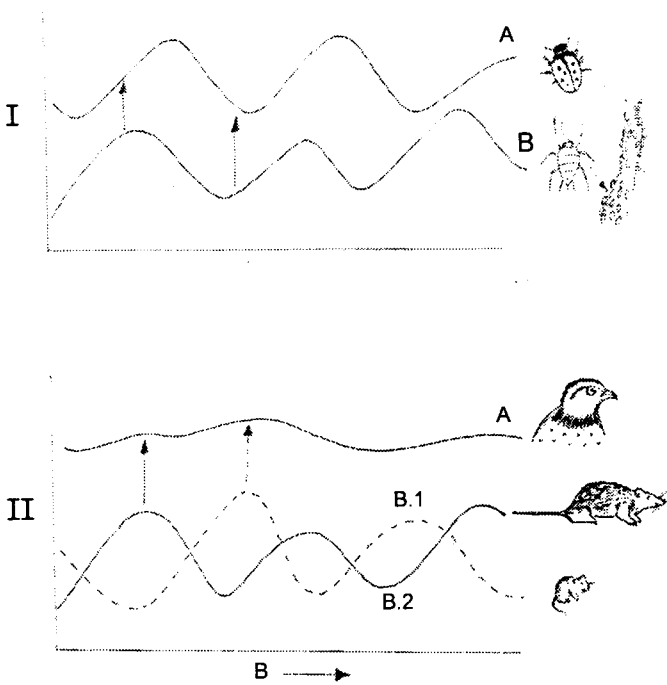


Şəkil 14. Yirticinin qəniməti ilə əlaqəsi - dovşanın və vaşaqın sayının çoxillik dinamikası. A-dovşanın sayı (1000 baş hesabı), B-vaşaqın sayı.

Məsələn, çəmənlikdə həşərat, azalanda quşlar kifayət qədər qida tapa bilmir, onların balası ac qalır və tələf olur. Quş olmayanda həşərat yaxşı şəraitə düşüb tez çoxalır. Bunu gören quşlar həmin sahəyə toplaşır və həşəratı intensiv yeyirlər. Beləliklə, çəmənlikdə həşəratın və quşların sayı həmişə gah çoxalıb, gah da azalmaqla müəyyən səviyyədə qalır. Heyvanların böyük-küçüklüyünü nəzərə al-

maq şərt ilə demək olar ki, biosenozda bitki yeyənlərin kütləsi heyvanla qidalananlara nisbətən çox olur. Biosenozda yırtıcının sayı onun qənimətinin sayına nisbətən həmişə az olur. Bir növ qəniməti olan yırtıcının sayı qənimətdən asılı olaraq tez-tez dəyişir. Lakin iki və çox növ qəniməti olan yırtıcının sayı demək olar ki, stabil qalır. Ona görə ki, belə yırtıcının bir qəniməti azalanda başqa qənimət ilə qidalanır.

Təbiətdə bitkilərin və heyvanların əmələ gətirdiyi birliklərin yayılmasına əsasən dünya bir sıra təbii vilayətlərə ayrılır.



Şəkil 15. Yırtıcının sayının qənimətin müxtəlifliyindən asılı olması: I-bir növ qəniməti olan yırtıcı; A-yırtıcı, B-qənimət, II-iki növ qəniməti olan yırtıcı, A-yırtıcı, B.1-birinci qənimət, B.2-ikinci qənimət.

4.3. ORQANİZMLƏRİN HƏYAT FORMALARI

Orqanizmlərin bir-birinə oxşamasının iki səbəbi ola bilər: qohumluq oxşarlığı və ekoloji oxşarlıq. Qohumluq oxşarlığı əcdadın eyniliyindən irəli gəlir. Ekoloji oxşarlıq qohum olmayan orqanizmlərin eyni ekoloji şəraitə düşməsindən əmələ gəlir. Həyat formaları ekoloji oxşarlıqdır. Buna biomorflar da deyilir.

Bitkilərin həyat formaları heyvanlar aləminin həyat formalarına nisbətən daha yaxşı seçilir. Məsələn, efemerlər, efemeroidlər, birillik ot bitkiləri, çoxillik ot bitkiləri, kolcuqlar, kollar və ağaclar ayrı-ayrı həyat formalarıdır.

Efemerlərin ömrü çox qısaadır. Onlar yazda göyərir, yayın istisindən quruyur, yalnız toxumu qalır. Payızda göyərir, qışda soyuqdan quruyur, yalnız toxumu qalır. Efemeroidlərin hər il yaşıl hissəsi istidən və soyuqdan quruyur, yalnız kökü və ya soğanaqığı qalır. Ot bitkiləri birillik, ikiillik və çoxillik olur. Onların yaşıl hissəsi quruyanda toxumu və kökü salamat qalır. Kolcuğun yerüstü hissəsi qışda quruyur, yalnız boy tumurcuğu salamat qalır. Kolun və ağacın gövdəsi və budaqları qışda da salamat qalır. Lakin kolun əsil gövdəsi yoxdur, dibindən budaqlanır, ağacın budaqlanması isə gövdənin 1-2 m yuxarısından başlayır (aşağı hissəsində budaq olmur). Elə bitki növü var ki, ekoloji şəraitdən asılı olaraq bir yerdə ağac, başqa yerdə isə kol olur. Məsələn, ardıc Türyançay qoruğunda hündür ağac, Abşeron-Qobustanda isə alçaq koldur.

Heyvanlar aləminin həyat formaları haqqında yekdil fikir yoxdur. D.N.Kaşqarov heyvanın ayrı-ayrı fəaliyyətini əks etdirən əlamətlərə görə biomorf ayırır. Məsələn, sutqalıq fəallığına görə: gündüz, gecə və alatoranlıq heyvanları; illik fəallığına görə: il ərzində fəal olanlar və yuxuya gedənlər; hərəkət qaydasına görə: qaçanlar, uçanlar, dırmananlar, üzənlər və b.; nəsilvermə yerinə görə: suda, quruda, torpaq altında, bataqlıqda, ağac koğuşunda, mağarada, antropogen tikintilərdə və s. şəraitdə nəsil verənlərin hərəsi bir həyat formasıdır; inkişaf tipinə görə: yumurta verənlər, diri bala doğanlar, metamorfoz keçirənlər və keçirməyənlər, balası ilk günlər aciz olanlar və fəal olanlar; qidasına görə: bitki yeyənlər, heyvan yeyənlər, yırtıcılar, parazitlər; qidalanma qaydasına görə: suda, quruda, torpaq içində, havada, ağacda-kolda qidalananlar və s. Saydığımızın hər biri ayrıca həyat forması hesab edilir və bunlar hamısı demək deyildir.

Lakin Q.Dementiyev, Ə.Rüstəmov, S.Uspenski və başqaları hesab edirlər ki, həyat forması orqanizmin fəaliyyətinin hər hansı bir sahəsini yox, bütövlükdə əhatə etməlidir: davranışını, həyat tərzini və ona müvafiq quruluşunu. Onlar landsaftların (ərazinin) hər tipində yaşamağa uyğunlaşmış orqanizmlərin cəmini ayrıca həyat forması kimi öyrənməyi təklif edirlər. Belə halda Arktika, meşə, otluq (çöl), bozqır, səhra və dağlıq yerlərin hər birində yaşayan heyvanlar əlmi ayrıca həyat formasıdır.

Heyvanların səhra həyat forması üçün Ə.G.Rüstəmov aşağıdakı səciyyəvi göstəriciləri qeyd edir:

1. Maddələr mübadiləsinin ləng getməsi, yə'ni orqanizmlərin ətraf mühətdən az qəbul edib, ona müvafiq az qaytarması.

2. Həyat fəaliyyətinin az fəal olması. Səhrada heyvanların sutqalıq və illik fəaliyyəti meşəyə nisbətən zəifdir. Səhrada heyvanlar çox yatırırlar, onların fəal olmasına qızmar isti mane olur.

3. Səhra heyvanları enerjiyə ciddi qənaət edirlər, o cümlədən az nəsil verirlər. Çünki səhrada enerji qazanmaq çox çətindir.

Təbiidir ki, başqa ərazi tiplərində heyvanların həyat formalarının göstəriciləri və onun səbəbləri səhradan fərqli olur. Məsələn, səhrada qızmar istinin təsirini Arktikada bərk şaxta əvəz edir. Səhrada heyvanlar əsasən, gecə və alatoranlıq vaxtda, Arktikada isə günorta vaxtı fəal olurlar.

4.4. ORQANİZMLƏRİN ARASINDA QIDA ƏLAQƏLƏRİ

Heyvanlar arasındakı qida əlaqələri çox müxtəlifdir. Belə əlaqələr sadədən çoxcəhətli formaya doğru inkişaf edir.

R ə q a b ə t. Canlılar arasında rəqabət çox geniş mə'nalı anlayışdır. Növlər və fərdlər arasında müvafiq şərait uğrunda (nəsil vermə, özünü qoruma, gecələmə, dincəlmə, köçmə və s.), o cümlədən qida uğrunda rəqabət əmələ gəlir. Qida rəqabətinin əsas səbəbi bir neçə orqanizmin eyni qidadan istifadə etməsidir. Belə halda həmin orqanizmlər qida yerini, qidalanmaq qaydasını və onun vaxtını dəyişdirməklə rəqabəti zəiflədirirlər. Gündüz qidalanan heyvanın gecələr yemlənməyə keçməsi rəqabətdən qaçmağın nəticəsidir. Populyasiyada sıxlığın azalması, fərdlərin yaşından asılı olaraq qida obyektlərinin fərqli

A	B	V
1	?	?
2	±	±
2a	+	-
2b	+	+
3	-	?
4	+	?
5	±	±
5a	+	-
5b	+	+
6	+	-
7	+	+
8	+++	+++

Şəkil 16. Heyvanların qida assosiasiyaları (Mustafayev, 1993). A-assosiasiyasının mahiyyəti; B-iştirakçılardan biri üçün assosiasiyanın əhəmiyyəti; V-iştirakçıların digəri üçün assosiasiyanın əhəmiyyəti; a-fərd səviyyəsində, b-populyasiya səviyyəsində; 1-qeyri-müəyyənlik, 2-rəqabət, 3-amensalizm, 4-kommensalizm, 5-yırtıcılıq, 6-parazitizm, 7-protokooperasiya, 8-mutualizm.

olması və bu kimi uyğunlaşmalar da qida rəqabətini azaldır.

A m e n s a l i z m. Əlaqəli yaşayan iki orqanizmdən birinin faydası mə'lum deyilsə və digəri zərər çəkirsə, buna amensalizm deyilir. Məsələn, geniş çətirli ağacın altında kölgədə qalan kol və ot bitkiləri zərər çəkir, ağac üçün isə bu birliyin əhəmiyyəti mə'lum deyil.

K o m e n s a l i z m. Komensalizm elə əlaqə formasına deyilir ki, iki orqanizmdən biri faydalanır, digəri üçün isə əlaqənin əhəmiyyəti mə'lum deyil. Məsələn, bir sıra quş növləri çəmənlikdə və əlaqə cəngəliyində öz ovunu (qurbağa, kərtənkələ, həşərat və s.) tapa bilmədiyi üçün sahədə otlayan heyvanların ətrafına tökülüşür, bə'zən belinə qonur. Heyvanlar otlamaq üçün hərəkət etdikcə oradakı qurbağa, kərtənkələ, həşərat və s. qorxub qaçmaq istəyir. Bu vaxt onları quşlar görür və tez tutub yeyirlər. Azərbaycanda aparılmış tədqiqatlar göstərir ki, canlılar arasında komensal əlaqə geniş yayılıb.

P r o t o k o o p e r a s i y a. Bu, canlılar arasında elə əlaqə formasına deyilir ki, hər iki tərəf faydalanır. Məsələn, arılar çiçəyin şirəsini sorub qidalanır. Onların bu fəaliyyəti özlərini qida ilə tə'min edir, çiçəkləri də çarpaz tozlandırır. Timsah ət yeyib doyandan sonra ağzını açıb yatır. Xırda quşlar timsahın ağzına girib onun dişləri arasında ilişib qalmış ət qırıntılarını yeyir. Bu hadisə timsahı zərərli bakterilərdən qoruyur, eyni vaxtda ona "diş həkimliyi" edən quşu qida ilə tə'min edir. Sığırçın və sağsağan camışın belinə qonub onun bədənindəki gənələri yeyirlər. Bu əlaqədən hər iki tərəf (quşlar və camış) faydalanır: quşlar özünü qida ilə tə'min edir, camış da qan soran gənələrdən canını qurtarır. Qağayılar ceyran sürüsü ətrafına tökülüşüb onun hərəkətindən istifa-

də etməklə özünün qida obyektlərini (həşərat, siçan, kər-tənkələ) görüb ovlayırlar. Bu yaxınlığın ceyran üçün fay-dası budur ki, onu canavar ovlamaq istərkən qağayılar tez görüb uçuşur, ceyran sürüsü vaxtında duyuq düşüb qaçır. Belə misallar çoxdur.

Yırtıcılıq. Başqa heyvanları ovlayıb yeyən hər heyvana yırtıcı demək bu hadisəni çox da düzgün əks et-dirmir. Məsələn, bülbül həşəratı tutub yeyir. Lakin bülbülə yırtıcı demək olmaz. Yırtıcı elə heyvana deyirik ki, o özü böyüklükdə və özündən də iri heyvanları ovlaya bilər. Keçmişdə təsnifat qrupuna yırtıcı deyirdilər. Məsələn, qı-zılquşkimilər əvəzinə gündüz yırtıcıları, bayquşkimilər əvəzinə gecə yırtıcıları və s. səhv ifadələr işlədilmişdir. Boz qarğa quşlar sinfinin sərçəkimilər dəstəsinə daxildir, lakin o yırtıcıdır: 5-6 boz qarğa birləşib nutriya kimi iri heyvanı ovlayır.

Parazitizm. Başqa orqanizmin hesabına bütün ömrünü və ya onun müəyyən mərhələsini keçirən orqa-nizmə parazit deyilir. Parazitin bədənində parazitlik edənlərə ifrat parazit demək olar. Məsələn, miksin balı-ğın paraziti olur, miksinin həzm sistemində yaşayan qurdlar isə ifrat parazitlərdir. Parazitizm hadisəsinin əmələ gəlməsi 3 əsas yolla olur.

1. Yırtıcılıqdan parazitizmə keçmək yolu.
2. Orqanizmin üzərində zərərsiz məskən salmaqdan təcricən parazitliyə keçmək.
3. Hər hansı canlının bədəninə təsadüfən daxil olub orada yaşamağa uyğunlaşmaq.

Mutualizm. Canlılar arasında mutualist əlaqə protokooperasiyanın daha çox inkişaf etmiş formasıdır. Belə əlaqədə olan iki orqanizmdən biri olmayanda digəri yaşaya bilmir. Məsələn, termitlər bitki yeyir, lakin onu

həzm edə bilmədikləri üçün bu işi onların həzm sisteminə yerləşən bə'zi qamçılar (ibtidailər) edir. Deməli termitlər olmasa həmin qamçılıqlar olmaz, qamçılıqlar olmasa isə termitlər yaşaya bilməzlər. Bə'zi yosunlar ilə göbələklərin əlaqəli həyatı o qədər möhkəmlənib ki, onlardan yeni xarakterli orqanizmlər (şibyələr) əmələ gəlmişdir. Mutualist əlaqəyə sinbioz yaşama forması demək çox da düz deyil. Sinbioz-birgə yaşama deməkdir. Belə yaşamağın isə çox formaları var: rəqabət, amensalizm, komensalizm, protokooperasiya, mutualizm, hətta yırtıcılıq və parazitizm birgə yaşamaqdır. Geniş mə'nada desək bitkilər olmasa heyvanlar yaşaya bilməzlər. Arının böyük bir ailəsinin (arı pətəyi) minlərlə üzvü arasında vəzifə bölgüsü var: ana arı, erkək arılar, işçi arılar, gözətçi arılar, hava təmizləyənlər, sərinqəşlər, mikrob qıranlar və s. Bunlardan hər hansı bir qrupu olmasa ümumi ailə tələf olur. Bu cür növdaxili əlaqələr (sosiologiya) insan cəmiyyətində ən yüksək inkişaf etmişdir.

4.5. XƏSTƏLİKLƏRİN EKOLOGİYASI

Xəstələnən təkəcə insan deyil, bütün canlılar (bitki, heyvan və b.) xəstələnirlər. Lakin hamını birinci növbədə düşündürən insanın xəstəlikləridir. İnsanın xəstəliklərini əsasən, tibb elmləri öyrənir. Lakin hələ vaxtilə Hippokrat tövsiyə etmişdir ki, sağlam həyat tərzinə dair hər şeyi öyrənmək faydalıdır. Konkret bir nəfər şəxs deyil, insan populyasiyasının sağlamlığı ekologiyanın əsas tədqiqat obyektidir. İnsan populyasiyasının ekologiyanın sağlamlığının qorunmasına yönəldilmiş profilaktik tədbirlərin elmi əsasıdır.

İnsanın əmək keyfiyyəti onun sağlamlıq səviyyəsini, sağlamlığı isə ekoloji şəraitin normal olduğunu göstərir. İnsan populyasiyasında xəstə adamların çox olması ekoloji şəraitin pislili deməkdir.

İnsanın sağlamlığının iki əsas tərkib hissəsi var: fiziki və mə'nəvi sağlamlıq. Ona görə insanın xəstələnməsi də fiziki və mə'nəvi olur. Məsələn, adam zəhərli maddə qəbul edəndə həmin zəhər qana keçir, hüceyrələrə daxil olur, maddələr mübadiləsini pozur, orqanizm ölür. Mə'nəvi zəhərlənmə fiziki zəhərlənmədən də pisdir. Belə bir deyim var: "Gedər xəncər yarası, getməz söz yarası". Pis sözlərin tə'siri altında adamın fəaliyyətinin pozulmasına onun beyninin mə'nəvi zəhərlənməsi deyilir. Ermənilərin türklərə qarşı soyqırımını kimi pis niyyətlərini gənclərə aşılamaqları onları mə'nəvi zəhərləməkdir.

İnsanın xəstəlikləri yoluxucu və yoluxmayan olur, irsi və ya fərdi həyatda əmələ gələn olur. Yoluxucu xəstəliklərdən başqa bütün xəstəliklər irsidir. Hətta xəstəliyə yoluxmağa meylli olub-olmamaq da irsidir. Lakin irsi xəstəlik ekoloji şəraitdən asılı olaraq güclənə də bilər, azala da bilər. Bütün xəstəliklər ətraf mühit ilə əlaqəlidir. Yoluxucu xəstəliklərin törədicisinin inkişafı ətraf mühit ilə birbaşa bağlıdır.

Ətraf mühit bir çox xəstəliklərin təbii mənbəyidir. Ətraf mühitin fiziki, kimyəvi, radioaktiv, bioloji və s. çirkləndirilməsi orqanizmi zəiflədir, onun xəstələnməsinə, bə'zən hətta qısa vaxtda ölməsinə səbəb olur. Çox geniş yayılan soyuqdəymə xalis ekoloji xəstəlikdir, mikroiklimin pozulmasının nəticəsidir. Vərəm əmələ gətirən çöpcüklər (bakteri) hər yerdə və həmişə var. İnsanın vərəmə yoluxmasının əsas səbəbi rütubətli yatacaq və geyim, az

və keyfiyyətsiz qida və əsəb gərginliyi keçirməkdir. Xəstə ilə kontaktda olmaq ikinci dərəcəli rol oynayır. Malyariya xəstəliyinin törədiciyi plazmodiumun iki sahibi var: insan və ağcaqanad. Bu parazit insanın qaraciyərində sadəcə bölünməklə, ağcaqanadın bədənində isə mayalanma yolu ilə çoxalır. Ona görə malyariya xəstəliyinə qarşı mübarizədə ağcaqanadı qırıb tələf etmək əsas şərtidir. Qurd xəstəlikləri hamısı ətraf mühit ilə əlaqəli inkişaf edirlər.

Zəmanəmizin ən dəhşətli yoluxucu xəstəliyi SPİD adlanır. Bu xəstəliyi törədən virus insanın immun sistemini pozur. Ona görə SPİD-in daşıyıcısı olan adam ən adi xəstəlikdən də yaxasını qurtara bilmir. Məsələn, sağlam adam qrip olanda bir neçə gündən sonra sağalır, SPİD xəstəsi isə qrip ilə yoluxanda bir daha sağala bilmir. Başqa xəstəliklər də onun kimi.

İnsan genetik kodlaşmış ömrünü hələ ki, uzada bilmir. Lakin hər kəsin ömrünü sağlam və ya xəstə keçirməsi onun özündən asılıdır. İnsanın ən çox güclü düşməni onun özüdür, adamın özünə etdiyi pisliliyi ona heç kim edə bilməz. Hər kəs öz ağılından istifadə etməklə bütün yoluxucu xəstəliklərdən qoruna bilər. Xəstəlikdən qorunmağın bir neçə sadə yollarını xatırlayaq. Paltar havanın tələbinə uyğun olmalıdır. Hər kəs gücü çatan işi icra etməlidir. Gigiyena qaydalarına əməl etmək çox vacibdir. Göyərtilər, tərəvəz və meyvə təmiz yuyulduqdan sonra yeyilməlidir. Balığı, quşu və əti alaçıq yemək olmaz. Suyu buz kimi soyuq içmək nə qədər zərərlidirsə, qaynar, isti içmək də o qədər zərərliyədir. Papirosdan və spirtli içkilərdən kənar olmaq üçün hər kəs heç kimə yox, özünə hesab verməlidir. Uzun illərin sınağından çıxarılmış adət, ənənə və əxlaq normalarına əməl etmək lazımdır. Hər

kəs özünün maddi və mə'nəvi nəfsini idarə etməyi bacarmalıdır. Artıq tamah fəlakət gətirir. Hər kəsə biliyinə və əməlinə görə qiymət verilir.

Maddi və mə'nəvi pozğunluq edənlərin ən böyük "uğurları" türmələr, xəstəxanalar və qəbiristanlıqlardır.

Pozğunluq etməklə əldə edilən vəsait hesabına artıq yemək, içmək, çəkmək, geyinmək, gəzmək, varlanmaq və şadlanmaq mütləq infarkt, diabet, xərçəng, SPİD, vərəm, vaxtından tez qocalıq və başqa bədbəxtliklər ilə əkizdir. Bunları edən hər kəs özünə düşmən kəsilir, cəmiyyətin inkişafını geriyyə çəkir. Sadəcə sevişmə instinktinə əsaslanıb ailə qurmaq gələcək xəstəliklərə yol açmaqdır, intellektə əsaslanıb düşünülmüş ailə qurmaq isə sağlam həyat tərzinin əsas qarantıdır. Düzgün qurulan ailədə övladlar optimal şəraitdə dünyaya gəlir, yeni nəslin keyfiyyətli formalaşmasının təməli qoyulur. Ailə qurmaq istəyən iki gəncin hər ikisi böyüklərdən məsləhət almaqla və həkim müayinəsindən keçməklə ailə xoşbəxtliyini tə'min etmiş olurlar. Uşaqlıqda edilən səhvlərə valideynlər və müəllimlər, sonrakı səhvlərə isə yaxınlar, dostlar və sosioloji şərait əsas səbəblərdir.

4.6. EKOLOJİ SİSTEMLƏR VƏ BİOGEOSENOLOGİYA

Ekoloji sistem anlayışı (qısa halda-ekosistem) 1935-ci ildə ingilis A.Tensli tərəfindən elmə daxil edilmiş, biogeosenologiya tə'limi isə 1940-cı ildə rus alimi V.N.Sukaçev tərəfindən yaradılmışdır. Bunların hər ikisi təbiətin canlı və cansız hissələri

arasındaki sistemli əlaqədən bəhs edir.

Ekosistem və biogeosenoz bir-birinə yaxın anlayışlardır. Lakin onların fərqi də var:

1. Biogeosenoz Yerin səthində ən azı 1km² ərazi tutur, ekosistem üçün isə geniş ərazi vacib deyil.

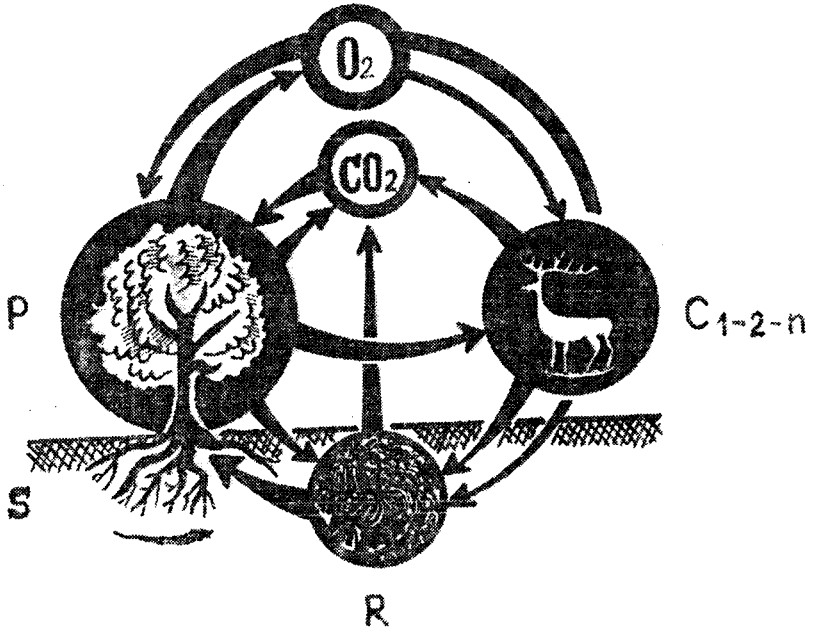
2. Biogenosenozun əsas komponentlərindən biri torpaqdır, ekosistem üçün isə torpaq olmaya da bilər.

3. Biogeosenoz praktiki olaraq yalnız quru sahədə yerləşən təbiət obyektlərinə tətbiq edilir. Lakin ekosistem eyni dərəcədə quru-sahə və su (akvatoriya) obyektlərinə tətbiq edilə bilər. Kiçik bir göyerti ləkindən başlamış biosfer hüdudlarına qədər, yaxşı bir akvariumdan başlamış okeana qədər maddələrin bioloji dövriyyəsi və enerji axını olan obyektə ekoloji sistem demək olar. Ona görə ekosistem konsepsiyası daha geniş qəbul edilir.

Ekosistem - maddələrin sistemli bioloji dövriyyəsi və enerji axını olan obyektlərə deyilir. Bunun üçün qida xarakterinə görə fərqlənən növlər müxtəlifliyi lazımdır. Bu o deməkdir ki, hər hansı ekosistemdə iştirak edən orqanizmlər funksiyasına görə müxtəlif olub, maddələrin dövriyyəsi və enerji axını yarada bilməlidirlər. Okeanın sahilində qayalıqda yerləşən "quş bazarı" ekosistemdir, lakin ona biogenosenoz demək olmaz, çünki orada torpaq yoxdur. Akvariuma-ekosistem demək olar, lakin akvarium biogeosenoz deyildir.

Bir neçə misal ilə müxtəlif komponentli ekosistemin funksiya baxımından eyni olmasını göstərmək çətin deyil.

Göl ekosistemi. Burada prodüsent, yəni fotosintez və xemosintez əsasında qeyri-üzvi maddələrdən

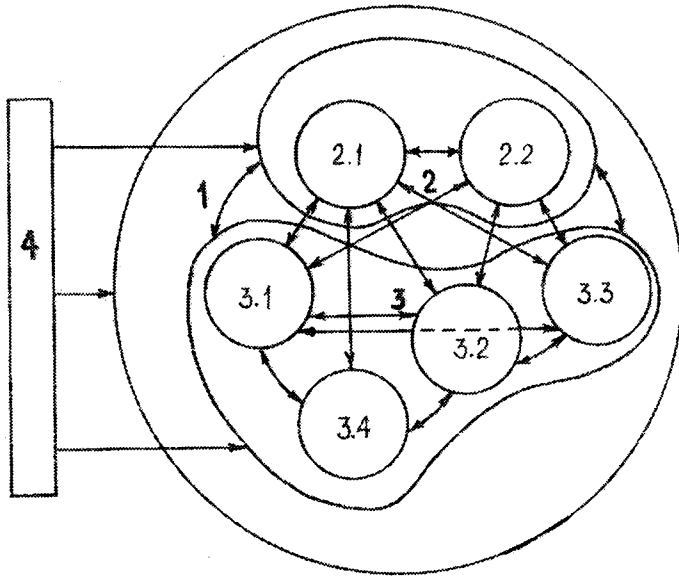


Şəkil 17. Ekosistemin əsas komponentləri: S - ana suxur, P - produsent, C - konsument, R - redusent.

üzvi maddələr yarada bilən orqanizmlər, əsasən, yosunlardır. Konsumentlər, yə'ni hazır üzvi birləşmələr hesabına yaşayanlar balıqlar, xərçənglər və s. su heyvanlarıdır. Bitki və heyvanlar öldükdən sonra onların cəsədlərini parçalayanlar (yə'ni redusentlər) rolunu bakterilər və başqa mikroorqanizmlər oynayrlar.

Çəmənlik ekosistemi. Çəmənlikdə produsent mövqeyini ot bitkiləri, konsument mövqeyini antiloplar, gəmiricilər, həşərat və s., redusent mövqeyini isə torpaq bakteriləri yerinə yetirirlər.

Məşə ekosistemi. Məşədə ağaclar və kollar əsas produsent mövqeyi tuturlar; maral, donuz, quş, həşərat

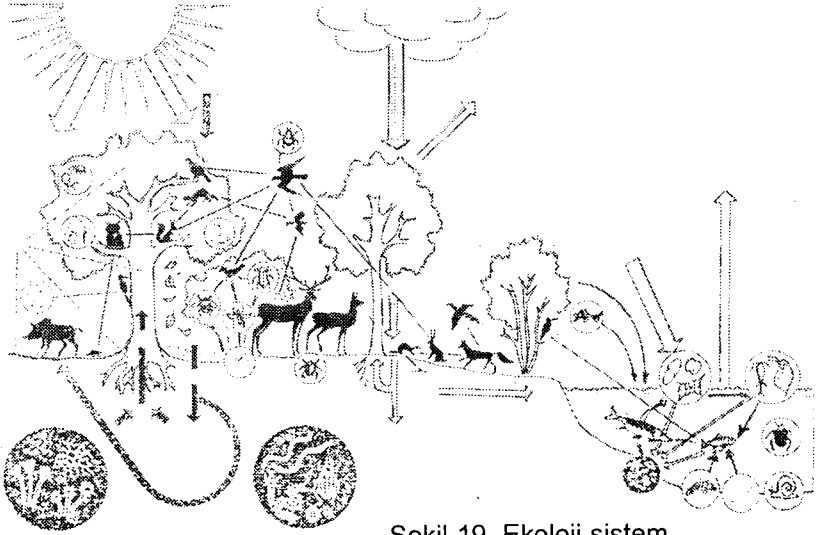


Şəkil 18. Biogeosenozun quruluşu: 1-biogeosenoz, 2-ekotop: 2.1-klimatop, 2.2-edafotop; 3-biosenoz; 3.1-fitosenoz, 3.2-mikosenoz, 3.3-zoosenoz, 3.4-bakterisenoz; 4-antropogen faktorlar.

və s. konsumentlərdir, ağacda və köhnə xəzəl altında olan mikroorqanizmlər isə - redusent mövqeyi tuturlar.

Misallardan görünür ki, hansı ekosistem olursa olsun onun yaşaması üçün cansız təbiət - produsent - konsument - redusent və yenə də cansız təbiət dövriyyəsi lazımdır. Həmin funksiyaları yerinə yetirən canlıların növ tərkibi fərqli ola bilər. Produsent funksiyasını yosun, ot, kol, ağac və başqa bitkilərin hər hansı bir və ya bir neçə qrupu müxtəlif növ tərkibində yerinə yetirir. Konsumentlərin və redusentlərin də funksiya prinsipi eynidir.

Dünyada ayrı-ayrı təbii bölgələrdə olan ekosistemlərin təsnifatı zəif öyrənilib. Onların tipləri, sinifləri və fəsilələri mə'lumdur, cinsləri və növləri haqqında isə dəqiq



Şəkil 19. Ekoloji sistem.

informasiya yoxdur və ya azdır. Eyni bioloji növün müxtəlif populyasiyaları ayrı-ayrı ekosistemə daxil ola bilər. Məsələn, canavar dünyanın müxtəlif ekosistemində daxil olan növdür. Yaz-yay aylarında Azərbaycan ekosistemlərinə daxil olan ağ leylək və qaranquş kimi quşlar qışda Afrika ekosistemlərinin üzvü olurlar. Belə misallar çoxdur.

Deməli, ekosistemlər həmişə açıqdır. Onlar öz tərkib hissəsini (üzlərini) mübadilə etməklə daha da möhkəmlənirlər.

Ekosistemlər əmələgəlmə səbəbinə görə iki qrupa ayrılır: təbii ekosistemlər və antropogen ekosistemlər. Təbii ekosistemlər (çay, göl, dəniz, kolluq, meşə, çəmənlik və s.) milyon-milyon illərdə təbii seçmənin sınağından çıxıb təkamül etməklə əmələ gəlirlər. Ona görə də tərkibinə görə çox zəngin və davamlı olurlar. Lakin antropogen

ekosistemlər (kanal, tarla, bağ, park, üzümlük və s.) insan tərəfindən qısa müddətdə yaradılır, tərkibi kasıbdır, ömrü qısamdır, daima qayğı tələb edir.

İnsan yeni ekosistemlər yaratmaqla nə itirib, nə qazandığını düzgün bilmək üçün təbii ekosistemlərin nümunələrini qoruyub saxlamağa məcburdur. Ona görə ki, yalnız müqayisə nəticəsində həqiqi qərara gəlmək olar.

Ekosistemin dözümlüyü onun böyüklüyündən və üzvlərinin çoxluğundan asılıdır. Məsələn, ekosistemdə produsent orqanizm 2-4 növ olanda onun ömrü az, 200-500 növ olanda isə ömrü uzun olur. Konsumentlər və redusentlər bu prinsipə tabedirlər. Kiçik bir hövzə ekosisteminə nisbətən göl, ona nisbətən dəniz, dənizdən okean, ondan da bütün hidrosfer ekosistemi böyük və dözümlüdür. Quru sahədə kiçik bir kəndin ekosisteminə nisbətən rayon, ona nisbətən təbii bölgə, bölgəyə nisbətən qitə daha böyük və dözümlü ekosistemdir. Beləliklə, biosfer ən böyük və ən çox dözümlü ekosistem hesab edilə bilər.

4.7. EKOLOJİ SİSTEMİN MƏHSULDARLIĞI

Ekosistemin məhsuldarlığı oradakı populyasiyaların məhsulunun cəmidir. Ekosistemin məhsulu iki əsas hissəyə ayrılır:

1) ilk məhsuldarlıq və 2) ikinci məhsuldarlıq.

Yaşıl bitkilər, yosunlar və bəzi mikroorqanizmlərin günəş enerjisini mənimsəyib fotosintez nəticəsində üzvi maddə sintez etməsi, yəni biokütlə yaratmasına ilk məhsuldarlıq deyilir. Ekosistemdə biokütlənin müəyyən vaxt

ərzində olan artımını məhsuldarlıq hesab etmək düzgün deyildir. Çünki əmələ gələn məhsulun bir hissəsini istehsalçılar özləri yeyir. Ona görə əsl məhsuldarlıq biokütlədə qeydə alınan artımdan xeyli çox olur. Canlı aləmin yaranma və parçalanma prosesində iştirakı, ekoloji sistemə aid olan enerji mənbəi ekosistemin məhsuldarlığına təsir edir. Canlı materianın fasiləsiz istehsalı biosferin fundamental prosesidir. İnsanın müdaxiləsi tarix boyu tənzimlənən bu prosesi çox asan poza bilir. Ekoloji sistemin ilk məhsuldarlığı özü də iki hissədən ibarətdir.

a) Ümumi ilk məhsul-fotosintezin ümumi tezliyini göstərir. Bitkinin öz tənəffüsünə sərf etdiyi maddələr də onun ilk məhsuldarlığına daxildir. Buna bəzən ümumi fotosintez də deyilir.

b) Təmiz ilk məhsuldarlıq - bitki toxumalarında üzvi maddələrin toplanma sür'ətini göstərir. Başqa sözlə, ümumi ilk məhsuldan bitkinin öz tənəffüsünə sərf etdiyi ni çıxdıqdan sonra qalanı təmiz ilk məhsul hesab edilir. Məhsuldarlığı karbohidratın miqdarına və ya mənimsənilən karbon qazının miqdarına görə də hesablamaq olar:

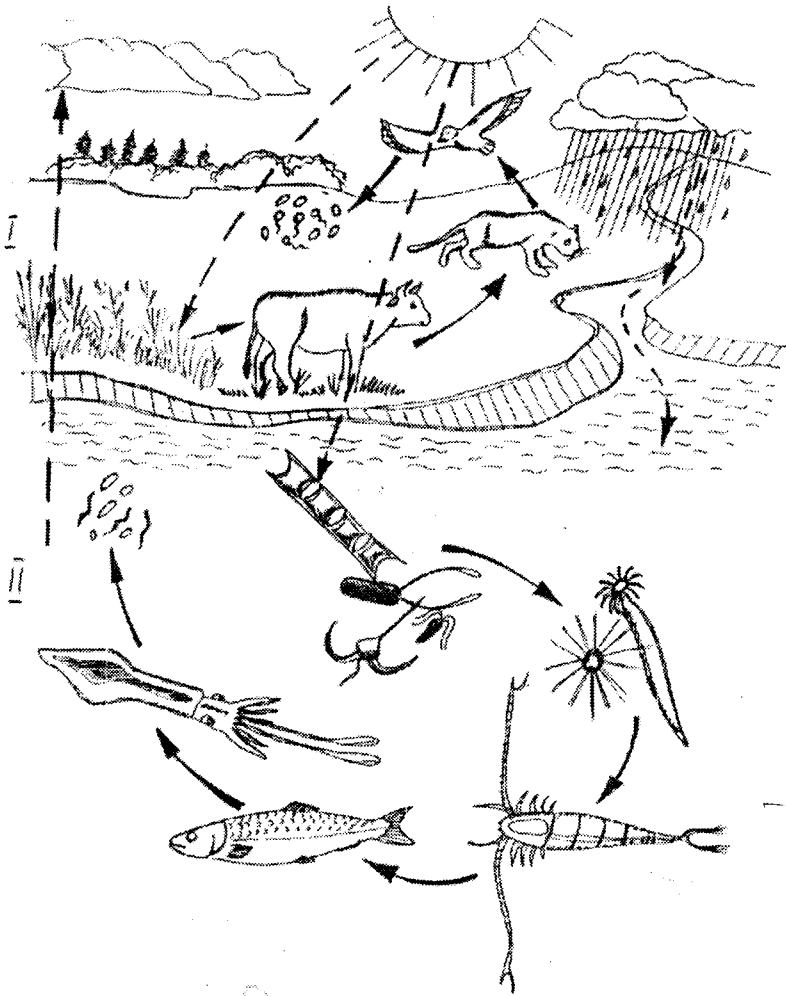
$1 \text{ qr quru üzvi maddə} = 0,45 \text{ q karbohidrat} = \text{S } 1,5 \text{ q SO}^2$

$1 \text{ q S} = 2,2 \text{ q quru üzvi maddəyə} = 3,4 \text{ q SO}^2$

$1 \text{ q SO}^2 = 0,65 \text{ q quru üzvi maddə} = 0,3 \text{ q S}$

İkinci məhsuldarlıq. Üzvi maddələrin hazır üzvi birləşmələr hesabına yaşayan orqanizmlərdə toplanması sür'ətində ikinci məhsuldarlıq deyilir. Ekosistemin ikinci məhsulu onun ilk məhsulundan həmişə az olur. Ona görə ki, enerji bir səviyyədə başqasına keçəndə onun müəyyən hissəsi istiliyə çevrilib ətrafa yayılır, yəni sistemdən çıxır.

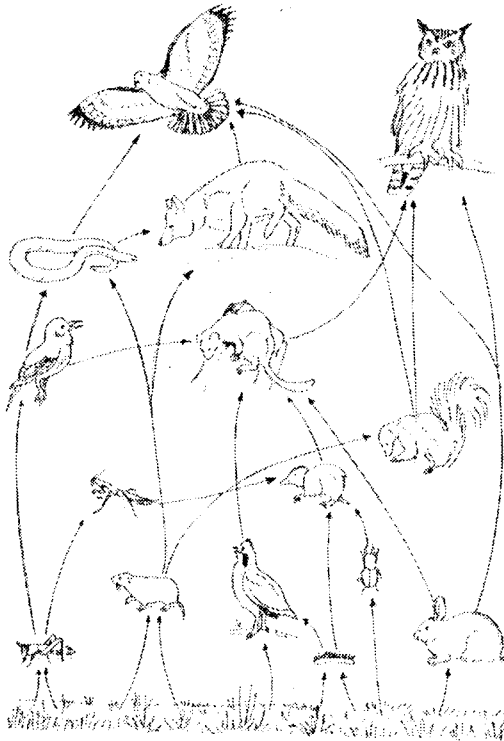
Biosferin qlobal məhsuldarlığında müxtəlif tipli eko-



Şəkil 20. Ekosistemlə enerji axını: I - enerjinin quru sahədə günəşdən bitkilərə çatması - 0,2 faizə qədər; bitkilərdən otuyən heyvanlara keçməsi - 10 faizdən az; sonra sadə zoofaqlara, daha sonra yırtıcılara, ən xırda bakterilərə keçməsi - hər dəfə 10 faizdən az olmaqla; II - su ekosisteminə enerji axını: günəş enerjisini yosunların mənimsənilməsi - 0,1-0,2 faiz, sonra enerjinin su onurğasızlarına keçməsi - 10 faizdən az, daha sonra dinc balıqlara, yırtıcı balıqlara, axırda mikroorqanizmlərə və bakterilərə ketməsi - hər dəfə 10 faizdən az.

sistemlərin rolu fərqli olur. Biosferin qlobal məhsuldarlığı üçün tropik meşələri və okeanların əhəmiyyəti çoxdur.

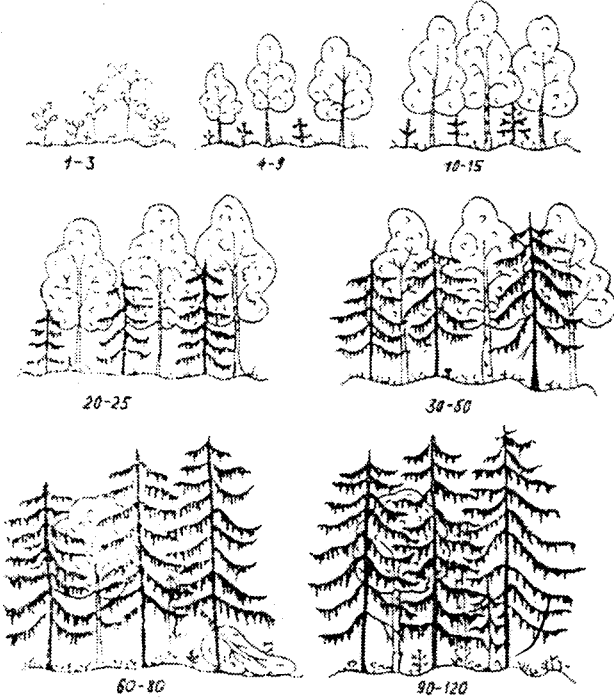
Məhsuldarlığın biokütləyə nisbəti mühüm ekoloji göstəricidir. Təsərrüfat sahələrində bu göstərici yüksək olur. Lakin buna səbəb ekosistemin cavanlığı, böyüməkdə olması və kəndən enerji almasıdır. Təsərrüfat sahələrində torpağın vaxtaşırı işlənməsi, ona kübrə verilməsi, xəstəliklərə, ziyanvericilərə və alaq bitkilərinə qarşı mübarizə aparılması hesabına biokütlə çoxalır. Belə ekosistemlər ona kəndən edilən qulluqdan asılı qalaraq heç vaxt stabil mexanizmi qazana bilmir. Unutmaq olmaz ki, antropogen faktorlar ekosistemdə maddələrin təbii mə-



Şəkil 21. Ekosistemdə sadə qida şəbəkəsi və qida zənciri

kan dəyişməsi və dövriyyəsinə dəyişdirməklə yeni problemlər yaradır.

Təbiətdə maddələrin dövriyyəsi və enerji çevrilməsi bir-biri ilə əlaqəli olan bir neçə prosesdən ibarətdir və bu



Şəkil 22. Meşədə küknarın əmələ gəlib böyüməsi ağcaqayını sıxıdırıb aradan çıxarır.

proseslər, əlbətdə, ekosistemin məhsuldarlığına təsir edən təbii proseslərdir:

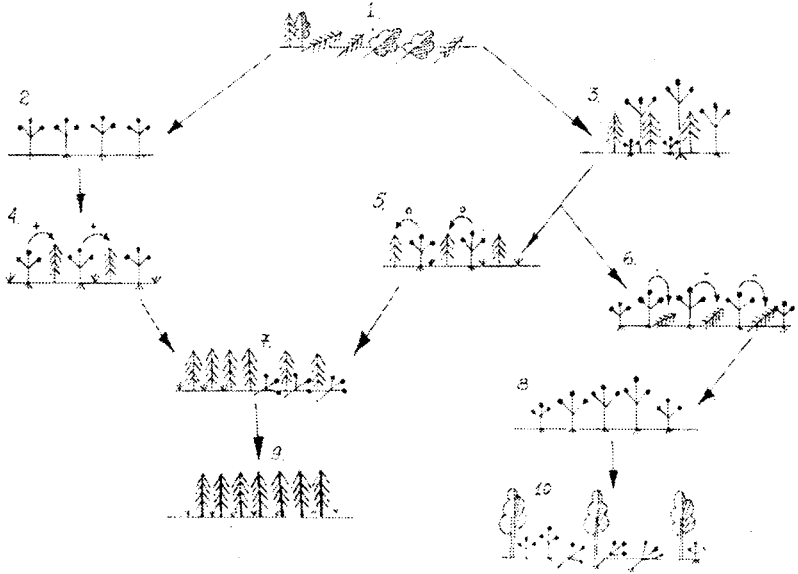
1. Ekosistemdə fasiləsiz enerji axımı (Günəşdən daxil olması), yeni kimyəvi birləşmələrin əmələ gəlməsi və sintezi.

2. Fiziki, kimyəvi və bioloji təsirlər altında sintez olu-

nan kimyəvi birləşmələrin parçalanıb yenidən əmələ gəlməsi, enerjinin bir formadan başqa formaya çevrilməsi.

3. Mühitin tə'siri altında mövcud kimyəvi birləşmələrin vaxtaşırı yenidən əmələ gəlməsi, çürüməsi, tərkibcə dağılması.

4. Ekosistemdə maddələrin daimi dövriyyəsinə tə'min

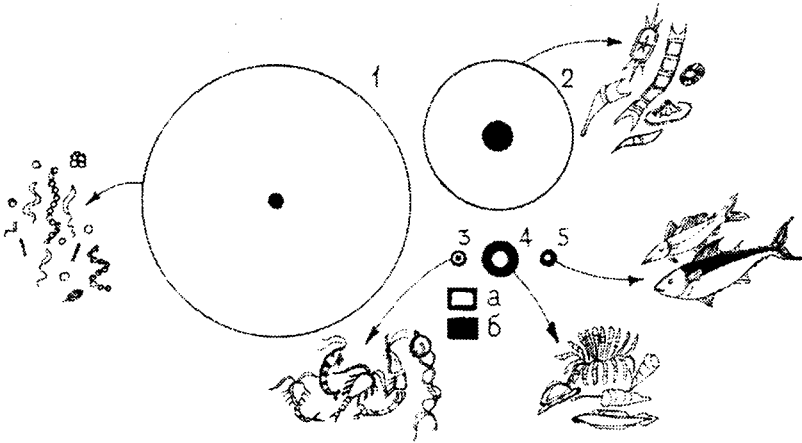


Şəkil 23. Ekosistemdə suksesiyanın variantlarından biri: 1-mənfi faktorların tə'siri nəticəsində böyük sahədə bitki örtüyünün tələf olması; 2-bə'zi növləri qalıb pioner rolu oynaması; 3-yetkin orqanizmlərin dominantlığı şəraiti; 4-pioner növlərin sonrakılara müsbət şərait yaratması; 5-ilk məskən salanların sonrakılara az tə'sir etməsi; 6-ilk məskunlaşanların sonrakılara mənfi tə'sir etməsi; 7-ilk gələnleri sonradan gələnlərin sıxışdırması; 8-ilk məskunlaşanlar salamat qaldıqca başqalarını sıxışdırması; 9-başqa növlərin gəlməsinə imkan olmadıqda suksesiyanın qurtarması; 10-ilk məskunlaşanların stress nəticəsində tələf olması və onların yerini daha dözümlü növlərin tutması.

edən qaz, maye və bərk halda mineral və üzvi maddələrin vaxtaşırı yenidən əmələ gəlməsi.

4.8. EKOLOJİ PİRAMİDALAR

Ekosistemin quruluşunu qida xarakterinə görə sxemə salanda ekoloji piramida alınır. Adətən belə piramidanın əsası geniş, zirvəsi dar olur. Piramidanın əsasına cansız təbiətdən üzvi birləşmələr sintez edən orqanizmlər - yaşıl bitkilər, yosunlar və bə'zi mikroorqanizmlər qoyulur. Sonrakı pillələrdə hazır üzvi birləşmələr hesabına yaşayan orqanizmlər yerləşdirilir. Beləliklə, piramida fiquru alınır. Lakin piramidanın dibindən zirvəsinə doğru ardıcıl daralması bütün ekosis-



Şəkil 24. Maddələrin dövriyyəsində orqanizmlərin iştirakının fərqli olması: bakterilərin (1), fitoplanktonların (2), zooplanktonların (3), bentosların (4) və balıqların (5) məhsuldarlığının (a) və biokütləsinin (b) nisbəti.

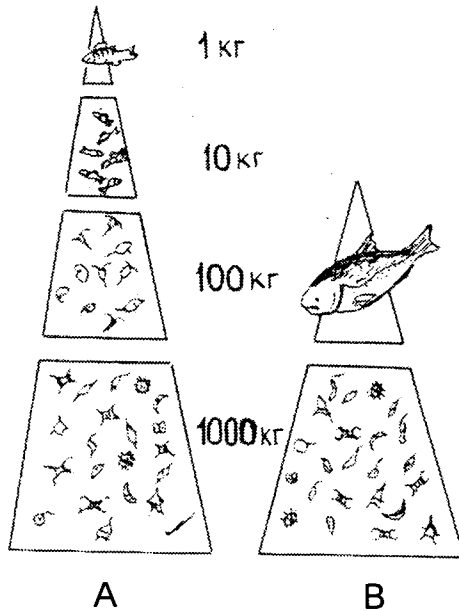
temlər üçün mütləq deyildir.

Ekoloji piramidanın bir neçə tipi var:

1. Say piramidası

Aşağı pillələrdə olan növlərin sıxlığını üst pillələrdə olan növlərin sıxlığı ilə müqayisə edildikdə say piramidası alınır. Növün sayını müqayisə etməklə də qida piramidası alınır. Deməli say piramidasına görə növləri və növlər qrupunu müqayisə etmək mümkündür. Hər halda say piramidası kiçik boylu heyvanların (eləcə də başqa orqanizmlərin) rolunu daha çox göstərir. Sahədə fil ilə qarışqanın sayını müqayisə etmək olmaz.

2. Biokütlə piramidası



Şəkil 25. Sadə ekoloji piramidalar ("yonca-dana-uşaq" prinsipi). A- say piramidası, B-biokütlə piramidası.

Biokütləyə görə piramidanı yaş və ya quru biokütlə hesabı ilə qurmaq olar. Belə piramida ekosistemdə iri orqanizmlərin rolunu çoxaldır. Piramidanı qurmaq qaydası əvvəlki kimi qalır. Cansız təbiətdən üzvi birləşmələr sintez edən orqanizmlərdən (bitkilər, yosunlar və bə'zi mikroorqanizmlər) başlayıb axırncı hazır üzvi birləşmələr hesabına yaşayan orqanizmlərə qədər olanların biokütləsi ardıcıl yerləşdirilir və piramida alınır.

3. Məhsuldarlıq piramidası

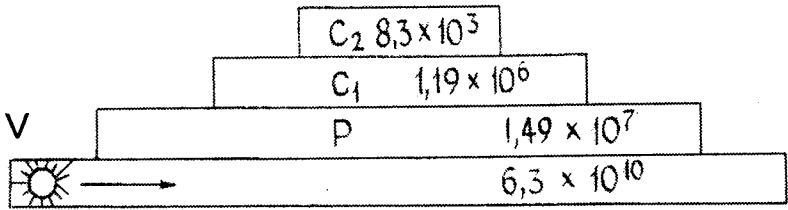
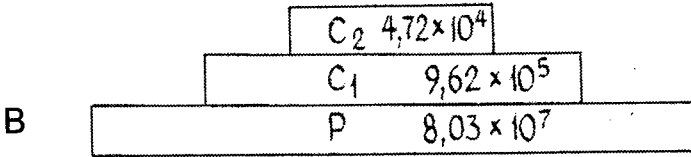
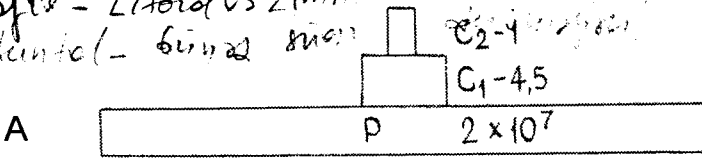
Məhsul piramidasını konkret sahədə və vaxtda sayın və biokütlənin artımına görə qurmaq olar.

4. Enerji piramidası

Enerji mübadiləsinə görə qurulan piramida daha dəqiq göstəricidir. Enerji mübadiləsinə əks etdirən piramida orqanizmlərin iri-xırda olmasından çox da asılı deyildir. Lakin piramidanın qurulma prinsipi eynidir. Ekosistemin hər bir səviyyəsində toplanan enerji özündən sonra gələn səviyyə ilə müqayisə edilir.

Bə'zi ekosistemdə hazır üzvi birləşmələr hesabına yaşayan orqanizmlər yaşıl bitkiləri, yosunları və bə'zi mikroorqanizmləri o qədər intensiv yeyirlər ki, birincilərin fəal çoxalmalarına baxmayaraq böyük biokütlə əmələ gətirə bilmirlər. Dənizdə, qış vaxtı göldə bitki və yosunların biokütləsi onlarla qidalanan orqanizmlərin biokütləsindən az olur, yə'ni piramidanın dibi daralır. Ekosistemə insanın elmi əsassız tə'siri nəticəsində əmələ gələn ekoloji piramidaların formasının pozulması halları nadir hadisə deyildir.

Litoral - Günəş süresinin daha qısa olduğu ərazi
 Limnik - Günəş süresinin daha uzun olduğu ərazi
 Eutofiya - Litoral və Limnik zonalarda (S1) əldə edilən y.ə.
 Prodüsent (- Günəş enerjisi) C₂-4.72x10⁴



Şəkil 26. Ekoloji sistemin məhsuldarlıq piramidası: A-say piramidası, B-biokütlə piramidası, V-enerji piramidası; R-predusentlər, S1-ilk konsumentlər, S2-ikinci səviyyəli konsumentlər; ox işarəsi - mənimşənilən Günəş enerjisidir.

4.9. GENETİK FOND VƏ BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİK

Qırmızı kitabların tərtib edilməsinin nəticəsi göstərdi ki, insanın təbiətdən istifadəsi prosesində yol verilmiş səhvlərin, xüsusən texnikadan və kimyadan birtərəfli istifadənin təsiri altında yüzlərlə bitki və heyvan növləri məhv olmuşdur. Məhv edilmiş ya-

rimnövlər daha çoxdur. Bunlar ibrət almalı qara siyahıdır. Məhv olmuş bioloji növü bərpa etmək mümkün deyildir. Dünyada nəslinin kəsilməsi qorxusu yaranmış və nadir tapılan bitkilər və heyvanlar 1000 növdən çoxdur desək səhv olmaz. Bunları bərpa etmək olar və vacibdir. Bioloji növün məhv olmasının qarşısını alarkən onları mövcud əhəmiyyətinə görə (faydalı və zərərli) ayırmaq özünü doğrultmur. Bir yerdə zərərli hesab edilən növ başqa yerdə faydalı hesab edilir. Bir yerdə populyasiyanın sıxlığı yüksək olan növün başqa yerdə olan populyasiyanın sıxlığı minimal ola bilər. Bioloji növə vaxt baxımından yanaşdıqda onun gələcəyinə üstünlük verməli oluruq. Ona görə ki, indi zərərli hesab edilən heyvan gələcəkdə faydalı hesab edilə bilər. Məsələn, siçanabənzər gəmiricilərin və həşərat sinfinin çox növü indi zərərli hesab edilir və onlara qarşı haqlı olaraq mübarizə aparılır. Lakin heç kim bilmir ki, həmin heyvanlardan insan cəmiyyətinin gələcək nəsilləri cahanın qorxulu xəstəliklərinə (xərçəng, şəkər, SPİD və s.) qarşı dərman kəşf etməyəcəkmi və ya onlar insanın başqa bir dərdinə yaramayacaqmı? Ona görə təbiətin milyon-milyon illəri əhatə edən təkamülü nəticəsində əmələ gəlmiş heç bir taksonu bütün dünyada tamam məhv etmək olmaz.

Takson-bioloji növlərin qohumluğunu bildirən təsnifat göstəricilərinə deyilir. Ən kiçik təsnifat vahidi yarım-növ və növ, ən çox irsi isə tipdir. Genetik fond-yarımnövdən tipə qədər olan bütün taksonların (yarım-növ, növ, cins, fəsilə, dəstə, sinif, tip) cəmidir. Genetik fondun qorunması o deməkdir ki, dünyada olan heç bir takson məhv edilib paleontoloji qalıqlara çevrilməsin. Hər bir təbii regionun, hətta ölkənin özünə məxsus genofondu var. Hər kəs öz ölkəsinin genofondunu qoruyub saxlamalıdır. Məsələn, Qafqazda qırqovulun xüsusi yarım-növü

Qərbi Avropada isə başqa yarım növü əmələ gəlib. Onu buraya, bunu oraya aparıb yaymaqla həmin yarım növlərin genetik fondunu itirmək olar (onların cütləşməsindən mələzlər alınır, hər iki yarım növün təkamüldə qazandıqı əlamətləri yox olar). Ona görə indiki vaxtda bitki və heyvanları lazım olsa da, olmasa da hər yerə yaymaq genofondu saxlamaq baxımından yanlış hesab edilir. Keçmişdə hər bir ölkə yeni-yeni növlər gətirib özünün faunasına və florasına “zənginləşdirmək” istəyirdi, indi isə hər ölkənin öz təbiətində onları saxlaması daha düzgün hesab edilir.

Bioloji müxtəliflik-təbii regionda və ölkədə canlıların müxtəlif növlərinin milyon-milyon illər ərzində əmələ gətirmiş olduğu təbii komplekslərdir. Belə kompleksdə olan növlər bir-biri üçün lazım olduğu üçün əlaqəli yaşayırlar. Təbii kompleksdə bioloji növlərin sayı nə qədər çox olsa, həmin kompleks daha çox dözümlü və məhsuldar olur. Növlərdən bir neçəsi tələf edildikdə kompleksin dözümlüyü zəifləyir və dinamik stabil həyatı pozulur. Ölkənin bioloji müxtəlifliyini saxlamaq onun ayrı-ayrı növlərini dəyişdirilmiş və ya qeyri-azad şəraitdə saxlamaq deyildir. Müxtəlif növlərin təbii şəraitdə əlaqəli yaşaması mexanizmlərini qorumaq bioloji müxtəlifliyi saxlamaqdır.

Ayrı-ayrı ölkələrin genetik fondu və bioloji müxtəlifliyi qoruyub saxlaması ümumilikdə dünyanın genetik fondunun və bioloji müxtəlifliyinin saxlanmasına xidmət etməkdir. Bu problemin qlobal həllinə BMT, QEF və başqa beynəlxalq təşkilatlar nəzəri, təcrübi və maliyyə baxımından köməklik edirlər. Məsələn, Xəzər dənizinin və Qafqazın genetik fondunun və bioloji müxtəlifliyinin qorunub saxlanması mühüm problemlərdən hesab edilir. Bu işdə icra hakimiyyətlərinə nisbətən ictimai təşkilat-

lar, o cümlədən tələbələr daha çox fəaliyyət göstərə bilərlər. Azərbaycanda fəaliyyət göstərən BiPi AMOKO şirkəti bioloji müxtəlifliyin qorunub saxlanmasını diqqət mərkəzində saxlayır.

4.10. BIOSFER VƏ MADDƏLƏRİN DÖVRIYYƏSİ

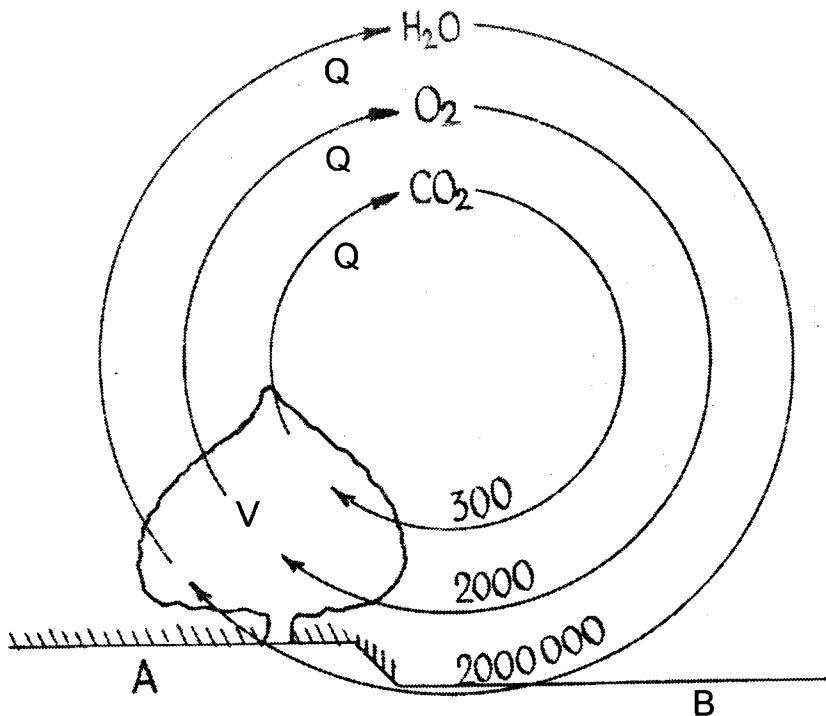
Ətraf mühitin qorunmasının əsasını təbiətin və cəmiyyətin bir-birinə bağlılıq və asılılıq qanunu təşkil edir. Təbiətdə heç bir hadisə bu qanundan kənar qala bilməz.

V.İ.Vernadski sübut etdi ki, təbiətə onun bütün hissələrinin bir-biri ilə sıx bağlılığı kimi baxmaq lazımdır. Təbiətin elementlərindən birinin dəyişməsi onun başqa hissələrinin mütləq dəyişməsi ilə nəticələnir. Biosfer - Yer kürəsində olan canlıların tutduğu mövqe kimi təsəvvür edilməlidir. Onlar hamısı biosferin təkamülündə iştirak edir, kimyəvi elementlərin yerdəyişməsi baş verir. Kimyəvi elementlərin yerdəyişməsi canlı orqanizmlər ilə ətraf mühitin maddələr mübadiləsidir. Bunların əsasında günəş enerjisinin təsiri dayanır. Günəş enerjisi mürəkkəb kimyəvi reaksiyalar yaradır və bununla da bioloji və geoloji proseslərin əsasını qoyur, təbiətdə maddələrin sonsuz mübadiləsi yaranır. Onlar iki yerə ayrılır:

1. Kiçik proses və ya bioloji dövriyyə
2. Böyük proses və ya geoloji dövriyyə

Bioloji dövriyyə - torpağın münbit hissəsi, bitki örtüyü, mikroorqanizmlər və heyvanlar aləmi arasında gedən

dövriyyədir. Bu proses biosferin mövcudluğunun əsasını təşkil edir. Bütün orqanizmlər bir-birindən istifadə edirlər. Onların hər birinin özünə məxsus mövqeyi var.



Şəkil 27. Biosferin atmosfer və hidrosfer ilə oksigen, karbon qazı və su buxarı mübadiləsinin təxmini müddəti: A-litosfer, B-hidrosfer; V-biosfer, Q-atmosfer; dairelərdə verilmiş rəqəmlər - karbon qazı, oksigen və suyun canlı sistemdən keçib qurtardığı (dövr etdiyi) illəri göstərir.

Geoloji dövriyyə - təbiətdə hidrosfer ilə quru hissə arasında gedən maddələr mübadiləsidir. Hesablamalar nəticəsində mə'lum olmuşdur ki, Yer kürəsinin səthin-

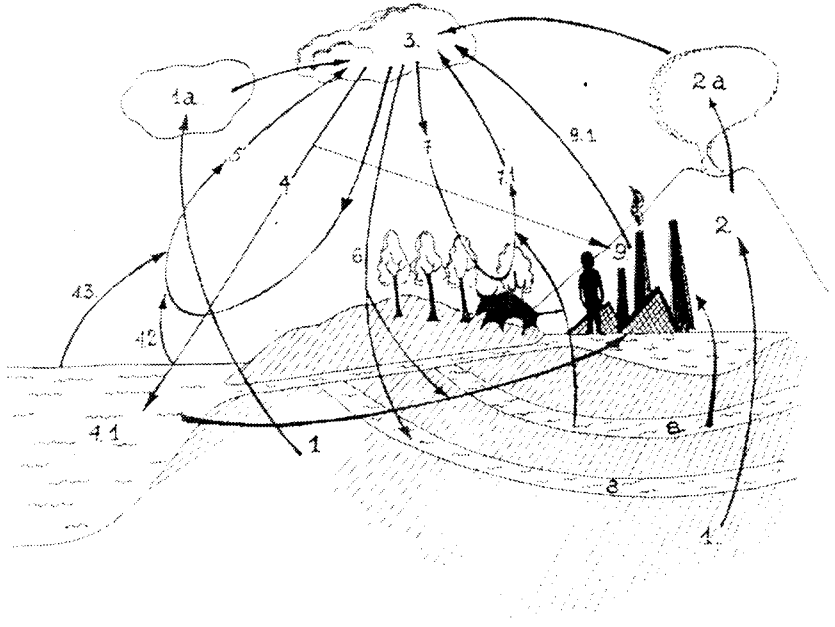
dən 1 dəqiqədə 1 milyard ton su buxarlanır. Həmin buxarlanmaya sərf olunan enerji təkrar atmosfərə qaydır. Maddələrin geoloji dövriyyəsi elə böyük qüvvədir ki, litosferi tədricən dağıdır və onun hissələrini hidrosferə aparır. Bioloji və geoloji dövriyyələr bir-biri ilə bağlanıb, vahid dövriyyə əmələ gətirir. Təbiət öz-özünü yaradır və onun özünü tənzimləyici qüvvəsi var. Təbiətin bioloji, biokimyəvi, geoloji və geokimyəvi qüvvələri bir-birindən asılı və bir-birinə bağlı olaraq təbiətin ümumi maddələr mübadiləsində iştirak edir.

Müəyyən edilmişdir ki, planetimizdə olan suyun, oksigenin və karbon qazının biosfer ilə atmosfer arasında bir dəfə dövr edib qayıtması müvafiq olaraq 2.000000. 2000 və 300 il çəkir.

Təbiətdə əsas maddələrin dövriyyəsi ilə tanış olaq. Bunun üçün sizə sxemlər çox kömək edə bilər.

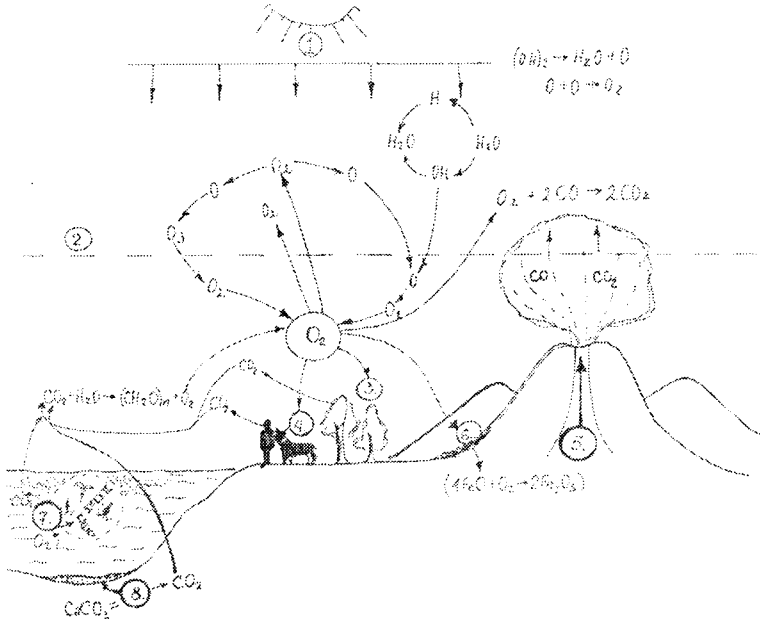
Planetimizdə suyun dövriyyəsi vulkan püskürmələri ilə başlayıbdır. Yerin təkindən çıxmış maye halında mağma o vaxt Günəşdən yerə düşən 7-8 min dərəcə isti şüaların tə'siri altında buxarlanıb havaya qalxmış, bərk hissəsi isə kristala çevrilmişdir. Ona görə planetimizin səthində əmələ gəlmiş ilk suya (buxara) kristallaşma suyu deyilir. Sonra atmosfer çöküntüsü maye, kristal (buz) və birləşmə halında olan suları əmələ gətirmiş, onlar isə yenedən buxarlanıb dövr etməyə başlamışdır.

Planetimizdə oksigenin ilk dəfə əmələ gəlməsi kosmosun işidir. Günəşin güclü istisininin tə'siri altında havada su buxarı parçalanıb oksigeni vermişdir. Oksigen atomla-



Şəkil 28. Təbiətdə su döviyyəsi: 1-yerin tēki; 1a-kristallaşma suyu; 2-vulkan; 2a-vulkan suyu; 3-atmosfer suyu (bulud); 4-atmosfer çöküntüsü (yerüstü su); 4.1-dənizlər; 4.2-materik suyundan buxarlanma; 4.3-dənizdən buxarlanma; 5-havadan buxarlanma; 6-filtirləşən su; 7-infiltrləşmə; 7.1-transpirasiya və ifrazat suyu; 8-yeraltı sular; 9-antropogen proseslərdə istifadə edilən su; 9.1-suyun antropogen istifadəsində gedən buxarlanma.

rı birləşib ozon təbəqəsi yaratmışdır. Sonra həyat yaranmışdır. Bitkilər fotosintez edib, atmosferi oksigen ilə daha da zənginləşdiriblər. Heyvanların həyatı üçün geniş şərait yaranıbdir. Canlıların tənəffüsü və bütün yanma proseslərinə lazım olan oksigen ümumi dövriyyəyə qoşulmuşdur. Oksigenin ən çox mübadiləyə girdiyi maddə karbon qazıdır.

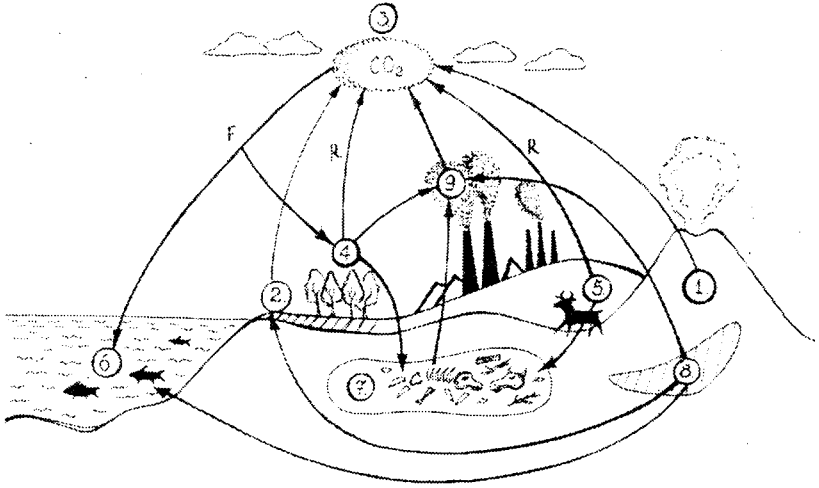


Şəkil 29. Təbiətdə oksigen dövriyyəsi: 1-ultrabənövşəyi radiasiya; 2-ozon təbəqəsi; 3-bitkilərin tənəffüsü; 4-heyvanların və insanın tənəffüsü; 5-vulkanlar; 6-oksidləşmə prosesləri; 7-fitoplanktonlar; 8-dib çöüntüləri.

Karbon qazının da ilk mənbəyi vulkan püskürmələri-dir. Atmosfer ilə canlı sistemlər arasında karbon qazı mübadiləsi tədricən geniş miqyas alıbdır. Bu proses iki böyük hissəyə ayrılır:

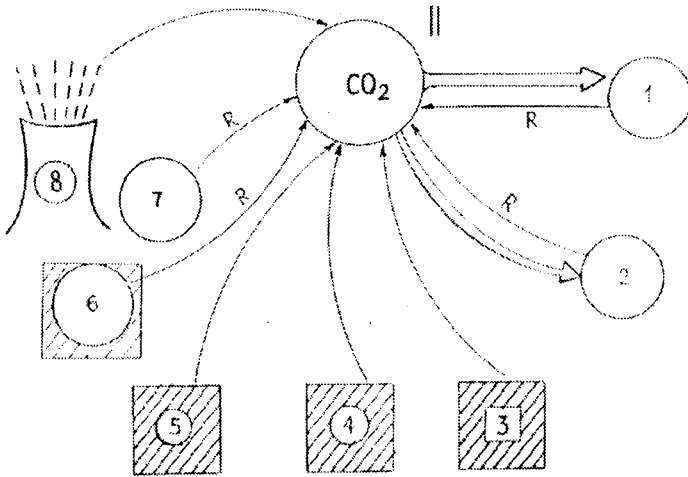
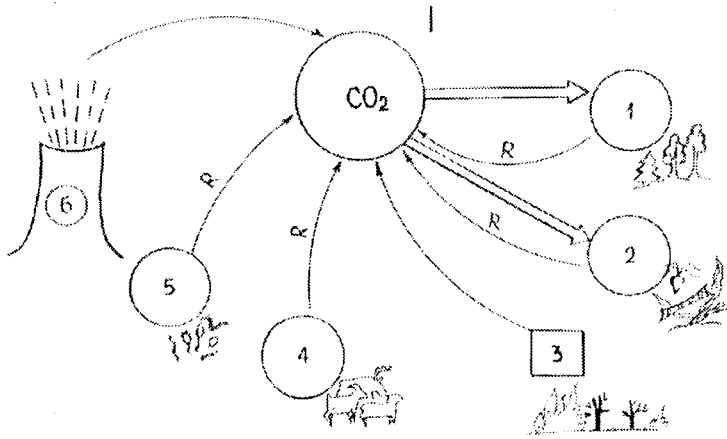
1. İnsanın iştirakı olmayan karbon dövriyyəsi
2. İnsanın iştirakı ilə gedən karbon dövriyyəsi

Karbon dövriyyəsində insan iştirak etməyə başladıqdan sonra milyardlarla insanın, ev heyvanlarının tənəffüsü, əlavə yanğınlar və istehsal prosesləri nəticəsində əmələ gələn karbon qazı atmosferdə onun miqdarını çoxaldır və təbii nisbətini pozur.

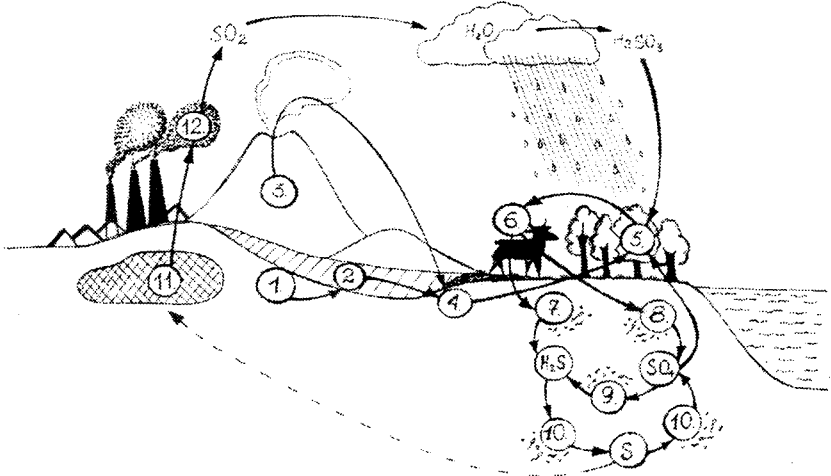


Şəkil 30. Təbiətdə karbon qazı dövriyyəsi: 1-vulkanlar; 2-ana süxurlar və onların aşınmasından əmələ gələn torpaq; 3-atmosferin karbon qazı; 4-avtotrof orqanizmlər; 5-heterotrof orqanizmlər; 6-dənizlər; 7-biogen faydalı qazıntı ehtiyatları; 8-əhəng birləşmələri ehtiyatı; 9-sənaye prosesləri; R-tənəffüs; Q-fotosintez.

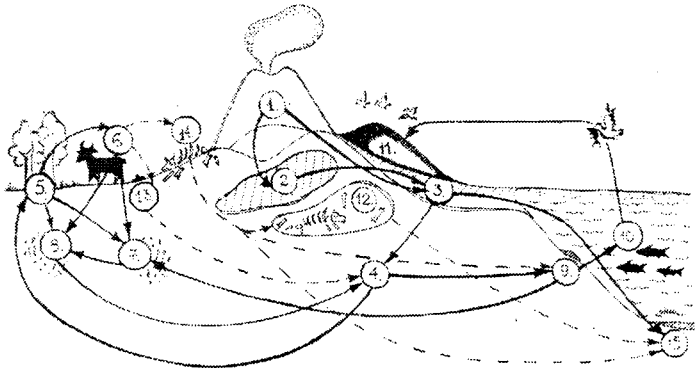
Təbiətdə kükürd, fosfor və azot kimi mühüm maddələr də ana süxurun aşınması və vulkan püskürmələri nəticəsində əmələ gəlib, maddələrin ümumi dövriyyəsinə qoşulmuşdur. Onların dövriyyəsində canlıların iştirakı böyük yer tutur. Bunları tələbələr sxemlərdən sərbəst öyrənə bilərlər.



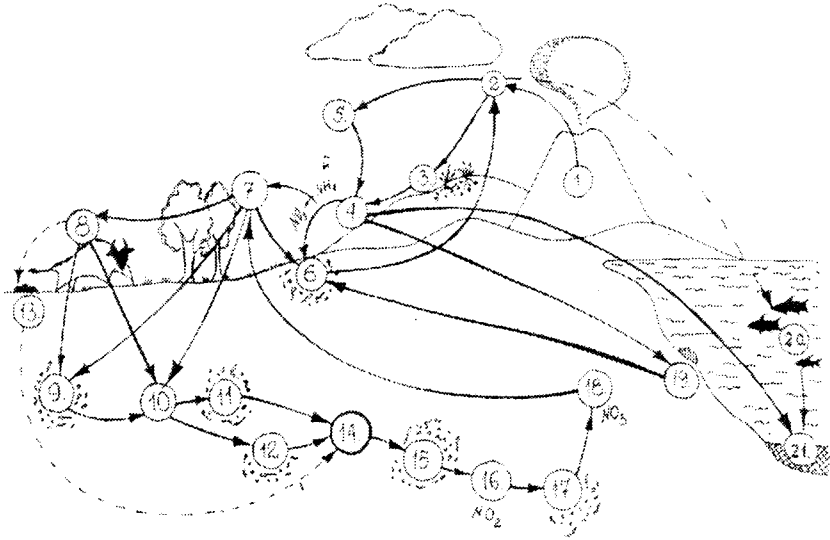
Şekil 31. Havada karbon qazı dövriyyəsinə insanın tə'siri. I- insanın iştirakı olmadan: 1-fotosintez və quruda yaşayan bitkilərin tənəffüsü; 2-fitoplanktonların və yosunların fotosintezi və tənəffüsü; 3-təbii yanğınlər; 4-heyvanların tənəffüsü; 5-saprotiftlərin tənəffüsü; 6-vulkanlar. II-insanın iştirakı ilə əlavə olanlar: təbii yanğınlərə antropogen əlavələr; neft, torf, kömür və s. yandırılması; insanın və ev heyvanlarının tənəffüsü.



Şəkil 32. Təbiətdə kükürd dövriyyəsi. 1-ana süxurlar; 2-ana süxurların aşınması; 3-vulkanlar; 4-torpaqlar; 5-avtotrof orqanizmlər; 6-heterotroflar; 7-anaerob redusentlər; 8-aerob redusentlər; 9-sulfatparçalayıcı bakterilər; 10-kükürd bakterilərinin oksidləşdirici fəaliyyəti; 11-faydalı qazıntı halında enerji daşıyıcıları; 12-sənayedə yanma prosesləri.



Şəkil 33. Fosforun biogeokimyəvi dövriyyəsi. 1-vulkanlar; 2-fosforlu-süxurlar; 3-eroziya prosesləri; 4-həll olmuş fosfatlar; 5-avtotrof orqanizmlər; 6-heterotrof orqanizmlər; 7-mikroorqanizmlər; 8-fosfor parçalayıcı bakterilər; 9-dənizlərin dayaz hissəsinin çöküntüləri; 10-dəniz heyvanları; 11-quano çöküntüləri; 12-qazıntı halında çökmüş skeletlər; 13-ekskresiya; 14-açıq skeletlər; 15-dənizlərin dərin hissələrinin çöküntüləri.



Şəkil 34. Azotun biokimyəvi dövriyyəsi: 1-vulkanlar; 2-atmosferin sərbəst azotu; 3-azot fikse edən bakterilər; 4-azotlu üzvi birləşmələr; 5-azotun elektrik-fotokimyəvi fiksəsi; 6-azot bərpaedici bakterilər; 7-avtotrof orqanizmlər; 8-heterotrof orqanizmlər; 9-mikroorqanizmlər; 10-amin turşuları və üzvi qalıqlar; 11-redusentlər; 12-ammonium fikse edən bakterilər; 13-ekskresiya; 14-ammyak; 15-nitrat bakteriləri; 16-nifritlər; 17-nitrat bakteriləri; 18-nitratlar; 19-dənizlərin dərin hissələrinin üzvi çöküntüləri; 20-dəniz heyvanları; 21-dənizlərin dərin hissəsinin çöküntülərində olan azot.

FƏSİL V

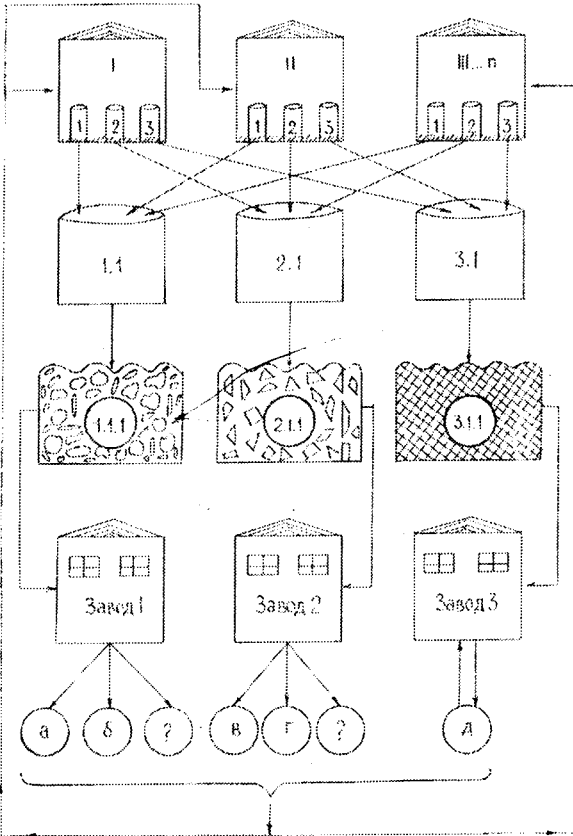
ƏTRAF MÜHİTƏ ANTROPOGEN TƏ'SİRLƏR

5.1. İNSANIN MƏİŞƏT FƏALİYYƏTİNİN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏ'SİRİ

İnsanın təbiətə bioloji varlıq kimi tə'siri hər hansı bir yırtıcı heyvan növünün tə'sirindən çox da fərqlənmir. İndiki dünyamızı ekoloji baxımdan narahat edən insanın ətraf mühitə sosioloji faktor kimi tə'siridir. Cəmiyyətin sosioloji qurumunun özəyi ailədir. Ailənin həyatı məişət xüsusiyyətini və onunla bağlı problemlərini yaradır. Ailələrdən cəmiyyət formalaşdığı kimi, ailə həyatının məişət çatışmazlıqları cəmiyyətin ümumi ekoloji problemlərini yaradır.

İnsanın məişət fəaliyyətinin ətraf mühitə tə'sirinin ekoloji maraq cəlb edən ilk nəticəsi həyətyanı sahələrin əmələ gəlməsidir. Həyətyanı sahələr təbii landşaftı transformasiya edir və orada keyfiyyət dəyişikliyi yaradır. Həyətyanı sahənin keyfiyyətə dəyişdirilməsi "abadlıq" adlandırılır. Lakin meşəni qırıb yerində taxıl və ya bostan-tərəvəz əkmək ekoloji baxımdan uğur deyil, uğursuzluqdur; bununla başlayır landşaftın torpaq eroziyası, ekoloji sistemin pozulması, gələcəyin quraqlığı, güclü sellər və s. neqativ nəticələr.

Hər bir ailədə məişət tullantıları əmələ gəlir. Elə bir ailə yoxdur ki, orada artıq hesab edilən bərk cismlər, maye və qaz halında maddələr ətraf mühitə atılsın. Azər-



Şəkil 35. Tullantılardan istifadə sxemi. I-III tullantıların ilk mənbələri; 1-ilk mənbədə üzvi tullantılar qutusu; 2-ilk mənbədə şüşə, beton, plastmas tullantılar qutusu; 3-ilk mənbədə metal tullantılar qutusu; 1.1-həyətdə üzvi tullantılar qutusu; 2.1-həyatda şüşə, beton, plastmas tullantılar qutusu; 3.1-həyətdə metal tullantılar qutusu; 1.1.1-selitəb sahələr kənarında üzvi tullantılar zibilliyi; 2.1.1-selitəb sahə yaxınlığında şüşə, beton, plastmas tullantılar zibilliyi; 3.1.1-selitəb sahə yaxınlığında metal tullantılar zibilliyi. Zavod 1-üzvi tullantıların təkrar e'malı; Zavod 2-şüşə, beton, plastmas tullantıların təkrar e'malı; Zavod 3-metal tullantıların təkrar e'malı; a-heyvandarlıq və quşçuluq üçün kompleks yem istehsalı sexi; b-üzvi gübrə istehsalı sexi; v-sement istehsalı sexi; q-müxtəlif tikinti materialları istehsalı sexi; d-metal əşyalar istehsalı sexi; ?-hər hansı yeni məhsul istehsalı sexləri.

baycanın indiki reallığında heç bir ailə ətraf mühitə atdığı “artıqları” hissələrə ayırmır, qarışıq atır. İnkişaf etmiş ölkələrdə ətraf mühitə atılan metalların bir yeri; şüşə, beton, plastik kütlənin başqa yeri, üzvi birləşmələrin (enerji daşıyıcısı) ayrı yeri olur. Məişət tullantılarının differensiasiyası onlardan təkrar istifadəni asanlaşdırır. Üzvi birləşmələrdən ibarət tullantıları bitkisiz boş yerdə torpağa basdırmaq torpağı münbit edir. Kənd yerində hər ailənin məişət suyunu torpağa yaymaq onu çaya və ya gölə axıtmaqdan yaxşıdır (məişət suyunda olan üzvi birləşmələri torpaq daha asan mineralaşdırır). Metalları müəyyən bir yerə yığıb, sonra metal məntəqəsinə vermək olar. Beton, şüşə və plastik kütlə qırıqlarını toplayıb yol çəkməkdə, ev tikəndə ona özül tökməkdə istifadə etmək olar. Beləliklə, hər bir ailədə məişət tullantılarının təkrar istifadəsini təşkil etmək olar.

Ailədə məişət fəaliyyətinə düzgün ekoloji istiqamət verilməsi onun üzvlərində ekoloji mədəniyyət formalaşdırır. Mədəniyyətli şəxs ekoloji pozğunluğa heç vaxt yol vermir, onun ekoloji məs’uliyət hissi daima güclənir.

Ailələrin sosioloji həyatı kənd, qəsəbə və şəhərləri əmələ gətirir. Bunların hər birinin səciyyəvi məişəti, formalaşır. Kənddə, qəsəbədə və şəhərdə yaşayan ailələrin ətraf mühitə münasibətində ümumi maraq ailə marağından üstün olmalıdır. Unutmaq olmaz ki, ailələri selitib sahələrdə birləşdirən səbəb qarşılıqlı fayda şəraitində rahat yaşamaqdır. Tək yaşamaq çətin olduğu üçün ümumi marağı şəxsi və ailə marağına tabe etmək gec-tez neqativ nəticə verməlidir. Şəxsi həyatə mərmər döşəyib, küçə və meydançanı zibilliyə çevirmək heç kimi, o cümlədən mərmər həyat sahibini ümumi ekoloji bələdan xilas etmir; yoluxucu xəstəliklər

varlığını kasıbdan fərqləndirməyə qabil deyildir. Deməli, ümumilikdə xüsusiyyətçilik hamıya zərərliidir.

Valideynlər üçün övlad qədər şirin heç nə ola bilməz. Valideynlər övlada özünü qurban verməyə həmişə hazırdır. Bu, həyatın qanunudur. Lakin valideynlərin öz övladı ilə istədiyi kimi rəftar etməyə hüququ yoxdur. Övladını öldürən valideyn cani hesab edilir və cinayət məs'uliyəti daşıyır. Ona görə ki, hər bir uşaq valideynlərin övladı olduğu kimi ümumi bəşəriyyətin də üzvüdür. Onun bəşəriyyət üçün kim olacağını gələcək göstərəcək. Peyğəmbərlər, dahilər, müdriklər təkcə valideynlərinin deyil, həm də bəşəriyyətin övladlarıdır. Bunlar bir daha göstərir ki, ümumilikdə xüsusiyyətçiliyə üstünlük vermək olmaz.

Ailəni kənddən, qəsəbədən, şəhərdən, ölkədən və bəşəriyyətdən ayırmaq olmaz. Hər şeydən öncə ona görə ki, ailənin ayrıca ətraf mühiti, ayrıca planeti yoxdur.

Təbiidir ki, qəsəbədə və şəhərdə yaşayan hər bir ailədə əmələ gələn tullantıların təkrar istifadəsi, kənd şəraitindən fərqli olaraq, mərkəzləşmiş qaydada təşkil edilməlidir. Şəhərin məişət tullantıları ümumi zibilliyə daşınır, oradan isə ayrı-ayrı zavod və sexlərə aparılıb, təkrar istifadə üçün e'mal edilir. Şəhərin məişət suyu ümumi sutəmizləyici qurğuya yönəldilib təmizlənir. Şəhərdə bir ailə ümumi şəhər qarşısında, şəhər rəhbərliyi isə hər bir ailə qarşısında cavabdehdir. Belə bir bağlılıq ekoloji baxımdan daha çox möhkəmdir. Ona görə ekoloji biganəçilik hər yerdə, xüsusən şəhərdə çox zərərliidir.

Atmosferdə karbon qazının təbii mənbələrinə (vulkanlar, canlıların tənəffüsü, təbii yanğınlar) məişətdən və iqtisadi fəaliyyətdən (antropogen yanacaq prosesləri,

insan və ev heyvanlarının tənəffüsü) əlavə olunan karbon çoxdur ki, az deyil. Karbon qazının çoxalması Yer ilə Günəş arasındakı temperatur albedosunu dəyişir, buzlaqlar əriyib qit'ələri su altında qoya bilər. Atmosferə məişətimizdən atılan xlor birləşmələri çox təhlükəlidir; bir molekul xlor on min ozon molekulunu dağıda bilər. Atmosferdə xlor, ftor, qurğuşun kimi bir sıra maddələrin təbii balansının pozulması (azalıb-çoxalması) ekoloji dəhşətlərə səbəb olur. Məişətimizə geniş daxil olmuş plastik əşyalar yandırılarkən dioksin adlı maddələr əmələ gəlir. Onlar təbiət üçün yaddır və əsasən su və ərzaqla orqanizmə daxil olur, qana keçir, piy toxumalarında toplanır, sonra da qna südü vasitəsilə yeni nəsələ ötürülür. Dioksinlər orqanizmin immun sistemini dağıdır, orqanizm özünü heç nədən müdafiə edə bilmir. Dioksinin tə'siri altında hüceyrənin normal bölünməsi pozulur, nəticədə bəd xassəli şişlər əmələ gəlir. Odur ki, dioksinlərin ümumbəşəri təhlükə yaratması istisna edilmir.

5.2. MALDARLIĞIN VƏ ƏKİNCİLİYİN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏ'SİRİ

Insan əhliləşdirdiyi heyvanlara tam hakim olur, onların həyatına yeni istiqamət verib, özünün məqsədinə uyğun inkişaf etdirir. İnsan ev heyvanlarının qayğısına qalır, əvəzində həmin heyvanlardan çox qiymətli məhsullar əldə edir. İnsan üçün heyvanların faydası çoxdur: ərzaq mənbəidir, dərman, parfümeriya, texniki yağ və suvenir istehsalında xammaldır, xəz-dəri və gön mənbəidir, minik və qoşqu heyvanı kimi istifadə edi-

lır, elmi əhəmiyyəti var və estetik zövq verir. Buna görə təbiidir ki, insan həmişə ev heyvanlarının sayını artırmağa və məhsuldarlığını yüksəltməyə çalışmışdır və indi də çalışır. Dünyada ev heyvanlarının sayı artıq bir neçə milyard başa çatmışdır. İnsan üçün heyvandarlığın zərəri də var: insana və çöl heyvanlarına xəstəlik yayması, bitkiləri tələf etməsi, torpağı tapdaması, nəqliyyatla toqquşub qəzalara səbəb olması və s.

Eyni vaxtda maldarlığın ətraf mühit üçün əhəmiyyəti əvəzsizdir: maddələrin biokimyəvi dövriyyəsində iştirakı, canlı təbiətin təkamülündə, bitkilərin çarpaz tozlanmasında, torpağın əmələ gəlməsində, torpağı gübrələməsində rolu, əlaq bitkilərini azaltması və s.

İnsan ilə ev heyvanları arasında qarşılıqlı əlaqə o qədər dərinləşmişdir ki, ev heyvanları insansız, qayğısız yaşaya bilməz; insanın da ev heyvanlarına ehtiyacı böyükdür.

Maldarlığın ətraf mühitə və çöl heyvanlarına tə'siri heç də ötəri bir hadisə deyil. Ev heyvanlarının yemi təbiətdən götürülür. Onların böyük sürüləri olan otlaqlardan çöl heyvanları tədricən çəkilib getməli olur. Ev heyvanları çöl heyvanlarına qorxulu xəstəliklər yoluxdurub onların kütləvi qırılmasına səbəb olur. Çöl heyvanları xəstələnilib bir az zəifləyən kimi onları yırtıcılar tələf edirlər.

Otlaqlarda bir sıra parazitlərin yayılması ev heyvanları ilə bağlıdır. Sürülər vasitəsilə həddindən artıq tapdanan torpağın quruluşu, aerodinamikası və hidrotermik rejimi pozulur, bitki örtüyü inkişafdən qalır, torpaq faunası tələf edilir və Yer üzərində yaşayan canlılara mənfi tə'sir edir.

Zəngin bir çəmənliyə buraxılan heyvan sürüsü orada mil-

yon illərdə formalaşmış canlılar birliyini pozur. Ev heyvanları sahədən ancaq xoşladığını seçib yeyirlər.

Yeyilən növlər tədricən seyrəlib yoxa çıxır, yeyilməyənlər isə rəqibsiz şəraitə düşüb sahəni basır. Heyvanların yemədiyi qanqal, qarağan, quşqonmaz, dəvətikanı və bu kimi bir neçə bitki cəngəlliyi sahəni tutur. Nəticədə ətraf mühit kasıblaşır. Demək, otlaqlarda həddindən çox heyvan saxlanması ətraf mühitə dağıdıcı tə'sir edir. Ona görə heyvandarlığın gələcəyi ekoloji problemləri nəzərə almadan inkişaf etdirilə bilməz.

Əkinçiliyin və bitkiçiliyin təbiətə tə'siri heyvandarlığın tə'sirinə nisbətən daha geniş və daha dərinidir. Əkinçilik və bitkiçilik inkişaf etdirilən rayonlarda bitki örtüyü və onunla bağlı təbii komponentlər tamamilə yox edilib yerində insan əməyi ilə antropogen komplekslər yarıdır. Dünya əhalisinin yarıdan çoxu kənd təsərrüfatı ilə məşğuldur. Dünyanın quru hissəsinin dördüdə birini kənd təsərrüfatı sahələri tutur. Ona görə əkinçiliyin ətraf mühitə tə'siri qlobal hadisədir və insan əkinçiliklə məşğul olduğu müddətdə böyük ekoloji problemlər yaratmışdır. Ekoloji problemləri nəzərə almadan inkişaf etdirilən əkinçilik son nəticədə bədbəxtliyə səbəb olur: torpağın eroziyası, şoranlıq, bataqlıq, ziyanverici və xəstəliklər, məhsulsuzluq və s.

Hər il respublikamızda aqrosənaye kompleksində 300 min ton mineral kübrəyə və 40-50 min ton pestisidlərə (ziyanvericilərlə mübarizədə istifadə edilən kimyəvi maddələr) ehtiyac var. Eyni zamanda gübrə və zəhərli maddələrin saxlanması, daşınması və işlədilməsində qeyri-qanunçuluğa yol verilir. Sahələrin pambıq əkini üçün işlə-

dilməsi və eyni sahədə uzun müddət pambıq əkini torpağın tamamilə gücdən düşməsinə səbəb oldu. Abşeron torpaqlarının şoranlaması və eroziyası məhsuldarlığı azaltmışdır. Gəncə və Abşeron torpaqlarında ftor birləşmələrinin çoxalması müşahidə edilmişdir. Bu onunla izah edilir ki, həmin yerlərdə əlvan metal müəssisələri yerləşir. Eləcə də Sumqayıt torpaqlarında suda həll olmayan ftor müşahidə edilmişdir. Özü də icazə verilən normadan 4-10 dəfə artıqdır.

Neft və neft e'malı sənaye müəssisələrinin torpağın çirklənməsində iştirakı böyükdür. Torpaqda qalay, sink, mis və s. zəhərli maddələr normadan dəfələrlə çoxdur. Belə torpaqlar əlbəttə, əkin sahəsi üçün yararsız hesab edilir. Kənd təsərrüfatında istifadə edilən gübrələr, pestisidlər və s. kimyəvi maddələrin tətbiqi, güclü mexanizmlərin yaranması əkinçilikdə enerji məsrəfini xeyli artırmışdır.

Keçmiş SSRİ-də torpağın münbitliyinə ağır zərbə vuran monokulturanın geniş ərazilərdə becərilməsi də kənd təsərrüfatında ağır sənayenin tətbiqinə əsaslanır və torpağa ikiqat zərbə vurur.

Əkin sahələrinin yararlı hissələrinin korlanması neçə illərdən bəri davam edir. Sistemsiz suvarma aparıldığından, kanalların məcrası ekranlaşmadığından (torpaqlara hopan sular yeraltı suların səviyyəsini artırır) torpaq fondunun çox hissəsində duzlaşma-şorlaşma prosesləri güclənmişdir. Meşələrin məhv edilməsi, təbii göllərin qurudulması, havanın nemişliyini pozur və əkin sahələrini eroziyaya uğradır. Bunlar keçmişin qalığı kimi respublikamızın qarşısında duran böyük ekoloji problemlərdir.

5.3. NƏQLİYYATIN VƏ RABİTƏNİN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏ'SİRİ

Nəqliyyatın təbiətə tə'siri həm zərərli, həm də faydalıdır. Nəqliyyat ilə bağlı olan eyni bir hadisə zərərli və faydalı ola bilər. Məsələn, bioloji növlərin və ya onların sort və cinslərinin uzaq yerlərə, hətta bir qitədən başqa qitələrə yayılması iqtisadi baxımdan müxtəlif nəticə verə bilər. Canlıların faydalı olanları müasir nəqliyyatın köməyi ilə qısa vaxtda dünyanın hər yerinə yayıb insan həyatını asanlaşdırmaq nəqliyyatın əvəzsiz faydasıdır. Lakin qorxulu xəstəlikləri, ziyanverici həşəratın, siçanabənzər gəmiricilərin, alaq toxumlarının və bu kimi zərərli varlıqların nəqliyyat vasitəsi ilə dünyada geniş yayılması insana böyük bəlalar gətirmiş, onu çox çətin ekoloji problemlər qarşısında qoymuşdur.

Nəqliyyatın inkişafı insanın zərərli və faydalı əmək fəaliyyətini qat-qat gücləndirmişdir. Təəssüf ki, nəqliyyatın faydasına aludə olmuş insan onun zərərlərini vaxtında görüb aradan qaldıra bilməmişdir. Hələ indi də nəqliyyat vasitəsi ilə ətraf mühit (hava, torpaq, su) çirkləndirilir, bərəkətli torpaqlar yollar altında qalır, xəstəliklər və zərərli orqanizmlər geniş yayılır. Havada, quruda və suda olan canlıların nəqliyyat ilə toqquşması nəticəsində qəzalar törənir, qiymətli texnika vaxtından əvvəl sıradan çıxır, təbiətin canlı və cansız komponentləri tələf edilir.

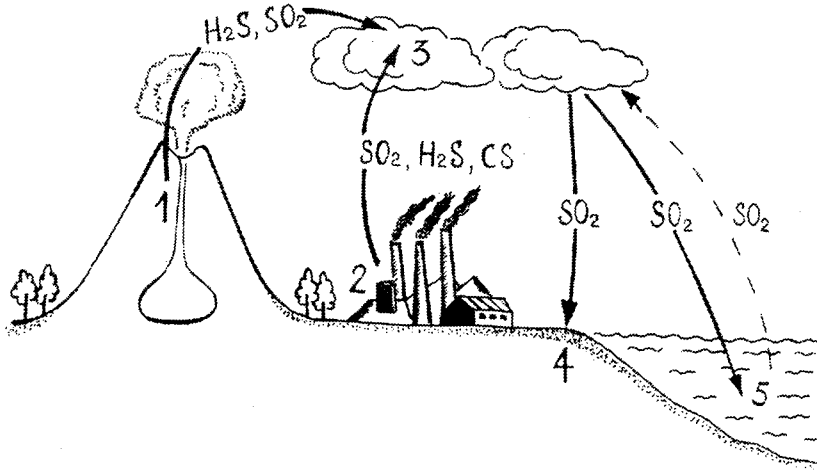
1000 km yol gedən avtomobil bir adamın illik oksigen payını yandırır. Müasir təyyarələrin bir saatlıq uçuşun-

da yandırdığı oksigen 180 min adamın həmin qədər vaxtda istifadə etdiyi oksigenə bərabərdir. Nəqliyyat havada olan oksigeni yandırmaqdan başqa həm də havaya külli miqdarda karbon qazı atır; təxminən ildə 20 milyon ton. Bu səbəbdən Yer kürəsinin havasında olan karbon qazı təbii miqdarına nisbətən 15% çoxalmışdır. Bu da öz növbəsində havanın istilik balansına tə'sir edir. Atmosferin aşağı qatları daha çox qızır (karbon qazı yer kürəsinə düşən uzun dalğalı Günəş şüasını əks etdirməyə mane olur, onu tutub saxlayır). Avtomobil nəqliyyatı havaya azot oksidi NO₂, karbohidrat və zərərli qurğuşun da atır. Məsələn, nəqliyyat vasitəsilə havaya Yer kürəsi üzrə sutkada 800 min ton karbon oksidi, 150 min ton karbohidrat, 50 min ton azot oksidi və 1 min ton qurğuşun atılır. Ona görə nəqliyyatın və rabitə vasitələrinin inkişaf etdirilməsinin möhkəm ekoloji əsası olmalıdır.

Flora və faunanın dünyada yayılmasının geoloji və coğrafi səbəbləri çoxdan mə'lumdur. Planetin geoloji inkişaf dövrlərində flora və fauna kəskin dəyişmişdir. Bunun üçün mezozoy dövründə nəhəng dinazavurların qırılmasını xatırlamaq kifayətdir. Müasir qitələrin keçmiş və indiki əlaqələri də flora və faunanın dünyada yerləşməsində böyük rol oynayır. Lakin son bir neçə əsrdə, xüsusən XIX-XX yüzilliklərdə flora və faunanın yayılmasına antropogen faktorlar, o cümlədən nəqliyyat və rabitə vasitələri ciddi tə'sir edir. İndi yeni elm sahəsi-antropogen biocoğrafiya inkişaf etdirilir. Bu elm floranın və faunanın yayılmasına insanın tə'sirini öyrənir.

5.4. SƏNAYENİN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏ'SİRİ

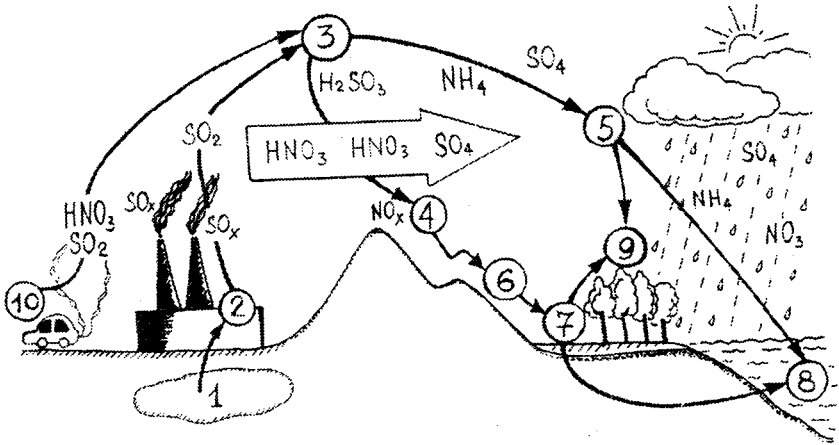
Müasir insanı sənayesiz təsəvvür etmək çətin-dir və sənaye ümumbəşəri xarakter daşıyır. İnsanların maddi və mədəni tələbatı, onların qidaya, geyimə, mənzillərə, nəqliyyata, hərbi müdafiə üçün tələbatı durmadan artır. Elm və texnikanın müasir inkişafı Yer kürəsində təbii sərvətlərin istifadəsini və e'malını gücləndirdi. Təbii sərvətlərin istifadəsi insanların həyat tərzinin yaxşılaşdırılması üçün bir vasitədir. Lakin sənayeni inkişaf etdirən insanlar sənaye tullantılarını artırmış, ətraf mühiti zəhərləmiş və çirkləndirmişlər. Sənayenin inkişafında yol verilən səhvlər nəticəsində (çirkləndiricilərin, zəhərli maddələrin ətraf mühitə atılması, şüalanma və s.) qorxulu xəstəliklər yaranmışdır və bə'zi yerdə ətraf mühit ölü vəziyyətinə düşmüşdür. Sənaye müəssisələrinə köhnə texnoloji avadanlıqların tətbiqi ətraf mühiti (suyu, havanı, torpağı) ekoloji krizis (böhran) halına düşürmüşdür. Ona görə köhnə texnologiya ilə işləyən iri sənaye müəssisələrinin işinin dayandırılması təklif edilmişdir. Təbii komplekslərin transformasiyasında sənaye böyük rol oynayır, sənaye müəssisələrində təbii komplekslər antropogen kompleksə çevrilir. Mütəxəssislərin hesablamalarına görə yerdən çıxarılan faydalı qazıntıların, mineral maddələrin 95%-ə qədər gec-tez mühiti çirkləndirən tullantılara çevrilir. Hər il sənaye müəssisələrindən atmosfərə tonlarla kül, texniki toz, karbon oksidi, kükürd qazı və digər zəhərli qazlar qarışır. Şəhərlər üzərində əmələ gələn tüstü və duman kimi zəhərli qazlar minlərlə adamın sağlamlığını pozur.



Şəkil 36. Kükürlü birləşmələrin əmələ gəlməsi və sadə dövriyyəsi; 1-vulkanlar, 2-zavodlar, 3-atmosfer (bulud), 4-quru sahə, 5-dəniz və okeanlar.

Sənayenin sür'ətlə inkişafı çay sularının, dəniz və okeanların çirklənməsində böyük rol oynayır. Su hövzələrinə axıdılan çirklənmiş və zəhərlənmiş sular bütün canlılara birbaşa və dolaylı yollarla ciddi tə'sir edir. Məsələn, neft və neft məhsulları, çay, dəniz və okean sularının üst qatında nazik örtük əmələ gətirərək oksigenin suya daxil olmasının qarşısını alır. Qaz və koks-kimya zavodlarından fenol, qurğuşun, qətran, sianid, mis, sink, nikel duzları və s. canlı orqanizmlərə güclü zəhər kimi tə'sir edir.

Bir sıra sənaye tullantıları ozon qatının zəifləməsinə və "ozon deşiyinin" yaranmasına səbəb olmuşdur. Hal-hazırda ozon qatında yaranan qeyri-sabitlik bütün bəşəriyyəti narahat edir. Havada temperaturun hər il qeyd edilən artımı narahatlığa əsas verir. Ozon qatının getdikcə nazikləşməsi ciddi təhlükədir. Bu təhlükəni yaradan



Səkil 37. Turş yağış və onun bitkilərə təsiri: 1-mineral maddələr, 2-zavodlar, 3-atmosfer, 4-quru çöküntülər, 5-yaş çöküntülər, 6-turşulaşmış axın, 7-torpaq, 8-dəniz və okeanlar, 9-meşələr və başqa bitkilər, 10-nəqliyyat.

əsl səbəb sənaye tullantıları, müxtəlif növ silahların sınaq və tətbiqi; təyyarələr (reaktiv) hesab edilir.

Sənaye mərkəzlərində əhalinin sıxlığı və antropogen faktorların daha çox güclü olması burada insan ilə ətraf mühit arasındakı əlaqəyə və qarşılıqlı asılılığa tamam yeni forma və məzmun verir. Ona görə sənaye müəssisələrinin ekoloji problemləri özünə məxsus münasibət tələb edir: əhalinin sosial-iqtisadi təminatı, ərazidə yerləşdirilməsi, adamların sağlamlığının qorunması, təbii sərvətlərə (torpağa, suya, havaya, bitkilərə, heyvanlar aləminə və s.) münasibət başqa sahələrdən fərqli olmalıdır.

Müasir sənaye və kənd təsərrüfatı sahələrində tətbiq olunan yüzlərlə xammal, kübrə, pestisid və s. təbiətin canlı aləminin normal inkişafını və həyat fəaliyyətini pozur. İndi hər yerdə təşviş doğuran azot, kükürd, karbon və ciyə böhranı biosferin maddələr dövriyyəsini pozur. Bütün

dünyanın iri şəhərləri bərk tullantılarla əhatə olmuşdur. Metalların və başqa sün'i ehtiyat hissələrinin çürüməsi, korroziyaya uğraması, metal tozunun artmasına səbəb olur. Təkcə insanların hərəkət fəaliyyəti nəticəsində əmələ gələn tullantıdan ildə hər adama 250-300 kq düşür. Müasir iqtisadiyyat külli miqdarda enerji sərf etməyin hesabına fəaliyyət göstərir. Sənaye sivilizasiyasının bağışlanılmaz səhvi ondan ibarətdir ki, o təbii kompleksin əlaqələrini nəzərə almadan, məhsuldarlığın artmasına enerjiden istifadəni çoxaltmaq hesabına nail olur.

Sənaye sahələrinin gələcəkdə təkmilləşdirilməsi tullantısız istehsal proseslərinin geniş tətbiqi nəticəsində ola bilər.

5.5. ORQANİZM, ELEKTRİK CƏRƏYANI, RADIASIYA VƏ ZƏHƏR MADDƏLƏRİ

Müasir ətraf mühitdə elektrik cərəyanının və radiasiyanın neqativ tə'siri, eləcə də zəhərlənmə bütün orqanizmlər üçün qorxuludur. Belə hadisələrin insana tə'siri hamını narahat etməlidir.

Elektrik cərəyanının adamı vurub öldürməsi ehtiyatsızlığın nəticəsidir. Elektrik cərəyanı həmişə ən qısa yolla gedir. Ona görə mənfi və müsbət yüklü iki naqili bir əldə saxlamaq olur. Lakin bir əlimiz ilə mənfi yüklü, başqa əlimizlə isə müsbət yüklü naqildən yapışsaq, elektrik cərəyanı bədənimizdən keçər və maddələr mübadiləsini pozub öldürər. İnsanın bədənindən elektrik cərəyanı keçən anda bir neçə hadisə olur: 1) bədənə daxil olan güclü elektrik cərəyanı hüceyrənin yağ, zülal, turşu, hemoqlo-

bin və s. tərkib hissəsini parçalayır; 2) hüceyrənin membranı boryer (çəpər) vəzifəsini itirir, bütün maddələri içəriyə buraxır; 3) hüceyrədə oksidləşmə-fosforlaşma kompleksi parçalanır, eritrositin membranı partlayır, hemoglobin xaricə çıxıb parçalanır, hüceyrədaxili tənəffüs pozulur; 4) hüceyrələrdə bir anlığa 36,6°S əvəzinə 44-50°S istilik yaranır və onu bişirib dağdır; 5) sinir hüceyrələrinin quruluşu dağılır, beyin ilə başqa orqanlar və ətraf mühit arasında əlaqə kəsilir, yə'ni orqanizm ölür.

Adamın zəhərlənməsi maddi və mə'nəvi, heyvanların zəhərlənməsi isə təkcə maddi olur. Maddi zəhərlənmə belə olur: zəhərli maddələr həzm və tənəffüs sistemlərindən və ya sadəcə olaraq dəridən qana keçir, qan ilə hərəkət edib hüceyrələrə çatır və maddələr mübadiləsini pozur. Belə halda adam ağrayır, iflic olur, bə'zi üzvləri şişir və s. Adamın mə'nəvi zəhərlənməsi ikinci siqnal sistemi vasitəsilə, yə'ni şifahi və yazılı sözlərlə yaranır. Mə'nəvi zəhərlənmə maddi zəhərlənmədən güclü olur. Söz birbaşa beyin fəaliyyətinə tə'sir edir. Adamın beyni pis sözlərin tə'siri altında pozulanda, "beyni zəhərlənib" deyirlər. Buna misal quldurlaşmış bə'zi erməni gənclərini göstərmək olar. Millətçi ermənilər övladlarına ağılı söz kəsən vaxtdan daima deyirlər ki, dünyada olan türkləri, o cümlədən, Azərbaycan millətini qırıb qurtara bilsələr, xoşbəxt olar, firavan yaşayarlar. Beləcə öz gənclərini mə'nəvi zəhərləyirlər.

Ətraf mühitin çirklənməsi formalarından ən çox təhlükəli olanı radiasiya çirklənməsidir. Radiasiya - materiyadan ayrılan hissəciklərdir. Onun mənbələri təbii və antropogen olur. Günəş şüaları, yə'ni kosmosdan gə-

lən şüalar, qayalar, mə'dən suları, kimyəvi elementlər, radon qazları təbii radiasiya mənbələridir.

Təbiətdə rast gəldiyimiz daşlar (hətta torpaq) az-çox radiasiya şüaları verir. Mərmərin radiasiyası başqa daşlardan çoxdur. Radon bəd xassəli şiş əmələ gətirməkdə siqaretdən sonra ikinci yer tutur.

Antropogen radiasiya mənbələrinə atom stansiyaları, nüvə silahları, tibbdə və elmi tədqiqatlarda istifadə edilən rentgen şüaları və s. daxildir. Nüvə partlayışı edilərkən 100-dən çox radioaktiv izotoplar havaya yayılır. Ən çox qorxulu izotoplar U^{238} , Cs^{90} , K^{40} ; R_a^{226} , R_n^{222} , S^{14} hesab olunur. Z_n^{65} , B_a^{131} , X_e^{133} və s. təbiətdə zərərsizdir, lakin onlardan sün'i alınmış izotoplar radioaktivdir, yə'ni zərərlidir. Onlar partlayış yerindən 100 km-lə uzağa yayılırlar. İzotop şüaları ionlaşdırıcıdır, yə'ni onların enerjisi atomdan elektron qoparmaqla ion əmələ gətirə bilir. Məsələn, neyronlar (hər atomda olan yüklənməmiş zərrəciklər) nüvə reaktorlarında zəncirvari reaksiyaları idarə edir. Radiodalğalar və infraqırmızı şüalar da çox qorxuludur. Bunlar müxtəlif enerjiyə malik olduqları üçün insana müxtəlif cür tə'sir edirlər. Atmosferdə yuxarı qalxdıqca radiasiya çoxalır. Ona görə dağda yaşayan adamlar dəniz sahilində yaşayanlara nisbətən bir neçə dəfə çox radiasiya dozası qəbul etməli olurlar.

Amerikada Trimayl və keçmiş SSRİ-də Çernobil Atom stansiyalarında qəza olduqdan sonra radiasiyanın insana tə'siri problemi bütün cahanda diqqət mərkəzində saxlanılır. Bu qəzalardan canlılar aləmi, o cümlədən insan böyük zərər çəkmiş, hələ gələcək nəsillər də zərər çəkəcəklər.

Bə'zi sənaye sahəsində əmələ gələn radioaktiv tullantılar əhaliyə böyük ziyan vurur. Ən çox qorxulu tullantılar atom stansiyalarından və onlar üçün nüvə yanacağı hazırlayan radiokimyəvi müəssisələrdən atılır. Radiasiyanı ölçmək üçün bir neçə üsul var:

1. Radiasiya aktivliyi. Bu o deməkdir ki, maddə saniyədə $3,7 \cdot 10^{10}$ dəfə parçalanır.

2. Ekspozisiya dozası. Maddə ilə radioaktiv şüalar toqquşanda ionlaşma olur. İonlaşmış qazda rentgen və ya (qamma) şüalarının miqdarı ekspozisiya dozasını göstərir. Normal şəraitdə 1sm³ havada 2,089 cüt şüa əmələ gəlməsinə beynəlxalq rentgen dozası deyilir.

3. Uduqlama dozası. Bu anlayış maddə tərəfindən uduqlan enerjini göstərir. Ölçü vahidi "rad" adlanır. 1 qram maddə 100 erq enerji udanda onun radiasiya dozası 1 rad hesab edilir. 100 rad bir Qreyd deməkdir.

4. Ekvivalent doza. Canlı hüceyrənin zədələnməsi uduqlan radiasiya enerjisindən və radiasiyanın növündən asılıdır. Bunu ekvivalent doza bildirir, vahidi ber adlanır. Buna bioloji doza vahidi də deyilir. Bioloji dozanı təyin etmək üçün $D=R \cdot Q$ düsturundan istifadə olunur. Burada D-ber, R-rad, Q - bioloji ekvivalentlik sabitliyidir. Normal şəraitdə yaşayan adam il ərzində cəmi 150-200 milliber radiasiya dozası alır. İstehsalatda zərərsiz şüalanma dozası 5 ber qədər (5000 milliber) olmalıdır. 500 ber radiasiya dozası alan adam bir neçə həftədən sonra ölür, 100 ber doza ciddi xəstəliyə səbəb olur. Atom enerjisindən istifadə sahəsindəki uğurlar kollektivə və ölkəyə məxsusdur. Lakin qəzalardan əmələ gələn dəhşətlər müxtəlif ölkələrin və xalqların bəlasına çevrilir.

5.6. URBANİZASIYANIN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏ'SİRİ

Əhalinin şəhərə axını -urbanizasiya, bunun əksi isə anurbanizasiya adlanır.

İnsan ətraf mühitə bioloji və sosioloji tə'sir edir. Onun bioloji tə'siri ali heyvanların tə'siri kimidir. Lakin insanın ətraf mühitə sosioloji tə'siri canlılar aləminin birgə tə'sirindən güclüdür. Ona görə dünyada insanın əmələ gəlməsi Yer planetinin inkişafı tarixində yeni geoloji dövr hesab edilir (antropogen dövr).

İnsan ətraf mühiti tam dəyişdirən yeganə canlıdır. İnsandan başqa bütün canlılar ətraf mühitlə üzvi vəhdətdə olub, təbiətin tələblərinə uyğunlaşır. Yalnız insan təbiətin qanunlarına tabe olmur, ona uyğunlaşmaq əvəzinə, təbiətin qanunlarını pozur, onu özünün tələblərinə müvafiq dəyişdirməyə çalışır. Bu sahədə insanın səhvlərinin sayı-hesabı yoxdur, onun uğurları əslində uğursuzluqlar ilə doludur. İnsan min-min illər ərzində özünün yaratmadıqlarını, birinci növbədə meşələri özgənin hesab edib, ona "qalib gəlməyə" çalışıb. İnsanın təbiəti "məğlub etmək" cəhdləri övladın valideyni məğlub etməyə çalışması kimidir.

Artıq hamı bilir ki, insanın qədim əcdadı meşə heyvanı olubdur. Onlar müasir insandan çox kiçik olmuşlar. Lakin insanlar açıq sahələri mənimsəmək üçün at kimi sür'ətli qaçmağı və ya özünü qorumaq üçün meşəni əvəz edə bilən örtülü şərait yaratmalı idilər. İnsan ağıl ikinci-ni üstün tutmuş və ətraf mühiti tam dəyişdirməyə çox

hərisliklə başlamış və indi də acgözlüklə dəyişdirir.

İnsan çoxaldıqca əlverişli mağara azlıq etdi. İnsan özü mağara hazırladı, bunlar da çatmadı, açıq düzənlikdə daxmalar tikdi, yenə çatmadı, onları sıxlaşdırdı, kəndlər saldı. Yenə çatmadı. İkimərtəbəli, sonra da çoxmərtəbəli evlər tikdi, qəsəbələr yaratdı, yenə də istədiyi kimi yerləşə bilmədi. Nəhayət, böyük şəhərlər salmağa başladı.

İnsanın ailəvi, istehsal və sosial fəaliyyəti kənd, qəsəbə və şəhərlərdə yerinə yetirilir. Şəhərin insana faydasını hamı görür, zərərini isə heç də hamı vaxtında dərk edə bilmir, biləndən sonra da artıq gec olur. İnsanın şəhər həyatına öyrəşməsi siqaretə öyrəşməyə bənzəyir, öyrəşəndən sonra imtina etmək çətin olur. Şəhərdə palçıqın-tozun az olması, yeməyin-içməyin hazır satılması, əyləncənin çoxluğu, davranış sərbəstliyi, gecələrin gündüz kimi işıq olması, xırda ticarət, iş yerinin çox və müxtəlif olması, nəqliyyat rahatlığı, ünsiyyət asanlıığı, yeni modalar və s. insanı, xüsusən cavanlıq yaşında siqaret kimi cəlb edir. Şəhərdə adamın fiziki zəifliyi, xəstəliyin çoxluğu, əsəbi olması, tez qocalması və s. çatışmazlıq az dərk olunur. Ona görə dünyanın hər yerində öncə urbanizasiya, sonra da anurbanizasiya prosesi gedir. İnkişafa başlayan ölkələrdə urbanizasiya, inkişaf etmiş ölkələrdə isə anurbanizasiya prosesi daha çox səciyyəvidir. Lakin anurbanizasiya prosesi gedən ölkələrin əhalisi şəhər həyatını tamam tərk etmir. Onlar şəhərdə işləyib kənd şəraitində yaşayırlar. Təbiidir ki, belə həyat üçün sosioloji baza olmalıdır. Keçmişdə Qafqaz uzunömürlük məskəmi kimi məşhur idi. Avropa əhalisinin ömrü az olurdu. İndi əksinədir. Avropada uzunömürlü adamların sayı çoxalır. Çünki onlar urbanizasiya ilə anurbanizasiyanı uzlaşdırma bilirlər.

Urbanizasiya iki tipə ayrılır: normal və anormal urbanizasiya.

Normal urbanizasiyaya bir neçə misal göstərək. Ali təhsil almaq üçün kənddən şəhərə gələn tələbə tədrisdə seçilir, şəhərdə saxlanır, ev ilə tə'min edilir və şəhərli olur. Başqa misal: kəndli ilə şəhərli sevişib evlənilər, kəndli şəhərdə öz ailəsinin daimi üzvü olur. Bə'zən də kənddə yaşayan mütəxəssisə şəhərdə ehtiyac olduğu üçün onu icra hakimiyyəti şəhərə də'vət edir. Şəhərdə olan vəzifəni konkursdan keçib tutanlar da şəhərdə yaşamağı olurlar. Bu misallar hamısı urbanizasiyanın normal tipinə daxildir. Bu cür urbanizasiya tədricən gedir və ekoloji baxımdan zərərsiz olur.

Lakin anormal urbanizasiya gözlənilməz hallarda qısa vaxtda gedir, dağıdıcı inqilab kimi zərərli nəticələr verir. Buna ən uyğun misal millətçi ermənilərin Azərbaycan xalqına qarşı dəfələrlə təkrar etdikləri soyqırımın zərərlərini göstərmək olar. Bakı və Sumqayıt kimi dəniz sahilində yerləşən şəhərlərə Qarabağdan və Ermənistanın dağlıq rayonlarından gələn qaçqınlar və məcburi köçkünlər relyef və iqlim fərqi nəticəsində gözlənilməz xəstəliklərə düçar olurlar. Ömründə şəhər həyatı keçirməyən adamlar öz ölkəsində qaçqın vəziyyətinə düşüb şəhərə gəlməyə məcbur olanda özləri də əziyyət çəkir, daxil olduqları şəhər əhalisinə də əziyyət verirlər: şəhərin həyat ritmi və adəti pozulur; sosioloji gərginlik güclənir: milli birlik zəifləyir; ümumi inkişaf ləngiyir; yeni-yeni ekoloji, iqtisadi, səhiyyə, təhsil və s. çətinliklər əmələ gəlir. Digər tərəfdən kəndlərdən cavanlar şəhərə axışır, kənd boşalır və zəifləyir, şəhər isə daha da gərgin vəziyyət alır, ekoloji böhran yaranır.

5.7. MÜHARİBƏNİN ƏTRAF MÜHİTƏ TƏ'SİRİ

Müharibə insanın öz növü daxilində qırğınlar yaratmasıdır. İnsanın təbiətə tə'sirinin ən çox güclü və pis forması müharibələrdir. Təbiətdə müharibəyə analoq olan heç bir hadisə yoxdur, bu yalnız insana məxsusdur. Müasir insanların ən böyük, eybəcər və ağılsız hərəkəti müharibə etməkdir.

Daş, yay-ox, qılınc alətlər, sahəyə od vurub yandırmaq, duel, odlu silahlardan atəş, ağır texnikanın müharibəyə tətbiq edilməsi, qırıcı sualtı qayıq və gəmilərdən istifadə, qırıcı təyyarələr, adi kimyəvi və bakterioloji bombalar, atom və hidrogen kütləvi qırğın silahları və s. kimi vasitələrdən istifadə edən insanlar, heyvanlardan fərqli olaraq, şəxsiyyət və tayfa üstünlüyünə, torpaq zəbt etməyə həris olmuşlar.

Müharibələr - hər şeydən öncə insan növünün genetik fonduna böyük zərbədir. Müharibələrin dağıdıcı faktor olmasına, xüsusən onun iqtisadi və sosioloji zərərlərinə şübhə yoxdur. Tarix insan qanı gölündə Hitler kimi üzənləri çox tanıyır. Lakin bizim üçün ermənilərin təkrar-təkrar apardıqları soyqırımları dərk etmək kifayətdir. Xocalı soyqırımının yaradıcılarını və icraçılarını vəhşi adlandırmaq vəhşilərə böhtan atmaqdır. Heç bir heyvan özünün növü daxilində qırğın etmir. Millətçi ermənilərin Xocalı soyqırımını göstərdi ki, acgöz və cılız yırtıcı olan akula da onlardan mərhəmətlidir.

Müharibənin ətraf mühitə tə'sirinin psixoloji əsası insanın dinc əmək fəaliyyətindən kəskin fərqlənir. Mühari-

bə gedən ərazidə hər dəqiqə ölüm ilə üzbəüz durduğunu düşünən adamlar ətraf mühitin qorunması haqqında heç bir qanun-qaydaya əməl etmirlər. Ona görə də təbiətə vurulan ekoloji zərərləri təsvir etmək çətinidir. Məsələn, Xerosima adasına atılmış kiçik bir atom bombasının siyasi, iqtisadi və başqa zərərləri artıq unudulmağa başlayıbdır. Lakin onun ekoloji zərərləri hələ də nəsil-nəsil adamları şikəst etməkdədir.

Böyük Vətən müharibəsində Avropa meşələrində bir sıra iri heyvanların nəslinin kəsilməsi təhlükəsi yaranmışdır. Ağacları dəyən zərəri heç kim hesablamayıbdır. Ermənilərin apardıqları soyqırımların Azərbaycan xalqının genetik fonduna vurduğu zərəri kim və necə müəyyən edəcək? Qaçqın və məcburi köçkünlərin səhhətinə dəymiş fiziki və mə'nəvi zərərləri hesablamaq mümkün olacaqmı?

Ermənilərin zəbt etdikləri rayonlarda, o cümlədən, unikal qoruqlarda dağıdılmış landşaftları və təbii kompleksləri bərpa etmək mümkün olacaqmı? Axı təbii komplekslərin inkişafı spiral xətt üzrə gedir. Floraya və faunaya dəymiş zərərlər necə hesablanacaq? Məhv edilmiş bitki və heyvan növlərinə qiymət qoymaq mümkünürmü? Müharibə meydanına çevrilmiş və işğal altında qalmış sahələri tərk edən heyvanlar bir daha qayıdacaqmı? Qurudulmuş bulaqlar yenə axacaqmı? Azdırılmış şəlalələr bir daha töküləcəkmi? Bu tipli ekoloji suallara düzgün cavab vermək çətin olduğu üçün müharibənin ekoloji zərəri haqqında az deyilir, az yazılır. Lakin bu bir həqiqətdir ki, müharibənin ekoloji yaralarını tamamilə sağıltmaq mümkün deyildir.

5.8. AZƏRBAYCANIN MÜASİR EKOLOJİ VƏZİYYƏTİ

Dünyanın bütün ölkələrində külli miqdar ekoloji çatışmazlıqlar var. Azərbaycanın ekoloji çatışmazlıqlarının çoxu keçmişdən qalma mirasdır.

Ekologiya 1866-cı ildən inkişafa başlamasına baxmayaraq Azərbaycan xalqının elmi təfəkkürünə İkinci Dünya müharibəsindən sonra daxil olubdur. Lakin onun təbiqi yox idi, uzun müddət zoologiyanın və botanikanın tərkibində qalmışdı. Ona görə də hamının gözləri qarşısında olan ekoloji səhvlərə yer verilibdir. Bir neçə misal göstərək.

Sumqayıt şəhəri inşa edilərkən onun təbii şəraitini nəzərə alıb, hər tərəfi yaşıllıq zolağı ilə əhatə olunmalı idi. Gəncədə alüminium zavodunu dahi Nizaminin məqbərəsi ətrafında tikmək ekoloji baxımdan səhvdir. Neft istehsalı sahələri baxımsız qəbiristanlığa oxşayır. Xəzərin səviyyəsinin çoxillik dinamikasını (enib-qalxmasını) bilə-bilə onun sahilində uzun müddətli quruculuq işlərinə, o cümlədən kənd və qəsəbələr tikilməsinə xərc qoyub, zəhmət çəkmək səhv idi. Mingəçevir dəryaçası yaradılarkən Samux meşələri su altında qoyulub qalıb, keçici balıqlar üçün yol düzəldilməyibdir. Kanalların inşasında və suvarma işlərində buraxılmış səhvlər nəticəsində aralıq rayonlarımızın bərəkətli torpaqları şoranlığa və bataqlığa çevrilmişdir. Şəhərlərin yaşıllaşdırılmasında Şərqi çinarı kimi uzunömrlü, böyük çətirli və yaraşlıq ağacı kənara qoyub, aylant, qara tut, qovanq və b. çirkləndirici ağaclardan istifadə edilmişdir. Qoyunlardan bir az artıq yun qırmaq üçün xalqın əsrlərlə yetişdirdiyi Qala, Qara-

bağ, Şirvan, Qaradolaq və s. ətlik-yağlıq cinslər merinosla cütləşdirilib indiki baxımdan az əhəmiyyətli mələzlər alınmışdır. Azərbaycanın ekoloji şəraitinə yad olan qaragül-xəzçilik təsərrüfatına çox zəhmət çəkilməsinə baxmayaraq, sonu boşluqla nəticələndi. Guya Azərbaycanın təbiətini zənginləşdirmək üçün böyük xərc və min zəhmət hesabına gətirilmiş zubr, sayqa, yenotabənzər it, yenot, şenşilla, gümüşü qırqovul və s. heç bir fayda vermədi, bə'zisi isə hətta zərər verdi. Onların əvəzinə bir sıra qiymətli yerli heyvanların nəslinin kəsilməsi qorxusu yarandı. Yurdu muzun qışlaqları qonşu ölkələrin qoyun sürüləri ilə həddindən artıq yüklənib kasıblaşdı. Dağ meşələrinin qırılması və yaylaqların normadan artıq otarılması nəticəsində dəhşətli sellərin təməli qoyuldu.

1970-ci ildən başlayaraq ekologiya həyata tətbiq edilməyə başlandı. "Azərbaycanda təbiətin istifadəsi və qorunması qanunu" qəbul edildi. Respublikanın ekoloji konsepsiyası yaradıldı. Bir sıra yeni qoruq və yasaqlıq təşkil edildi. Yer haqqında olan elmlərə ekoloji istiqamət verildi və ya ekoloji metodlar tətbiq edildi.

Qızıl balıq və nərəkimilər zavod şəraitində kütləvi yetişdirilib Kür çayına buraxıldı. Dövlət Ekologiya Komitəsi yaradıldı. Şəhərlərdə və rayon mərkəzlərində Yerli ekologiya komitələri təşkil edildi. Rayonlar təbii qaz və elektrik enerjisi ilə tə'min edildi, bu da meşənin qorunması üçün ən yaxşı tə'minat oldu.

Geniş inkişaf tədbirləri ilə yanaşı təbiətin mühafizəsi ümumxalq hərəkətinə çevrildi. Ekologiyanın əsasları ali məktəblərdə geniş tədris edilməyə başlandı. Azərbaycanın, o cümlədən Bakının və Sumqayıtın yaşıllaşdırılması müntəzəm tədbirə çevrildi. Radio, televiziya və mətbuat ətraf mühitin qorunmasını ayrılmaz işləri hesab etdilər.

“Azərbaycan təbiəti” jurnalı akademik Həsən Əliyevin redaktorluğu altında uzun illər yüksək poliqrafiya keyfiyyəti ilə buraxıldı və xalqın diqqətini cəlb etdi.

1980-ci illərdə Azərbaycanda ekologiyanın həyata tətbiqi zəiflədi. 1980-ci ilin axırı - 1990-cı illərin əvvəlində respublikada keçmiş SSRİ-nin dağıdılmasında yol verilən iqtisadi və siyasi səhvlər nəticəsində sabitliyin pozulması ekologiyanın tətbiqindən yan keçmədi. Erməni millətçilərinin Azərbaycana qarşı növbəti soyqırımını ekoloji uğurları sarsıtdı.

1990-cı illərin ortalarından başlayaraq ölkədə siyasi stabillik yarandıqdan sonra ekologiyanın həyata tətbiqində yeni canlanma başladı. Müstəqil Azərbaycanın sərbəst ekoloji siyasəti yaradıldı. Ekoloji qanunçuluq intensiv inkişafa başladı. Milli Məclis bir sıra Ekoloji Qanunlar qəbul etdi: Meşə məcəlləsi, Su məcəlləsi, Torpaq məcəlləsi, Fermer təsərrüfatı haqqında qanun, Heyvanlar aləmi haqqında qanun, Ətraf təbii mühitin qorunması qanunu, Xüsusi qorunan ərazilər haqqında qanun, Ekoloji təhlükəsizlik qanunu və s.

Ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi (ƏMTQ) üzrə Əsasnamə qəbul edildi və onun həyata tətbiqi üzərində ciddi nəzarət var. İqtisadi tələbat ekoloji imkan ilə uzlaşdırılır. Ekoloji qanunların ləng və zəif tətbiq edilməsi halları keçid dövrünün çətinliklərindən irəli gəlir. İndiki ekoloji siyasət keçmişin səhvlərini düzəltməyə və beynəlxalq standartlara uyğun ekoloji tədbirlər hazırlayıb həyata keçirməyə yönəlmişdir. Ermənistanın zəbt etdiyi Azərbaycan torpaqları azad olunduqdan sonra həmin sahələrin ekoloji şəraitinə dəymiş ziyanın ödənilməsi ekologiya üzrə qarşıda duran ən böyük problemdir.

5.9. MÜASİR EKOLOJİ BÖHRANLAR

Yer planetinin ekoloji vəziyyəti heç də həmişə eyni olmayıb. Yer inkişafının ayrı-ayrı dövrlərində ekoloji böhranlar olub. Məsələn, hələ, canlılar olmayanda oksigen azlığı həyatın geniş inkişafına imkan verməyibdir. Bitkilərin tədrici inkişafı oksigen ehtiyatını çoxaltmış, biosfer inkişaf etmişdir. Müasir biosfer üçün ciddi ekoloji böhranları əmələ gətirən antropogen faktordur, yə'ni əhali artımı və onun iqtisadiyyatıdır.

Eramızın əvvəlində dünya əhalisi 250 mln. nəfər olmuşdur. Onun iki dəfə artması üçün 1500 il vaxt lazım olub. Lakin sonra sür'ətlə artıbdir. XIX əsrin əvvəlində I milyard, hazırda isə 6 milyard nəfərdir. Əhalinin artımına münasibət eyni deyil. Bir qrup ekoloq hesab edir ki, planetimiz 700 milyard adamı tə'min edə bilər. Başqalarına görə 12-20 milyard adam bəsdir. Üçüncü qrup ekoloqlar hesab edirlər ki, indiki əhali kifayətdir. Hər halda əhalinin çoxalması həyatı gərginləşdirir.

İnsanın texniki imkanlarının genişlənməsi onun gücünü artırır, təbiət üzərində "qələbəsinə" çoxaldır. Lakin bu "qələbələr" hər birində çoxlu uğursuzluq gizlənir. İnsanın təbii ətraf mühitə tə'siri intensivləşib qlobal miqyas aldıqca ekoloji böhranlar da dünyəvi olur, ekoloji partlayış qorxusu çoxalır.

Məsələn, 1945-ci ildə ilk atom bombası yaradıldı. Xerasima və Naqasaki adaları dünyanın coğrafiyasından silinib atıldı.

1954-cü ildə ilk Atom Elektrik Stansiyası (AES) tikildi. "Dinc" atom enerjisi dünyanı sevindirdi, 1986-cı ildə

dünyada analoqu olmayan Çernobil qəzası baş verdi. Onun radiasiyanın bəlaları atom bombasının təsirindən qat-qat çox oldu. “Dinc” atom hərbi atomu üstələdi. Çernobil qəzasından 7 milyon insan sağalmaz bəla tapdı, hələ dünyaya gəlməmiş nə qədər insanı irsiyyət yolu ilə təhlükə gözlədiyini heç kim bilmir. Çernobil qəzasının nəticələrini ləğv etmək üçün çəkilən xərc bütün AES-lərdən əldə edilən faydadan çoxdur.

Aral dənizinin qurudulması mühüm ekoloji böhrandır. Bu dənizin dibindəki toksiki tozu külək qaldırır min kilometrə uzağa aparır. Həmin toz içməli suya qarışır, dolay yollarla ana südüne keçir və ekosid, yəni ekoloji qırğın yaradır. Belə halları qabaqcadan bilən akademik Vernadski insanı geoloji güc hesab edirdi.

Orta Asiyada qum səhralarına Qaraqum kanalı vasitəsilə Amuderyadan su çəkilməsi dövrün mö’cüzəsi hesab edildi, hamını sevindirdi, çünki səhranı bağ-bostana, tarlaya və gülə-çiçəyə çevirdi. Lakin çox çəkmədi ki, hər yer şoranlıq oldu, dəvə otarmağa da yer azaldı.

Sənaye tullantıları çox böyük ekoloji böhran yaradır. Təbii sərvətlərin məhsula çevrilib istifadə ediləni 1-2% təşkil edir, qalanı tullantıya çevrilir. Dəhşətli budur ki, həmin tullantıları təbiət qəbul edə bilmir, maddələrin təbii dövriyyəsinə qoşa bilmir. Sintetik liflər, plastik kütlə, şüşə və s. təbiətə yad maddələrdir. Daha pis budur ki, insanın təkamülündə əmələ gəlmiş uyğunlaşma mexanizmində həmin maddələrdən qorunma imkanı yoxdur. Onlar bronxit, katar, pnevmaniya və xərçəng kimi qorxulu xəstəliklərin baş verməsində iştirak edirlər. BMT-nin mə'lumatına (1972) görə xərçəng xəstəliyinin səbəblərinin 60-90% ətraf mühitin çirkləndirilməsi ilə əlaqədardır. Ətraf mühitin çirklənməsi insanın genetik aparatına

da mənfi tə'sir edir. Şəhərlərdə atmosfer havasının çirklənməsi normadan 5-10 dəfə artıqdır. Adi karxana daşından başlamış mərmərə qədər hamısı radiasiyanı artırır.

Potensial ekoloji təhlükə daha çoxdur. Ən'ənəvi təbii sərvətlərin tükənməsi, ozon qatının zəifləməsi, planetin səthində istiliyin çoxalması, iqlimin dəyişməsi, oksigenin azalması, karbon qazının çoxalması və s. potensial ekoloji təhlükələr yaradır.

İnsan böyük çayları istədiyi istiqamətə yönəldə bilər. Lakin belə hallar planetin fırlanmasını pozub dəhşətlər yaradır. Məsələrin özünü bərpa etməsi onun qırılmasından geri qalır. Bu da dəhşətli sellərə səbəb olur, quraqlıq yaradır və s.

Radioaktiv sənaye tullantılarının basdırılması problem olaraq qalır. Yer səthinin normadan artıq qızması okeanın daimi buzlaqlarını əridib, qit'ələri su altında qoya bilər.

Ətraf mühitin kimyalaşdırılmasının ekoloji təhlükəsi görünənə nisbətən daha çoxdur. Məsələn, uzun müddət (30 ildən çox) təsərrüfatda geniş istifadə olunmuş DDT preparatı hələ də dünyanı dolaşır. Orta Asiya tarlalarına səpilmiş DDT Arktikada pinqvinin yumurtasının qabığında və ya ana südündə tapılır. DDT konsergendir, yə'ni xərçəng əmələ gəlməsində iştirak edir. Suda neft və DDT olması çox pisdir. DDT neftdə həll olur və suyun səthinə çıxıb canlı aləmə ciddi zərər verir. Neft ilə DDT-nin qarışığı onların ayrı-ayrılıqda tə'sirindən daha çox güclüdür. Belə misalları saymaqla qurtarmaz.

TƏTBİQİ EKOLOGİYA**FƏSİL VI**
EKOLOGİYANIN TƏTBİQİNİN
MİLLİ FORMASI**6.1. EKOLOGİYANIN TƏTBİQ SAHƏLƏRİ**
VƏ ONUN FORMALARI

Ekologiyanın tətbiq sahələri çox genişdir. Ekologiya qədər həyata geniş tətbiq edilən elm ol-
sa-olsa riyaziyyat ola bilər. Ovçuluq və balıqçılıq insanın ilk təsərrüfat sahələrindəndir. Bu təsərrüfatlar hər ikisi ekologiyasız əsrlər boyunca inkişaf etdirilibdir. Lakin ov heyvanlarının və balıqların təbii ehtiyatına ciddi zərbə dəymişdir. İnsanın elmsiz tə'siri nəticəsində nəslə kəsilməmiş və nəslinin kəsilməsi qorxusu yaranmış olan heyvanların çoxu ov heyvanları və vətəgə balıqlarıdır. Ovçuluq və balıqçılıq ekoloji əsaslarla inkişaf etdirilsə onların təbii ehtiyatları heç vaxt tükənməz.

Kənd təsərrüfatının elmi əsasını ekologiya təşkil edir. Təbiidir ki, heyvandarlıq əkinçilikdən tez başlanmışdır. İnsan heyvandarlıq məhsullarına adət etdikcə vəhşi heyvanların əhliləşdirilməsini gücləndirmiş, onların növünün və sürülərinin sayını daima çoxaltmışdır. Heyvandarlıqdan əldə edilən bol-bol məhsullar bolluca da zəhmət tələb etmişdir. Ev heyvanlarının böyük-böyük sürü-

ləri vəhşi heyvanları sıxışdırmış, təbii bitki örtüyünü kəsibləşdirmiş, torpaq eroziyasını tezləşdirmiş, xəstəlikləri çoxaltmış və s. Ekologiya isbat etdi ki, südçülük istiqaməti müstəsna olmaqla, heyvandarlıq məhsullarını təbii sürülərdən də əldə etmək olar. Təbiətdə vəhşi halda yaşayan heyvanların bütün məhsulları ev heyvanlarına nisbətən yüksək keyfiyyətlidir. Belə olan halda heyvandarlıq əvəzinə möhkəm ekoloji əsası olan ovçuluq təsərrüfatları inkişaf etdirilməlidir. Əkinçiliyin də faydası ilə yanaşı ətraf mühitə çoxlu zərərləri var. Ekologiyayı nəzərə almayan əkinçilik, xüsusən suvarma əkinçiliyi torpağın eroziyasını gücləndirir, onun təkrar şoranlaşması və bataqlıqlaşması hallarına səbəb olur, məhsuldarlığını aşağı salır, təbii bitki örtüyünü zəiflədir, dəhşətli sellər əmələ gəlməsinə səbəb olur və s.

Ətraf mühitin kimyəvi, radiasiya, fiziki, mexaniki, hətta bioloji çirklənməsinə və zəhərlənməsinə əsas səbəb sənayenin ekoloji əsassız inkişaf etdirilməsi olmuşdur. İnsan hər hansı sənaye məhsulu istehsal edərkən onun cəmiyyətə və ətraf mühitə necə tə'sir edəcəyini ekologiyanın köməyi ilə dərk edə bilər. Ona görə indi dünyanın hər yerində "Sənaye ekologiyası" inkişaf etdirilir, yə'ni sənaye məhsullarının ətraf mühitə tə'siri nəzərə alınır.

Cəmiyyətin iqtisadiyyatı inkişaf etdikcə təbiidir ki, nəqliyyat da inkişaf edir. Nəqliyyatın və rabitə xətlərinin ətraf mühitə neqativ tə'siri onun pozitiv tə'sirindən az deyil. Bunu dərk etmək üçün təyyarə və qatar qəzalarını xatırlasaq kifayət edir. Ticarətin müasir inkişafını nəqliyyatdan ayrı təsəvvür etmək mümkün deyil.

Ekologiyanın tibb elmləri ilə əlaqəsi çox sıxdır. Xəstə-

Ələrin profilaktikası hamısı ekoloji problemlərdir: xəstəliyin təbii mənbələrinin ləğv edilməsi; epidemiyanın qarşısının alınması; orqanizmin dözümlülüyünün yüksəldilməsi, o cümlədən immun sisteminin möhkəmləndirilməsi; ətraf mühitin təmiz və sağlam saxlanması; ekoloji təhlükəsizliyin təmin edilməsi, o cümlədən ərzağın ekoloji təmizliyi və s. İdmanın inkişafının və kütləvi tətbiqinin də ekoloji əsası olmalıdır.

Elm, təhsil və incəsənətin möhkəm ekoloji əsası onların uğurunu çoxaldır, təsirini effektiv edir. Ətraf mühitin zəngin olması adam biliyini özü də bilmədən gör-götür yolu ilə zənginləşdirir. Ən böyük məktəb təbiətdir. Təbiəti düzgün əks etdirən əsərlər incəsənətin ən yaxşı nümunəsidir. Mədəniyyət insan mə'nəviyyatının güzgüsü, ekoloji mədəniyyət isə cəmiyyətin gələcək inkişafının qarantıdır.

Hərbi və mülkü müdafiə formaları müasir ekoloji şərait tələb edir. Müharibə hər şeyi dağıdır. Lakin onun ekoloji itkilərini bərpa etmək üçün 10-illərlə, bə'zi halda 100-illərlə vaxt lazım olur. Ekoloji qanunçuluğa görə müharibə gedən ərazidə ekoloji şəraitin məhv edilməsinə icazə verilmir.

Texniki tərəqqi cəmiyyətin müasir inkişafının atributlarından hesab edilir. Lakin hər hansı texniki kəşfin əsas effekti onun ətraf mühitə tə'siri ilə ölçülür. Ona görə ki, ətraf mühitə tə'sir insanın ekologiyasına tə'sir deməkdir. İndi hər bir ölkənin ekoloji siyasəti var, onların cəmi beynəlxalq ekoloji siyasəti yaradır.

İstər dünyada, istərsə də ayrıca bir ölkədə ekologiyanın həyata tətbiqi təbii sərvətlərin inventarizasiyası

(uçotu) ilə başlayır. Sonra təbii sərvətlərdən səmərəli istifadəyə dair ekoloji hüquq qanunları qəbul edilir. Qanunların tətbiqinin iki forması var: dövlət forması və ictimai forması. Qanunun tətbiqinin dövlət forması dövlət-daxili, dövlətlərarası və beynəlxalq rəsmi əlaqələr vasitəsilə icra edilir. Eləcə də qanunun tətbiqinin ictimai forması ölkədaxili, dövlətlərarası və beynəlxalq ictimai təşkilatlar vasitəsilə icra edilir. Daha doğrusu, ekoloji qanunları həyata tətbiq edən xalqdır, xalqa isə icra hakimiyyəti və ictimai təşkilatlar rəhbərlik edirlər. Hər halda ekologiyanın tətbiqi onun nəzəriyyəsinə əsaslanmalıdır. Bu elmin əmələ gəlməsinə də onun tətbiqinə ehtiyac səbəb olmuşdur. Ekoloji tədqiqatlar və onların tətbiqi paralel getmişdir. Bu yolda uğurlar da olub, uğursuzluqlar da.

6.2. ƏTRAF MÜHİTƏ TƏ'SİRİN QIYMƏTLƏNDİRİLMƏSİ

Insan təbii sərvətlərdən istifadə edərkən ətraf mühitə neqativ tə'sir edir. Bu yolda keçmişin acı nəticələrini təkrar etməmək üçün köhnə problemə yeni münasibət yaradılıbdır ki, buna ətraf mühitə tə'sirin qiymətləndirilməsi (ƏMTQ) deyilir. ƏMTQ fiziki və hüquqi şəxslərin, dövlətin, hətta bir neçə dövlətin inkişaf planlarını həyata keçirərkən ətraf mühitə dəyən zərərin minimal miqdara endirilməsi, onu ləğv etmək üçün ən az xərc çəkilməsi üçün kompleks tədbirlər görülməsidir. ƏMTQ elmi, iqtisadi, texniki, təşkilati və hüquqi tədbirlərdən ibarətdir. ƏMTQ cəmiyyətin inkişafına dair praktiki işlərin hamısına aid edilir. Lakin inkişafın konkret

proekti haqqında qəbul edilən qərar ətraf mühitə dəyə biləcək zərərin az və çox olmasından asılıdır. Cəmiyyətin inkişaf planlarının çoxunun icrası üçün iş adamlarının ilk müraciətində təsvir edilmiş vəziyyəti yoxlamaq kifayət edir. Lakin inkişaf planının elə hissələri də olur ki, onların icrasına başlamaq üçün bir neçə mərhələni əhatə edən ƏMTQ layihəsi tələb olunur.

Məsələn, neft və qaz çıxarılması üçün ƏMTQ layihəsi bu işin ən azı 3 mərhələsini əhatə etməlidir: 1-proyektin icrası üçün lazım olan qurğuların inşası; 2-inşa edilmiş qurğulardan istifadə prosesi; 3-konkret neft yatağının istifadəsindən sonra onun yerində fəaliyyətsiz qalan qurğuların ləğv edilib daşınması. Bunlar hamısı ƏMTQ sənədlərində öz əksini tapmalıdır. Təəssüf ki, Azərbaycanda 1990-cı illərə qədər ƏMTQ yox idi. İlk dəfə 1990-cı ildə ƏMTQ üzrə Əsasnamə qəbul edilmişdir.

İnkişaf etmiş ölkələrdə iş adamları inkişaf planı üzrə iş görmək istərkən öz nazirliyinə yazılı müraciət edirlər. Həmin nazirlik ƏMTQ sənədlərini də hazırlayır. Ekologiya Nazirliyi hazır sənədlərə baxıb razılıq verir, lazım olarsa düzəlişlər edir və onun icrasına əvvəldən axıra qədər nəzarət edir. Azərbaycanın nazirliklərinin elmi potensialı az olduğu üçün ƏMTQ üzrə araşdırmalar Ekologiya Komitəsində mərkəzləşdirilibdir.

İş adamlarının Ekoloji Komitəyə müraciətinə iki cür cavab verilə bilər: a) proyektin icrasından ətraf mühitə ciddi zərər gözlənilmir, işə başlamaq olar; b) proyektin icrasından ətraf mühitə ciddi zərər gözlənilir, ona görə ƏMTQ sənədləri tərtib edilib müzakirədən keçirilməli-

dir. Təşəbbüsçü ondan tələb olunan sənədləri 5 nüsxədən ibarət hazırlayıb, Ekokomitəyə təqdim edir. Ekokomitə sənədlərə 2 ay müddətində baxıb, öz qərarını sifarişçiyə çatdırır. Qarşılıqlı razılıq olmadığı hallarda Ekokomitə ƏMTQ üzrə sənədləri qəzet, radio və televiziya vasitəsilə ictimai müzakirəyə verir. Alınan rəylər və təkliflər ekspertizadan keçirilir. Bundan sonrakı qərar təşəbbüsçünü (iş adamlarını) tə'min etmədikdə, onlar məhkəməyə müraciət edə bilirlər. Məhkəmənin qərarı mübahisələrə son qoyur.

İş adamları ilə Ekokomitə arasında qarşılıqlı razılıq olan halda, iş adamları özlərinin icra prosesinə fasiləsiz nəzarət təşkil edirlər. Eyni vaxtda Ekokomitə anonim reydlər keçirməklə iş adamlarının ^{prospektivə} nəzarətində nəzarət edirlər. Şərtlərin pozulması hallarında Ekokomitə sərvətin çıxarılmasını dayandıraraq ƏMTQ üzrə qərara yenidən baxa bilər. ƏMTQ ilə əlaqədar bütün xərclər təbii sərvətin istismarını təşkil edənlərin öhdəsinə düşür.

Beləliklə, ƏMTQ sənədləri bir neçə prinsipə əsasən tərtib edilir:

- təbii sərvətdən istifadə üçün təklif və layihələrin tipləri;
- ətraf mühitin təsviri;
- müxtəlif təşkilatların rolu və məs'ulyyəti;
- ictimaiyyətin iştirakı;
- xərclərin ödənilməsi;
- şikayətmə və ona baxılma prosesləri.

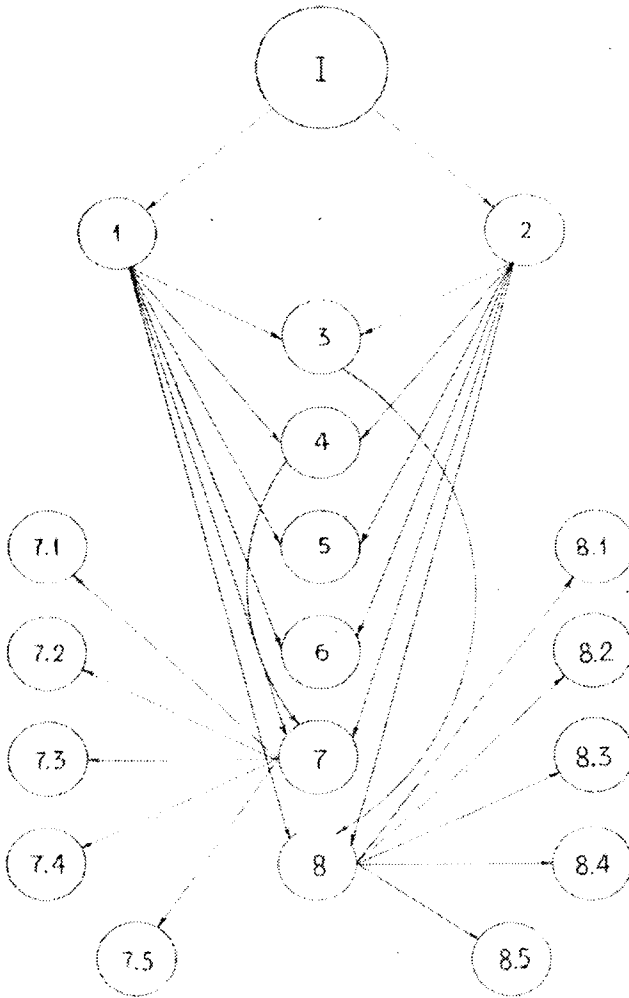
ƏMTQ prosesində ətraf mühitin təsviri adətən üç bölmədən ibarət olur: fiziki ətraf mühit; ətraf ekoloji mühit;

ətraf sosial mühit. Fiziki ətraf mühitə yer, su və atmosfer daxil edilir. Suyun və havanın keyfiyyəti, yerin və torpağın eroziyaya qarşı davamlılığı, torpaqda suyun səviyyəsi, mineral ehtiyatlar, radioaktivlik, seysmik vəziyyət və s. təsvir edilir. Ətraf ekoloji mühit bölməsində canlı orqanizmlər ilə fiziki ətraf mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqələr verilir. Təbiidir ki, canlıların özləri arasındakı əlaqə formaları da nəzərə alınır. Nadir və nəslinin kəsilməsi qorxusu olan bioloji növlərə xüsusi fikir verilir. Ətraf sosial mühitin təsviri fiziki şəxsləri, ailələri, kollektivləri və başqa sosial qurumları əhatə edir. Bu təsvirdə iş və işsizlik, sənayenin inkişaf səviyyəsi, davamlılıq, təhlükəsizlik, insan hüququ, ev, yurd, urbanizasiya, həyat səviyyəsi və s. nəzərə alınır.

6.3. EKOLOJİ TƏHSİL

Müasir dövrdə ekologiya bir elm kimi geniş tədris edilir. Ekologiyanın tədrisinin səviyyəsi ölkədən və məktəbdən asılı olaraq müxtəlifdir. İnkişaf etmiş ölkələrdə ekologiya orta, natamam-orta və ali məktəblərdə sərbəst fənn kimi tədris edilir. Hətta ekologiya kafedrası, ekologiya fakültəsi və ekologiya universiteti olan ölkələr də az deyil. Elə ölkələr də var ki, orta məktəblərdə ekologiya ayrıca bir fənn kimi tədris edilməyib, başqa fənnlərin tədrisi prosesində nəzərə alınır. Bizdə də son illərə qədər belə olubdur.

Azərbaycanın orta məktəblərində “Ümumi biologiya” tədris edilərkən “Ekologiyanın əsasları” və “Biosfer təlimi” adlı fəsillər ekologiyadan bəhs edirdi. Bunun az ol-



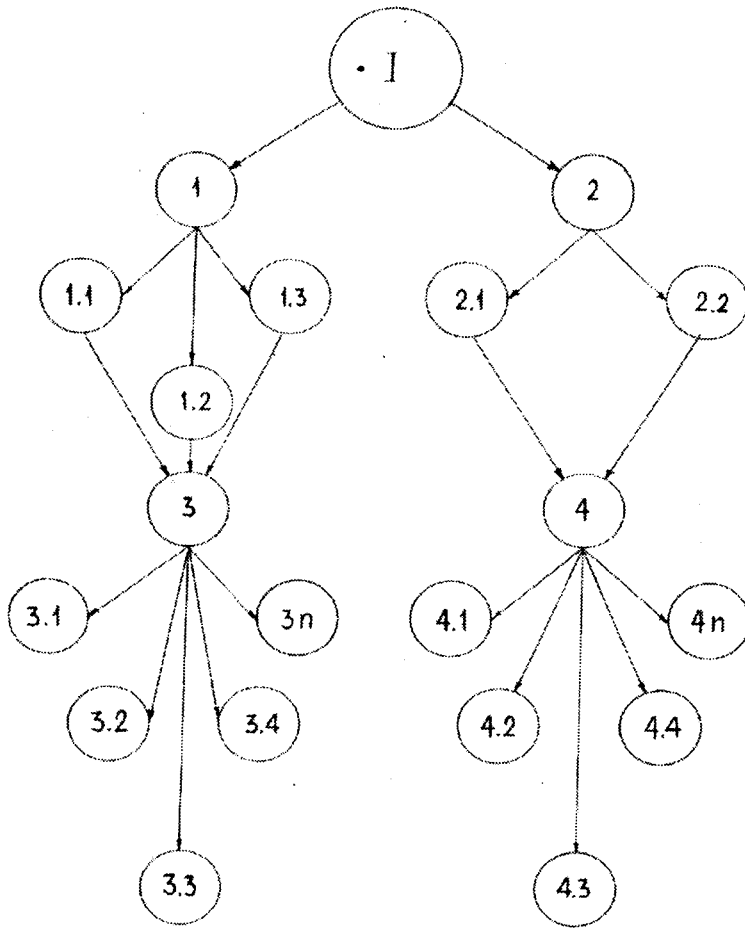
Şəkil 38. Ekoloji təhsilin formaları: 1-ekoloji təhsil; 1-ölkədaxili təhsil; 2-beynəlxalq təhsil; 3-birbaşa təhsil; 4-vasitəli təhsil; 5-şifahi təhsil; 6-yazılı təhsil; 7-passiv təhsil; 7.1-ekoloq ailəsində yaşamaqla; 7.2-ekoloqla dostluq etməklə; 7.3-zəngin ekoloji şəraiti tez-tez görməklə; 7.4-təbiəti düşüncəli sevməklə; 7.5-ekoloji disputlarla passiv iştirak etməklə; 8-fəal təhsil; 8.1-ekoloji kurslarda iştirak etməklə; 8.2-müxtəlif ekoloji forumların işində iştirak etməklə; 8.3-ekoloji ədəbiyyatla tanış olmaqla; 8.4-ekoloji tədqiqatlar aparmaqla; 8.5-ekologiyanı tədris etməklə.

masını nəzərə alaraq “Ümumi biologiyaya ekologiyadan əlavələr” adlı vəsait yazılmış (Babayev və Mustafayev, 1992) və tədris proqramına əlavə edilmişdir. Son vaxtlar IX-XI siniflərdə “Ekologiyanın əsasları” adlı ayrıca fənn tədris edilməsi məsləhət görülmüşdür.

Azərbaycanın ali məktəblərində ekologiyanın tədrisi 1950-ci illərdə Bakı Dövlət Universitetinin bəzi kafedralarında başlanmışdır. 1960-cı illərdə biologiya, coğrafiya və kimya ixtisaslarının tədris planlarına “Təbiətin mühafizəsi” adlı fənn daxil edilmiş və az sonra dərş vəsaiti çap edilmişdir (Mustafayev, 1970). 1970-ci illərdən başlayaraq kimya və coğrafiya ixtisaslarına “Ətraf mühitin mühafizəsi”, biologiya ixtisaslarına “Ekologiyanın əsasları”, hüquqşünas ixtisasına “Ekoloji hüquq” tədris edilir. Son illərdə demək olar ki, ali məktəblərin hamısında müxtəlif ad altında ekoloji biliklər tədris edilir. Hətta özəl litseylər, kafedralar və universitetlər açılmışdır.

Dünyada ekologiyanın tədris edilməsinə böyük əhəmiyyət verilir. Bu problemin icrasına BMT-nin “İnkişaf proqramı” xəttilə nəzarət edilir. Müxtəlif ölkələrdə konqreslər keçirilir və tövsiyələr verilir.

Orta və orta-ixtisas məktəblərində ekologiyayı ayrı-ayrı fənlərin tədris proqramlarında nəzərə almaq metodu bir sıra çətinlik törədir. Biologiya, kimya, fizika, tarix və s. fənləri tədris edən müəllimlərin öz ixtisası kimi ekologiyayı da bilməsi asand deyil. Buna nail olmaq üçün ali məktəblərdə bütün ixtisaslar üzrə hamıya əlavə olaraq ekologiya da öyrədilməlidir. Ona görə orta məktəbdə ekologiyayı ayrıca fənn kimi tədris etmək daha yaxşı hesab edilir.



Şəkil 39. Ekoloq-kadrların yetişdirilməsi formaları. 1-ekoloq yetişdirilməsi; 1-ekologiyanın sərbəst elm kimi tədris edilməsi; 1.1-ekoloji tədris müəssisələrində; 1.2-ekoloji fakültələrdə; 1.3-ekoloji kafedralarda; 2-ekologiyayı başqa elmlərin tədris planı tərkibində tədris etməklə; 2.1-konkret elmlərin proqramların tərkibində; 2.2-humanitar fənlərin proqramların tərkibində; 3-ən'ənəvi proqramla ekoloq yetişdirilməsi; 3.1-ekoloq-bioloq; 3.2-ekoloq-torpaqşünas; 3.3-ekoloq-kimyacı; 3.4-ekoloq-coğrafiyaçı; p-və s. 4-inteqrasiyalı proqramla ekoloq yetişdirilməsi; 4.1-ekoloq hüquqşünas; 4.2-ekoloq-jurnalist; 4.3-ekoloq-iqtisadçı; 4.4-ekoloq-dilçi; 4.p- və s.

İnsanın ətraf mühitə münasibətdə etdiyi səhvlərin sayı-hesabı yoxdur. İndiyə qədər yol verilmiş səhvləri düzəltmək və bir daha səhv etməmək üçün ekologiyani hamının bilməsi vacibdir: biri az, başqası çox. Cəmiyyətin inkişafının elə bir sahəsi yoxdur ki, orada ekologiya lazım olmasın.

Ekoloji proseslərdə canlı orqanizmin iştirakı mütləqdir. Ona görə ekologiyani yaxşı bilmək üçün biologiyani (botanika, zoologiya, insan, ümumi biologiya) dərindən öyrənmək lazımdır.

Unutmaq olmaz ki, hər kəsdə ətraf mühitə düzgün münasibət ekoloji bilik nəticəsində formalaşır. Adamın ekoloji münasibəti onun ekoloji məs'uliyət hissini inkişaf etdirir. İndiki vaxtda dünyanın hər yerində ekoloji mədəniyyətə çox böyük ehtiyac var. Ekologiyani bilənlər bilməyənləri öyrətməli, ekoloji mədəniyyəti olanlar biganəliyi atıb, hamını ekoloji baxımdan mədəni etməyə çalışmalıdırlar.

Biz hamımız doğma yurdumuzu sevirik. Eyni vaxtda başqa ölkələrə hörmət edirik. Yer planeti hamımızın ümumi evimizdir. Ümumi evimizdə yaşamaq üçün təbii sərvət olmalıdır; içmək üçün təmiz su, nəfəs almaq üçün sağlam və təmiz hava olmalıdır. Bunlara nail olmaq üçün yurdumuzun təbii ətraf mühitini qoruyub saxlamaqla dünyada təbiətin qorunmasında iştirak etməliyik. Bu sahədə sözdən işə keçə bilmək üçün ekologiyani dərindən öyrənməliyik. Biliksiz min nəfərdən bilikli bir nəfər güclüdür.

6.4. EKOLOJİ QANUNÇULUQ

Insan təbii sərvətlərdən istifadə edib, edir və edəcəkdir. Təbii sərvətlər insanın həyat vasitələridir. Lakin insan təbii sərvətlərdən istifadə edərkən həddindən artıq israfçılığa yol vermiş, ətraf mühiti çirkləndirmiş, zəhərləmiş və s. səhvlər etmişdir. Müasir insanın qarşısında duran vəzifələrdən ən çətini və vacibi hər kəsin öz tələblərini düzgün müəyyən edə bilməsidir.

İkinci Dünya müharibəsindən (1941-1945) sonra təbiət ilə insan cəmiyyəti arasında qarşılıqlı fayda verə bilən balans yaratmaq dünyanın inkişafı proqramına daxil edildi. Tamam mə'lum oldu ki, insanın iqtisadi tələbləri onun ekoloji vəziyyəti ilə hesablaşmalıdır. Belə bir həqiqəti bilməyənləri öyrətmək, bilib əməl etmək istəməyənləri qanuna də'vət etmək üçün isə ekoloji hüquq yaradıldı.

Azərbaycan keçmiş SSRİ-nin tərkibində olarkən təbii sərvətlərdən istifadə haqqında qanun, qərar, əsasnamə və başqa qanunçuluq olubdur. Lakin o vaxt Azərbaycanın özünün sərbəst ekoloji siyasəti və qanunçuluğu ola bilməzdi.

Ekoloji hüquq ümumi hüququn cavan hissəsidir. Bu elm ekologiya ilə hüquq elminin qovuşuğunda inkişaf etmişdir, Azərbaycanda 1970-ci illərdən başlayaraq tədris edilir. Ekoloji hüququn mənbələri konstitusiyadan, prezident fərmanlarından, cinayət məəcəlləsindən, qanun və qərarlardan, təbii sərvətlərin vəziyyətinə dair elmi mə'lumatlardan ibarətdir.

Təbii sərvətlərin sahibi konkret dövlətin ərazisində yaşayan xalqdır. Bə'zi təbii sərvətlər (ışığı, hava, kosmos və b.) ümumbəşəri ne'mətdir. Hər kəsin ekoloji hüquq və vəzifələri onun ümumi hüquq və vəzifələri ilə qırılmaz bağlıdır. Bu sahədə ixtisaslaşmaya üstünlük verilir. Məsələn, torpaqdan istifadə sahəsində fermerin, neft istehsalında isə neftçinin hüququ başqalarından çoxdur.

Təbii sərvətlərdən istifadəni səmərəli etmək və təbii ətraf mühiti qorumaq üçün ekoloji qanunçuluq yaradılır və inkişaf etdirilir. Hər bir müasir ölkəyə lazım olan ekoloji qanun çoxdur. Məsələn, Azərbaycan müstəqilləşib dünyaya qarşısında açıldıqdan sonra mə'lum olmuşdur ki, bu cavan ölkəyə 70-dən çox ekoloji qanun və daha çox ekoloji qərarlar lazımdır. İndiyə qədər ölkəmizin Milli Məclisi 20-yə qədər Ekoloji qanun, Nazirlər kabineti 50-dən çox Ekoloji qərar qəbul etmişlər. Qanunlar ölkə Prezidentinin fərmanları ilə təsdiq edilmişdir.

Ölkəmizin əsas qanunu olan Konstitusiyada (1995) mühüm ekoloji hüquq və vəzifələr öz əksini tapmışdır. Təbiəti mühafizə və təbiətdən istifadə haqqında qanun (1992), Dövlət təbiəti mühafizə komitəsi haqqında qanun (1992), Torpaq məəcəlləsi (1992) və Meşə məəcəlləsi (1994) ölkədə aparılan islahatlar ilə əlaqədar ön plana çəkilibdir. 1997-ci ildə Azərbaycan Respublikasının su məəcəlləsi və Yerin təkisi haqqında qanun qəbul edilmişdir. 1998-ci ildə əhalinin radiasiya təhlükəsizliyi haqqında qanun, Balıqçılıq haqqında qanun və Hidrometeorologiya haqqında qanun qəbul edililibdir. Beynəlxalq Dəniz Təşkilatı ilə əlaqələr haqqında Prezidentin sərəncamı

(N16) verilibdir. 1999-cu ildə Milli Məclisdə heyvanlar aləminin mühafizəsi və ondan istifadə haqqında qanun, tarix və mədəniyyət abidələrinin mühafizəsi və onlardan istifadə haqqında qanun, Ətraf mühitin mühafizəsi haqqında qanun və Ekoloji təhlükəsizlik haqqında qanun qəbul edilmişdir. 2000-ci ildə Xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri haqqında qanun qəbul edilmiş və bu iş uğurla davam etdirilir.

Bütün qanunlar üçün ümumi budur ki, təbii sərvətlər Dövlət mülkiyyətidir. Bələdiyyəçilər, ictimai təşkilatlar, fiziki və hüququ şəxslər mövcud qanunçuluğa əsasən, təbii sərvətlərdən istifadə edə bilirlər. Sərvətin istifadəçiləri onu dövlətdən alıb artırdığı (yetişdirdiyi) hissəsinin sahibi ola bilirlər. Məsələn, dövlətdən bir cüt ceyran alıb, onları bir sürü etmək və sürüyə sahib olmaq mümkündür.

Ekoloji qanunçuluğun icrasının təşkili qanunları yaratmaqdan daha çətindir. Ölkəmiz keçid dövrünü yaşayır, ekoloji qanunçuluq da xalqımız üçün yenidir, adətimize daxil olmayıb. Ona görə bu sahədə hər bir yurddaş daha çox fəal olmalıdır.

Dünyanın bazar iqtisadiyyatı inkişaf etmiş ölkələrində ekoloji qanunçuluğun pozulmasına görə cərimə alınması uğurla tətbiq edilir. Ölkəmizdə xüsusi mülkiyyət təzə-təzə güclənir. Ona görə ekoloji məs'uliyətə görə cərimələr minimaldır, effekti də nisbətən aşağıdır. Ölkənin iqtisadiyyatı inkişaf etdikcə əhali daha çox varlanacaq və ekoloji qanunçuluqda təkmilləşmə aparılacaqdır.

6.5. TORPAQ VƏ ONUN QORUNMASI

Litosferin üst münbit qatı torpaq adlanır. Torpaq xarici mühitin mühüm amillərindən biridir, təbiətin başlıca ne'mətidir. Torpaq Günəş şüasını, kimyəvi maddələri, qazları, təsərrüfat, sənaye və məişət tullantılarını, bitki qalıqlarını, heyvan cəsədlərini özündə cəmləşdirir və dəyişdirir.

Torpaq müxtəlif mikroorqanizmlərin mənbəyidir. Torpaqda müxtəlif kimyəvi, bioloji proseslər gedir. Torpaqda üzvi maddələr sadə və mineral birləşmələrə parçalanır və bitkilər tərəfindən mənimsənilir. Lakin torpaq eyni zamanda müxtəlif yoluxucu xəstəliklər yaradan mikrob və bakteriyaların mənbəyidir.

Şəhərlər və başqa yaşayış məntəqələri salındıqda, sənaye müəssisələri tikildikdə, heyvandarlıq təsərrüfatları yaradıldıqda, düşərgə və otlaq yerləri seçildikdə, qəbiristanlıqlar və zibil üçün yer seçildikdə, yollar salındıqda torpağın sanitar-gigiyena əhəmiyyətini və münbitliyini nəzərə almaq lazımdır.

Havanı, suyu asan keçirən və qrunut suları dərinə olan torpaqlar münbit və sağlam torpaq hesab edilir. Gili və qumsal torpaqlar münbit deyildir. İnsanların, heyvanların və bitkilərin sağlamlığında və məhsuldarlığında torpağın mexaniki tərkibinin, quruluşunun, uduculuq qabiliyyətinin, fiziki, kimyəvi və bioloji xassələrinin böyük əhəmiyyəti vardır. Göstərilən bu xassələri bilmək, torpağın çirklənmə səbəblərini aşkar etmək, torpaq ehtiyatlarını, onun inkişaf və qorunma tədbirlərini bilmək lazımdır.

Bütün canlılar torpaqla əlaqədardır. Torpaq təbiətin

biokos hissəsi adlandırılır. Torpaq özünəməxsus xassələrə malik olan təbii törəmədir. Biokos hissə-torpaq və onunla bağlı olan amillər sistemidir. Torpaq minerallar kimi təbii maddədir. V.V.Doluçayevin fikrincə torpaq beş amilin-torpaq əmələ gətirən süxurlar, sular, bitkilər, heyvan orqanizmləri, iqlim, relyef və ərazinin yaşını bildirən zamanın tə'sirindən yaranmışdır. İnsan əmələ gəldikdən sonra bu səbəblər qrupuna insanın təsərrüfat fəaliyyəti də əlavə edilir. Torpaq əmələ gətirən ana süxurlar torpağın bünövrəsini təşkil edir. Mineralların tərkibindəki kimyəvi elementlər torpağı zənginləşdirir. Torpaq və münbitlik anlayışları bir-birindən ayrılmazdır.

Torpağın kipliyi, məsaməliyi, çatlama dərəcəsi torpağın strukturundan asılıdır. Toz kimi olan struktursuz torpaqlarda sular dərindən yuxarıya qalxır. Belə torpaqlar hava və suyu pis, istiliyi isə asan keçirir. Torpağın udma qabiliyyətinin yaxşı olması bataqlığın əmələ gəlməsində və əkinçilikdə böyük əhəmiyyət kəsb edir.

Torpağın ekoloji və sanitariy-gigiyenik əhəmiyyəti dedikdə, onda su-hava rejiminin, bioloji proseslərin gedişatının, üzvi maddələrin və çirkab suların nə dərəcədə zərərsizləşdirilməsi xarakterizə edilir. Torpaqda mikroorqanizmlərin fəaliyyəti üçün torpağın istilik, su-hava rejimi normal olmalıdır. Torpağın istilik rejimi onun nəmliyi ilə sıx əlaqədardır. Havanın temperaturu 0°S-dən aşağı olduqda torpağın donması baş verir (30 sm). Torpağa hava daxil olmadıqda bitkilərin boy atması gecikir, bakteriyaların fəaliyyəti zəifləyir.

Torpağın kimyəvi cəhətdən ekogigiyenik əhəmiyyəti onun qida zənciri ilə sıx əlaqədar olmasıdır. Yem bitkilərinin kimyəvi tərkibi torpaqda olan kimyəvi elementlərin tərkibindən və miqdarından asılıdır. Təbiətdə təsadüf

edilən bütün kimyəvi elementləri torpaqda tapmaq olar. Kimyəvi elementlərin çatışmazlığı bitkilərdə və heyvanlarda müxtəlif xəstəliklərin, zəifləmənin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Qida zəncirinin nizamlanmasında, torpağa gübrə və mikroelementlərin qatılmasında torpağın ekogi-giyenik xüsusiyyəti nəzərə alınır.

Torpağın çirklənmə mənbələri müxtəlifdir: inşaat materialları, istehsalat tullantıları, dəmir-beton məmulatları, neft və digər qazıntı işləri zamanı ətrafa dağılan maddələr, məişət tullantıları və s.

Tullantılar torpaqda zərərli maddələrin əmələ gəlməsinə səbəb olur. Nəticədə insanların və heyvanların zəhərlənməsi baş verir. Müxtəlif xəstəlikləri torpaqda olan patogen mikroorqanizmlər törədir.

Torpaq təbii hadisələr nəticəsində də çirklənir: quraqlıqlar, çox şaxtalı havalar, yanğınlar, fırtınalar, vulkan püskürmələri, qar və qum "hücumları", daşqınlar, zəlzələlər, epidemiyalar.

İstehsalat texnologiyasının aşağı səviyyədə olması, təkrar e'mal qurğularının yolxucu və çatışmaması hər il milyon hektar torpaqların bərk tullantılar altında qalmasına səbəb olur.

Torpağın həddindən çox suvarılması heç də yüksək məhsul əldə etmək deyil. Torpaqdan nəmlik buxarlandıqca torpağın şoranlaşması güclənir. Çəkilən kanallardan sızan sular nəticəsində torpaqlara daxil olan artıq sular duzlu qrunut suları torpağın üzünə çıxarır. Belə torpaqlarda yalnız əlaq bitkiləri çoxalır.

Abşeron yarımadasında ekoloji vəziyyətin pisləşməsinin əsas səbəblərindən biri də torpağın neft məhsulları ilə çirklənməsidir. Torpaqlar neft ilə çirkləndikdə karbohidratlar və azotun miqdarı torpaqda artır və bu da bitki

köklərinin normal qidalanmasını pozur, onu məhv edir və torpağı çılpaqlaşdırır. Keçmişdə keyfiyyətli duzu ilə məşhur olan Böyük Şor gölü məişət və sənaye sularının, neft məhsullarının axılması nəticəsində həddən çox çirklənmişdir.



Şəkil 40. Torpaq eroziyası.

Əkinçilik təcrübəsi qaydalarına əməl edilmədikdə torpaq eroziyaya uğrayır. Şiddətli küləklər, qar-yağış suları və s. təbii amillər də torpağın üst qatının dağılmasına səbəb olur ki, bu da eroziya adlanır. Eroziya latın sözüdür və dağılmaq deməkdir. Eroziyanı torpağın xərçəng xəstəliyi də adlandırırlar. Torpaq hissəcikləri su axınına cəlb olaraq dağılır və eroziyaya uğrayır. Sahənin bitki örtüyü məhv edilərkən eroziyanın güclənməsinə şərait yaranır. Elmi ədəbiyyatlarda qeyd edilmişdir ki, son 100 ildə 20 mln km² və ya 2 milyard hektar bərəkətli torpaq sahəsi korlanmışdır. Bu da əkin üçün yararlı torpaq sahəsinin 27%-ni təşkil edir.

Eroziya torpağa çox ziyan vurduğu üçün ona qarşı mübarizə ümumdövlət əhəmiyyətli problemdir. İnsan bitki örtüyünü məhv edir, meşələri qırıb yerində əkin sahəsi yaradır. Meşələr getdikcə seyrəkləşir, mühafizəedici funksiyasını itirir və torpaq eroziyaya uğrayır. Yağıntı qeyri-bərabər paylandıqda və ya leysan yağışlar yağdıqda torpaqlarda eroziya güclənir.

Torpağın eroziyasının qarşısını almaq üçün üç istiqamətdə tədbirlər aparılmalıdır.

1. Eroziyanı törədən səbəbləri aradan qaldırmaq.
2. Eroziya proseslərinə qarşı bilavasitə mübarizə tədbirləri və vasitələri tətbiq etmək.
3. Eroziyanın yaranmasına səbəb olan iqtisadi təsirin mənfi nəticələrini aradan qaldırmaq.

Eroziyaya qarşı aqrotexniki və hidrotexniki mübarizə aparılır. Bundan başqa bitki örtüyünü qorumaq və meşə meliorasiyasını gücləndirmək də əsas çıxış yolu sayılır.

Kənd təsərrüfatının anormal kimyəviləşdirilməsi

(gübrə və pestisidlər) xəstəliklərin, ölüm hadisələrinin, şikəst uşaqların doğulması, hamilə qadınların genetik aparatının pozulması hallarına səbəb olur.

Dünyada hər ildə 5-7 milyon hektar torpaq istifadədən çıxır. Ona görə hər bir ölkədə torpağın qorunması cəmiyyətin iqtisadi gücünün qorunması hesab edilir.

Torpaq təkcə indiki yox, həm də gələcək nəsillərindir. Onun qorunması sahəsində mühüm tədbirlər sistemi həyata keçirilir:

1. Torpaqdan istifadə edilməsinə dair respublika və beynəlxalq əsasnamələrin tətbiq edilməsi.

2. Torpaq kadastrının (torpaqda olan canlı aləmin ətraflı açıqlanmasına kömək edən elmi məlumatlar sistemi) tərtib edilməsi və torpaqdan istifadə üzərində dövlət nəzarəti qoyulması.

3. Torpaqdan istifadə hüququ ilə yanaşı təsərrüfatçının torpağın məhsuldarlığına cavabdeh olmaları.

4. Torpağın eroziyasına, şoranlaşmasına, bataqlığa çevrilməsinə qarşı effektiv tədbirlər sisteminin hazırlanması, həyata keçirilməsi və uzun müddətli proqrama əsaslanan torpaq meliorasiyasının olması.

5. Torpağa gübrə verilməsinin elmi dəlillərlə əsaslanması və onun müasir ekoloji tələblərə cavab verməsi.

6. Torpağa aqrotexniki qulluq edilməsinin ardıcıl təkmilləşdirilməsi, regionun və zonanın xüsusiyyətlərinin nəzərə alınması.

7. Torpağın fiziki, kimyəvi, radiaktiv və bioloji çirkləndirilməsinə qarşı ardıcıl və effektiv mübarizə aparılması.

8. Torpağın formalaşmasında və münbit saxlanılmasında rol oynayan bitki örtüyünün qorunması, tarla qoruyucu meşə zolaqlarının genişləndirilməsi.

6.6. SU VƏ ONUN QORUNMASI

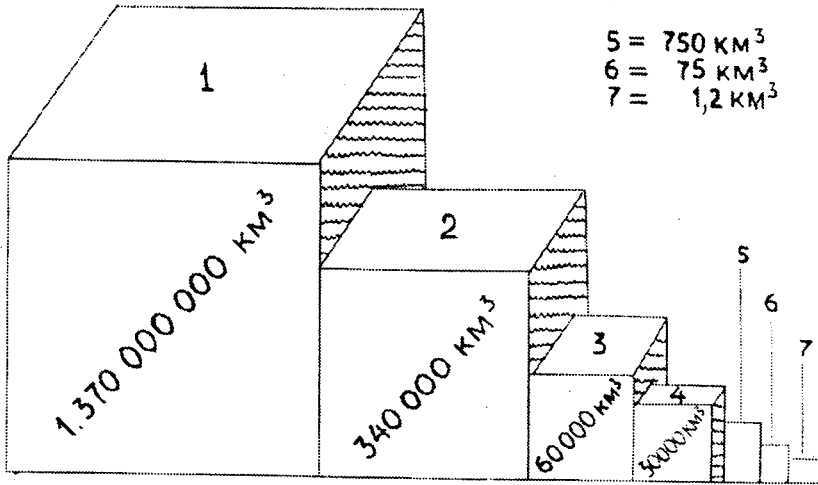
Planetimizdə suyun ilk mənbəyi kristallaşma hadisəsidir. Milyard illər öncə yerin təkindəki sıyıq halında maqma vulkan kimi püskürmüşdür. O vaxt kosmosun 6000-7000 dərəcə istiliyi altında vulkan püskürmələrindən buxar halında ayrılan su havaya qalxmış, qalan hissəsi isə kristallaşmış mərmər, qranit və başqa daşlara çevrilmişdir. Havadakı buxardan bulud, yağış, çaylar və dənizlər əmələ gəlmiş, sonralar da suyun biogeokimyəvi dövriyyəsi formalaşmışdır. İlk həyat suda əmələ gəlmişdir. İnsan da quruda formalaşmış orqanizm olduğuna baxmayaraq, bütün canlılar kimi, onun həyat fəaliyyəti su ilə bağlıdır. Torpaq, hava və canlılar aləminin vəhdəti kimi torpaq da bütöv bir zəncirin ayrılmaz halqasıdır.

Suyun nə tami, nə rəngi, nə də iyi vardır. Lakin o, çox ləzzətlidir və əvəzilməzdir. Su insanların, heyvanların, bitkilərin və başqa canlıların həyat fəaliyyəti və məhsuldarlığı üçün başlıca amildir.

Su buxarı Günəş şüası üçün süzgəc rolunu oynayır, bitkilərin fotosintezində iştirak edir, havanı oksigen ilə zənginləşdirir, orqanizmlər üçün karbohidratlar yaradır. İnsan orqanizminin 65-70%-ni su təşkil edir. Hər adam gündə orta hesabla 2-2,5 l su içir. Orqanizmdə bütün fizioloji və biokimyəvi proseslər suyun iştirakı ilə gedir. Su həzmdə, sorulma proseslərində və orqanizmdən lazımsız maddələrin xaric edilməsində həlledici rol oynayır. Orqanizmdə gedən maddələr mübadiləsi, orqanizmin inkişafı və həyat fəaliyyəti su mübadiləsi ilə əlaqədardır. Orqa-

nizmdə istiliyin tənzimlənmə prosesində su fəal iştirak edir. Su bağırsaqlar, böyrəklər, ağ ciyər və dəri vasitəsi ilə xaric olur və özü ilə müəyyən miqdar istilik aparır.

Orqanizmdə su çatışmazlığı hallarında bütün bioloji proseslər pozulur, maddələr mübadiləsindən ayrılan aralıq məhsullar orqanizmin zəhərlənməsinə səbəb olur. Eyni vaxtda qan qatılaşır, orqanizmin zülallarının və yağlarının parçalanması güclənir, orqanizmin temperaturu



Şəkil 41. Hidrosferin hissələri: 1-okean və dəniz suları; 2-birləşmə halında olan sular; 3-yeraltı sular; 4-buzlaqlar; 5-göllər; 6-torpaq suyu; 7-çaylar.

yüksəlir. Orqanizm 25% su itirdikdə məhv olur. İnsan susuzluğa 4-8 gün dözüür, 17-18 gündə tələf olur. Heyvanlar su çatışmazlığından inkişafdən qalır, onların məhsuldarlığı aşağı düşür.

Orqanizm normadan çox su içdikdə bir sıra maddələrin xaric edilməsi güclənir, orqanizmə lazımlı vitaminlər də itib gedir. İçməli sulara müəyyən sanitariya-gigiyena tə

ləbləri qoyulmuşdur. Suda müxtəlif mexaniki qarışıqlar, həll olmuş üzvi və qeyri-üzvi maddələr, zəhərli maddələr və s. ola bilər. Bunlar insanlarda və heyvanlarda müxtəlif xəstəliklərin baş verməsinə səbəb olur. Suda mineral maddələrin, mikroelementlərin azlığı və çoxluğu da bir sıra xəstəliklər törədir. İçməli və təsərrüfat suları sanitari-gigiyena cəhətdən təmamilə nöqsansız olmalıdır. Su mənbələrinə axıdılan çirkab sular fiziki, kimyəvi, bioloji, bakterioloji və mexaniki təmizləmədən keçirilməlidir. Rəngli sular sanitariya cəhətdən şübhəli sayılır. Mineral maddələrin çoxluğu suyun dadına tə'sir edir. Üzvi birləşmələr onun rəngini dəyişdirir. Suda oksigenin miqdarı çox olarsa, su təmiz hesab edilir. Radioaktiv maddələr su florasını və onun funksiyasını pozur. Ona görə su çənləri və su anbarları örtülü olmalıdır. İçməli sularda zərərli maddələrin miqdarı müəyyən edilir və su zərərsizləşdirilir.

Əhalinin sayı durmadan artır və dünya üzrə içməli suya olan tələb də artır. Arktika buzları 10000 illərdir ki, su dövrənindən kənarda qalır. Su qıtlığı olan ölkələrdə təkrar istifadəyə /4-5 dəfə/ yol verilir. Günəş enerjisindən istifadə edən qurğuların köməyi ilə Xəzər dənizinin suyu şirin suya çevrilir və istifadəyə verilir. Su dövlət mülkiyyətidir. Sulardan planlı, səmərəli və elmi cəhətdən əsaslanmış qaydada istifadə edilməlidir. Su məcəlləsinə əsasən şəhər, qəsəbə və rayonlarda su tələb edən obyektlər arasında müəyyən qayda üzrə su paylanır. Ehtiyat su çənləri və su anbarları təmiz su ilə müntəzəm tə'min edilməlidir.

Dəniz və okeanların suyu planetimizin atmosferinə, biosferə və onun həyat proseslərinə tə'sir edən mühüm

amildir. Okean və dəniz suları ərzaq və xammal mənbəyidir, böyük mineral və kimyəvi sərvətlərə, heyvan və bitki aləminə, tükənməz istilik və enerji imkanlarına malikdir. Okean sularında olan biokütlə ilə külli miqdarda insanları (təxminən 30-50 milyard adamı) ərzaq ilə təmin etmək olar. Okean bitkilərində zülalın miqdarı quruda bitən bitkilərə nisbətən 4-5 dəfə çoxdur. Dəniz və okean sularında 60-a qədər kimyəvi elementlər vardır: qızıl, gümüş, molibden və başqa nadir elementlər milyon tonlardır. 1 kq okean suyunun tərkibində orta hesabla 35 q duz vardır.

Çox heyflər olsun ki, insanlar dəniz və okeanları Yer kürəsinin nəhəng zibilxanasına çevirirlər. İstehsal proseslərinin məhsulları, neft və neft e'malı məhsulları, mineral maddələr, çirkab sular, zəhərli və radiaktiv maddələr və s. okean və dənizlərə axıdılır. Atalar deyib ki, "Su quyusuna tüpürmə, özün içməli olacaqsan". Doğrudan da insan suya nə tökürsə, gec-tez özünə qaydır.

Neft istehsalı zamanı əmələ gələn karbohidrogen mənşəli tullantılar suda həll olmur və ən mühüm çirklənmə mənbəyi hesab edilir. Onun suyun səthində qalın örtük əmələ gətirir ki, bu da oksigenin suya daxil olmasının qarşısını alır. Mikroorqanizmlər onların yalnız bir qismini parçalaya bilir. Bu təhlükə böyük ekoloji problemdir və yalnız son 20-25 il ərzində ciddi və global problem kimi səslənmişdir. İlk həyat mənbəyi okean hesab edilir və insanların gələcəyi bilavasitə okeanla bağlıdır. Ona görə dəniz və okeanların çirklənməsinin qarşısı alınmazsa, insan bununla öz gələcəyini təhlükə qarşısında qoyar. Boş yerə deyil ki, okeanların nüvə partladılmış sahil hissələri "okean səhraları" adlanır. Havaya atılan tonlar-

la kimyəvi maddələrin çox hissəsi okean və dənizlərə çökür, turşulara çevrilir və biokütləni məhv edir. Okean və dənizlərin sırasında Xəzər dənizi şübhəsiz ki, özünəməxsus yer tutur. O, hər şeydən əvvəl zəngin balıq ehtiyatlarına malikdir. Lakin son dövrdə qiymətli balıq növləri xeyli azalmışdır. Nərə balıqlarının kürüləmə yerlərinə getməsinə hidrotexnika qurğuları keçilməz hasar kimi mane olur.

Suyun qorunması dedikdə bir sıra tədbirlərin həyata keçirilməsi nəzərdə tutulur:

1. Su dövlət əmlakı olduğu üçün su haqqında dövlət qanunlarına əməl edilməlidir.

2. Suyun çirkləndirilməsinə, axar suların qarşısının kəsilməsinə və qurudulmasına qarşı kompleks tədbirləri həyata keçirilməlidir: a/ yerüstü suların fiziki, kimyəvi, radioaktiv, bakterioloji və bioloji çirkləndirmə mənbələrinin ləğv edilməsi; b/ yeraltı suları çirkləndirmə mənbələri olan sənaye məhsullarının və məhsul qalıqlarının saxlanması yerləri və onların daşınma yolları, kommunal və məişət tullantıları, gübrə, pestisidlər və başqa kimyəvi maddələr işlədilən sahələr, artıq çirklənmiş olan yerüstü suyun yeraltı suya qarışması, çirkli və zəhərli atmosfer çöküntülərinin torpağa hopması və yeraltı suya qarışması və s. halların aradan qaldırılması.

3. Suyun öz-özünə təmizlənmə mexanizminin qorunub saxlanması: a) fiziki təmizlənmə mexanizmi (Günəşin ultra bənövşəyi şüaları suyu sağlamlaşdırır); b) bioloji təmizlənmə mexanizmi (suda olan canlıların həyat fəaliyyəti, suyu təmizləyir).

4. Çirkli suların xüsusi təmizləyici qurğularda təmizlənməsi və təkrar istifadəyə verilməsi.

5. Sudan istifadə edənlərin suyun təmizliyinə cavabdeh olması və gigiyena normalarına əməl edilməsi.

6. Qalıqsız istehsal texnologiyasının inkişafı.

7. Kiçik çayların formalaşdığı sahədə bitki örtüyünün qorunub saxlanması və iri çayların çirklənmədən qorunması.

8. Suyun təmizliyinə nəzarət edən sanitar-epidemioloji stansiyaların fəaliyyətinin artırılması.

9. Dəniz və okeanların elmi tədqiqinin beynəlxalq proqrama əsasən aparılması.

10. Okean və dənizlərin istifadə sahəsində dövlətlərə-rası və beynəlxalq müqavilələr bağlanması: istifadənin səmərələşdirilməsi, hər bir çirklənmə forması ilə mübarizə aparılması, çirkli sahələrin təmizlənməsi, beynəlxalq və dövlətlər qrupu səviyyəsində nəzarət qoyulması, dəniz sərvətlərinin bərpası və çoxaldılması sahəsində biotexniki tədbirlərin həyata keçirilməsi və s.

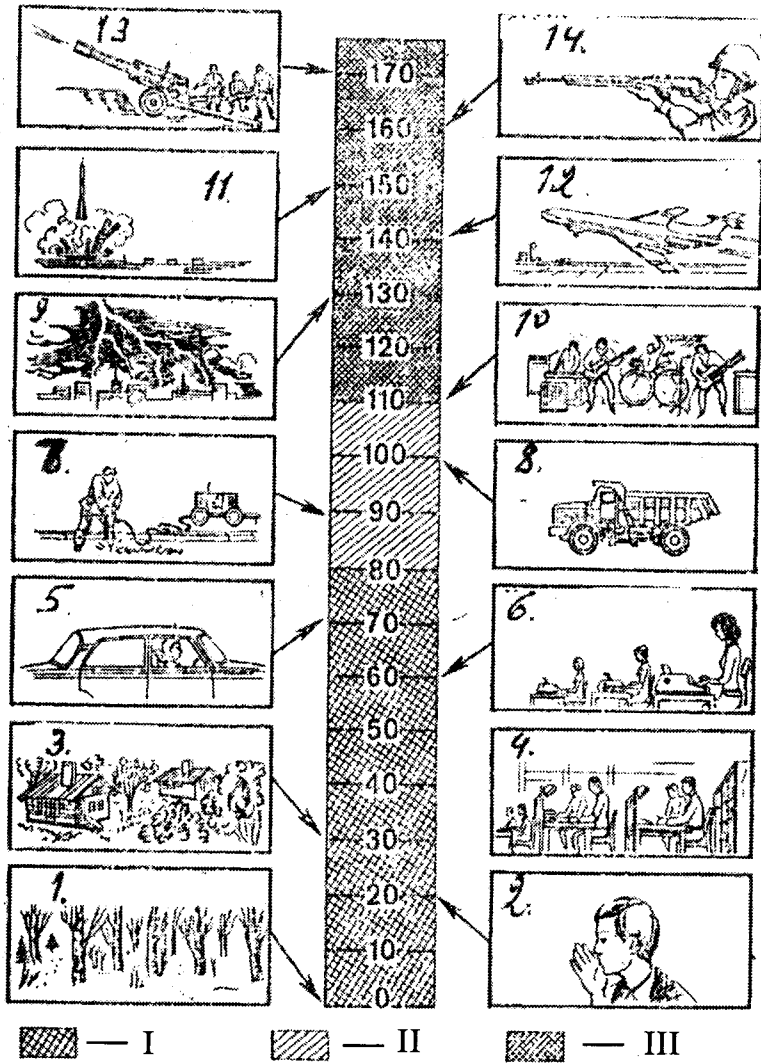
6.7. ATMOSFER HAVASI VƏ ONUN QORUNMASI

Planetimizdə atmosfer olmayanda həyat yox idi. Ozon ekranının və ondan aşağıda atmosferin formalaşması həyatın inkişafına imkan yaratmışdır. Hava yerin ümumi ekoloji şəraitini təmin edən dörd mühitdən (su, torpaq, hava, orqanizm) biridir. Hava canlıların əsas mühiti olmaqla yanaşı, tənəffüsü təmin edən əsas faktordur. Ağ ciyəri olan bütün canlılar onları əhatə edən atmosfer havası ilə tənəffüs edir. Məsələn, balıq suda olan oksigenin, insan isə atmosferdə olan

oksigenin hesabına tənəffüs edir. Lakin heç kəsin ayrıca havası yoxdur. Hava bütün planet üçün ortaqlıdır. Ona görə havanın təmizliyi hər kəsdən və bütün dövlətlərdən tələb edilir. Son illərdə planetin ekoloji böhran qarşısında qalması haqda ekoloqların məlumatı insanları narahat etməyə başlamışdır. Hal-hazırda bu problem beynəlxalq miqyasda həll edilir.

Bilirsiniz ki, atmosfer troposfer, stratosfer, ionosfer, elektromaqnit sahəsi, helium və hidrogen qatı (yerin təcili) kimi hissələrdən ibarətdir. Dəniz səviyyəsindən 20 km hündürlükdə atmosferin kütləsi 95%-ə qədər azalır. Stratosferin yuxarı hissəsində olan Ozon qatı Günəşin ultrabənövşəyi şüalarının qarşısını alır və canlıları məhv olmaqdan qoruyur. Ozon qatından yuxarı keçən canlı orqanizmlər məhv olur. İonosferdə atmosferin kütləsi 0,5%-dir, temperatur kəskin sürətdə artır. Atmosferin tərkibi (qazlar qarışığı) 100 km-ə qədər sabit qalır. 100 km-dən yuxarı azot atom halına keçir.

Atmosfer havası rəngsiz, şəffaf, təmiz, iysiz və dadsız olmalıdır. Atmosfer planetimizin iqlimini tənzimləməklə yanaşı, həm də istiliyin saxlanılmasında, səsin ötürülməsində və s. proseslərdə mühüm rol oynayır. Xatırlayaq ki, atmosfer havasının tərkibi aşağıdakı nisbətdədir: 70,2% azot, 20,95% oksigen, 0,03% karbon qazı, arqon və başqa qazlar qarışığı. Arqon, neon, helium və digər qazlar təsirsiz miqdar təşkil edir. Havanın matereoloji amilləri dəyişir. Havanın temperaturu, nisbi nəmliyi, təzyiqi və küləyin sürətini metereoloji məlumatlar bildirir. Orqanizmin sağlamlığının qorunmasında, xəstələrin profilaktikasında və müalicəsində, bitkilərin inkişafında və məhsuldarlığında, kənd təsərrüfatında, sənayedə və s. sahə



■ — I ▨ — II ■ — III

Şəkil 42. Müxtəlif mənbəli səs-küy (dB): 1 - normal hesab edilən səslər; 1 - sakit meşənin səsi, 2 - sakit danışmaq, 3 - kənd səsi, 4 - oxu zalı, 5 - avtomobilin salonuna keçən səs, 6 - maşınlar zalının səsi; II - dözmək mümkün olan səs-küy; 7 - yerqazan aqrıqatın səsi, 8 - ağır yük avtomobilinin səsi; III - dözülməz səs-küy, 9 - ildırım çaxması, 10 - qarışıq orkestrin səsi, 11 - kosmik raketin qalxmasının səsi, 12 - reaktiv təyyarənin havaya qalxmasının səsi, 13 - top atəşi, 14 - odlu silahlardan atılan atəşin səsi.

lərdə havadan geniş istifadə edilir. Məsələn, havadan azot, oksigen, karbon qazı alıb sənayedə tətbiq edilir. Məsələn, bir ton mis istehsalı üçün 57 min m³ hava sərf olunur.

Havanın fiziki və kimyəvi xassələri yer səthinin ayrı-ayrı hissələrində müxtəlif olur. Onu sün'i qurğularla da dəyişmək mümkündür. Məsələn, kino və tamaşa salonunda, xüsusi iqlim tələb olunan sənaye müəssisələrində yeni mikroiqlim yaradılır. Yer kürəsində insan və heyvanlar tərəfindən istifadə edilən oksigenin miqdarı bitkilər tərəfindən bərpa edilir. İnsanlar orta hesabla sutkada 15 kq təmiz hava udmalıdır. Oksigen çatışmazlığı komatoz hal yaradır.

İnsan gündəlik fəaliyyəti ilə torpağı və suyu çirkləndirdiyi kimi atmosfer də müxtəlif qaz, buxar, toz, bərk və maye maddələr, radioaktiv şüalar ilə çirklənir. Atmosferi çirkləndirən təbii proseslər, istehsal və məişət fəaliyyətidir:

1. Təbii mənşəli çirkləndiricilər radiasiyadan, mineral maddələrdən, qazlardan, bə'zi bitkilərdən, heyvanlardan və mikroorqanizmlərdən ibarət ola bilər.

2. Yanacaqdan istifadə nəticəsində ayrılan zərərli qazlar və maddələr atmosferin güclü çirkləndiriciləridir.

3. Sənaye müəssisələrinin tullantıları - toz, qaz, tüstü və s. Sənaye və məişət tullantılarının yandırılması nəticəsində atmosfərə ayrılan tüstü və s. gözlənilməz nəticə verir. Təbii çirklənmənin səbəbi insandan asılı deyildir; (vulkan püskürmələri, zəlzələ, fırtınalar, ildırım çaxmasından yağınlıqlar, torpaq, qum axınları və s.), hava parametrlərinin kəskin dəyişməsi, üzvi maddələrin parçalanmasından əmələ gələn qazlar, şoran yerlərdən külək və

sitəsilə sovrulan duzlar təbii çirklənmələrdir. Şəhər sobalarında ildə milyard tonlarla enerji daşıyıcıları (neft, kerosin, qaz, mazut və s.) yandırılır. Hər il atmosfərə milyard tonlarla karbon birləşmələri və s. buraxılır. Təbiətdən götürülən xammalın 95%-ə qədəri mühiti çirkləndirən tullantıya çevrilir. Bu səbəblərdən şəhərlər üzərində yaranan tüstü-duman minlərlə adamın ölümünə səbəb olur. Hesablamalara görə havanın çirklənməsinin 60%-i avtomobillərin payına düşür. Heç də gizli deyildir ki, böyük şəhərlərdə insanlar oksigen azlığı şəraitində yaşayırlar. Ona görə ürək-damar sistemi xəstəliyi çoxalır. Şəhərdə iqlim dəyişir. Ona görə ki, şəhər havasına hər il min tonlarla karbohidrogen, azot oksidi, milyon tonlarla karbon oksidi, bərk maddələr, antropogen aerosol, karbon qazı və s. buraxılır. Bunlar birləşib yerin tarazlığını pozur.

Təyyarə və raketlərin uçuşuna çoxlu oksigen sərf olunur. Havaya buraxılan külli miqdarda karbon qazı qlobal çirklənməyə səbəb olur. Bitki örtüyünün getdikcə tələf edilməsi atmosferin oksigen təchizatını azaldır. Gün ərzində bir ağacın istehsal etdiyi oksigen ilə 64 adam nəfəs ala bilər. Bir hektar meşə sahəsi 2600 adamın oksigene tələbatını ödəyir. Ozon qatının getdikcə azalması atmosfərə atılan azot oksidinin, xlor tərkibli freonların, bir sıra kimyəvi maddələrin tə'siri ilə izah edilir. "Ozon dəyiyi"nin yaranması nəticəsində atmosferdə günəş radiasiyası artmışdır. Bu da əhali arasında xəstəliyin artmasına, təbabətə mə'lum olmayan yeni-yeni xəstəliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur.

Atmosfer havasının təmiz saxlanması bir sıra tədbirlərin həyata tətbiqini tələb edir:

1. Nüvə silahları sınağının dayandırılması haqqında 1963-cü ildə bağlanmış beynəlxalq müqaviləyə əməl edilməsi.

2. Atmosfer havasının qorunması haqqında bütün ölkələrin qəbul etdikləri qanunlara əməl edilməsi.

3. Ətraf mühitə mənfi tə'sir edən, fiziki, kimyəvi və bioloji amillərə dair normalar üzərində bütün ölkələrdə dövlət nəzarəti qoyulması.

4. Havanı çirkləndirən və zəhərləyən istehsal prosesləri texnologiyasının təkmilləşdirilməsi. Təmizləyici qurğuların effektivliyinin yüksəldilməsi.

5. Havanın təmizliyini qoruyub saxlamağa yönəlmiş sanitariya-epidemioloji xidmətin təkmilləşdirilməsi və genişləndirilməsi.

6. Qalıqsız və az qalıqla işləyən istehsal proseslərinin yaradılması.

7. Yeni texnologiyaya əsaslanan və az çirkləndirilən qızdırıcı qurğulardan istifadə edilməsi.

8. Günəş və külək enerjisindən geniş istifadə edilməsi.

9. Planetimizdə baş verən soyuq və isti hava cərəyanının istiqamətini dəyişdirə bilən texnologiya yaradılması.

10. Günəş şüasını, elektrik şüasını istilik enerjisinə çevirən qızdırıcı termoaparatlardan geniş istifadə edilməsi.

11. Yüksək gərginlik elektrik enerjisi xətlərinin yerin maqnit sahəsinə tə'sirini nəzərə almaqla elektrik xətlərinin yeraltı kabellərlə, Yerin peyki ilə ötürülməsindən geniş istifadə edilməsi.

12. Böyük elektrik stansiyaların yerli stansiyalarla əvəz edilməsi.

13. Freonların və bu kimi maddələrin, habelə elektro-
maqnit şüaları təsirini zəiflədən mexanizmlər tətbiq
edilməsi.

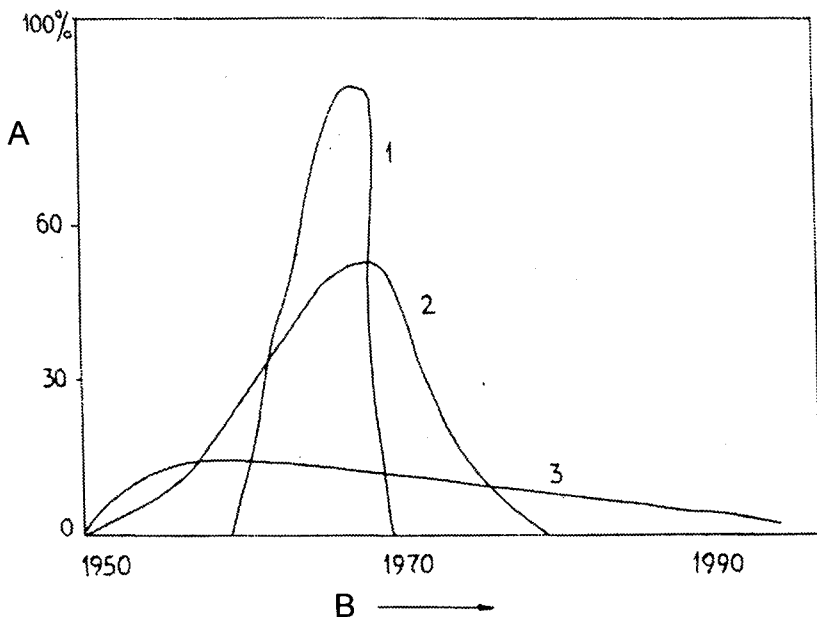
14. Atmosferdə maddələrin mümkün konsentrasiya
həddini limitləşdirilən göstəricilər prinsipinə əməl edil-
məsi.

6.8. FAYDALI QAZINTILARIN QORUNMASI

Yerin təkindən çıxarılan faydalı qazıntılar bəşə-
riyyətin sosial-maddi rifahının və dövlət qüd-
rətinin əsasını təşkil edir. İnsanın həyat fəa-
liyyəti üçün onun orqanizminə dəmir, kalsium, natrium-
xlorid, yod və s. daxil olmalıdır. Əksər faydalı qazıntılar
tükənən və bərpa olunmayan olduğu üçün onlardan qə-
naətlə, məqsədəuyğun və itkisiz, ətraf mühit üçün zərər-
li olmadan istifadə etmək tələb olunur. Canlıların mad-
dələr mübadiləsində mineral maddələrin rolu böyükdür.
Bəşəriyyət əmin olmuşdur ki, insan və təbiət arasında
qurulması mümkün olmayan zəncirvari bağlılıq vardır.
Azərbaycanın Böyük və Kiçik Qafqaz regionlarında, Daş-
kəsəndə, Ağdərədə, Çardağlıda, Abşeronda, Qobustanda,
Qaradağda, Gümüşlüdə, dəmir filizi, qalay, sink, neft,
qaz, yarımmetal ehtiyatı, yanğınadavamlı kül, qurğuşun,
manqan, fosfat, əhəng daşı, dolomit, sement, çınqıl və
qum ehtiyatları və mədənləri var. Lakin bu ehtiyatların
istehsalı çox yerdə açıq formada aparılır və ətraf mühitə
çox zərər dəyir. Bunların daşınması üçün dağlarda yollar
çəkilir, bu isə dağ süxurlarının sürüşməsinə səbəb olur.

Ehtiyatların istehsalına, e'malına və saxlanılmasına çox torpaq sahəsi lazım olur. Məsələn, Gəncə alüminium zavodunda ancaq tullantılar 100 hektarla torpaq sahəsi tutur və şəhərinətraf mühitinə çox zərər verir. Neft istehsalı və e'malında çoxdan qalma köhnə texnoloji avadanlığın tətbiqi ətraf mühiti ölü vəziyyətinə gətirir. Lakin respublikamız müstəqillik əldə etdikdən sonra neft sahəsində ekoloji zərər xeyli azalmışdır. Yeni müqavilələr nəticəsində texnoloji avadanlıqlar müasir tələblərə cavab verən qurğulardan ibarətdir.

Qədim zamanlarda insanlar Yer təkindən yalnız 18



Səkil 43. Faydalı qazıntılarn tükənməsinin alternativ sxemləri: A-istifadə tempi; B-vaxt; 1-az vaxtda sür'ətli istifadəsi; 2-qismən ləng və səmərəli istifadəsi; 3-ciddi qənaətlə istifadəsi, əvəzedicilərin tapılması, tükənməkdən xilas edilməsi.

növ element istehsal edirdisə, hazırda 107 elementdən istifadə edirlər. Elm və texnikanın tərəqqisi nadir elementlərin istifadə sahəsini artırır. Lakin ehtimal olunur ki, yaxın gələcəkdə enerjiyə olan ehtiyac iki dəfə artacaqdır. Bu, qorxulu deyil. Ona görə ki, Yerin təkində və dünyada okeanında insanların istifadə etdiyi sərvətlərin çoxlu ehtiyatı var. Onların istifadəsi səmərəli olmalıdır. Cəmiyyətin getdikcə artan tələbatı və mineral xammal ehtiyatlarının qənaətsiz istifadəsi onların gələcəkdə kəskin sürətdə azalmasına və nəhayət tükənməsinə səbəb ola bilər.

Mineral sərvətlərdən ekoloji baxımdan zərərsiz istifadə etmək üçün bir sıra şərtə əməl edilməlidir:

1) Faydalı qazıntıların çıxarılması, daşınması və e'mal edilməsi texnologiyasını yüksəltməklə itkinin aradan qaldırılması. Faydalı qazıntıların itkisi məhsulun maya dəyərini yüksəldir, ətraf mühiti çirkləndirir və zəhərləyir.

2) Faydalı qazıntıların istehsal qalıqlarından başqa məqsədlər üçün istifadə edilməsi (təkrar istehsal).

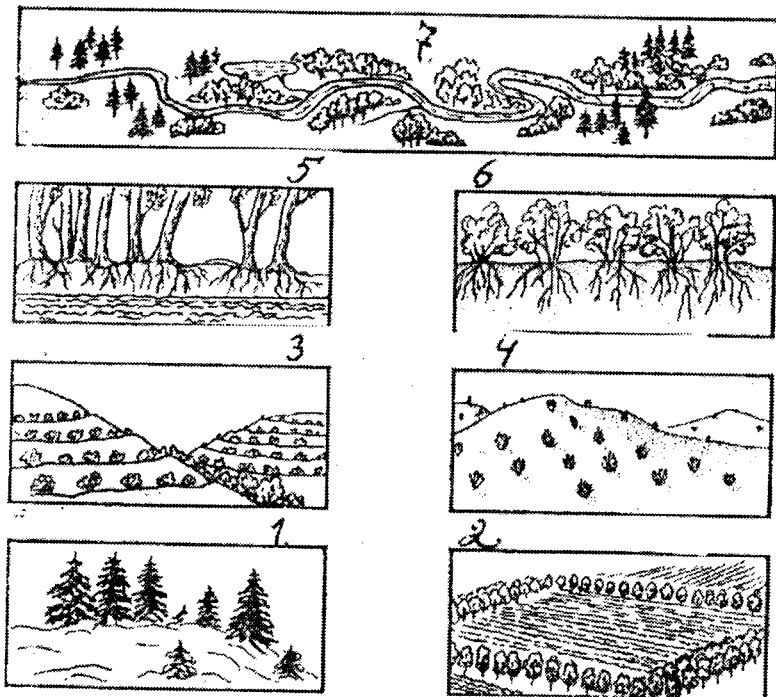
3) Faydalı qazıntıların yeni-yeni yataqlarının axtarılıb tapılması və onların istifadəsinin müasir ekoloji tələblərə uyğun olması, yeni yataqların istifadəsinə iqtisadi, siyasi və ekoloji qiymət verilməsi.

4) Qazıntı sahələrində sahənin vəziyyəti üzərində ardıcıl müşahidə aparılması və onun bərpası üçün tədbirlər sistemi həyata keçirilməsi.

MADDƏLƏR	Əhalinin hər nəfərinə düşən miqdar, kq-la			
	1970	1980	1990	2000
1. Qara metallar	331	431	550	706
2. Əlvan metallar	14	24	44	89
3. Bütün metallar	345	454	594	795
4. Plastik kütlə	16	50	164	535
5. Sintetik kauçuk	3	6	10	15
6. Sintetik liflər	5	6	10	15
7. Təbii kauçuk	0,9	0,5	0,5	0,5
8. Təbii liflər	13	15	16	19

6.9. BİTKİLƏRİN QORUNMASI

Hər bir növ bitki planetin canlı fabriki hesab edilir. Heyvanlar və insan özünün həyatı üçün bitkilərə borcludur. Planetin həyatı bitki aləmindən asılıdır. Bitkilər özünün üç funksiyası ilə həyatı prosesləri tənzimləyir: fotosintez, oksigen istehsalı və rütubətin buxarlanması. Bitkilər havadan karbon qazını mənimsəyir, havanı oksidləşdirir, atmosferin kimyəvi tərkibini tənzimləyir. Fotosintez edən heç bir bitkiyə zərərli demək olmaz. Məsələn taxıl zəmisində pambıq alaqdır və əksinə. Çayır otu əkin sahəsi üçün qorxulu alağ olduğu halda stadion və qazon sahəsi üçün ən yaxşı bitkidir. Bitkilər iqlimi və su balansını təmizləyir, onu



Şəkil 44. Meşənin qoruyucu funksiyaları: 1-qar basqınından qoruması; 2-tarlanı küləkdən, tozdan və s. fiziki zərərdən qoruması; 3-dağ yamaqlarında torpağı su eroziyasından qoruması; 4-qumluqları bərkitməsi; 5-su sahillərini bərkitməsi; 6-torpağı külək eroziyasından qoruması; 7-selin qarşısını alması və s.

zəhərli toz hissəciklərindən, xəstəlik törədicilərindən təmizləyir. Şirniyyat, yağlar, dənli bitkilər, bitki lifləri, yanacaq, ədviyyat ətiqləri, təbabət məhsulları, müxtəlif zəhərli maddələr, xinin, atromin, morfi və s. bitki aləminin məhsuldarıdır. Rumın xalqı belə deyir: “Bitkilər bizi yazda şad edir, yayda qoruyur, payızda yedirdir, qışda qızdırır”. Çoxdan mə'lum olan bir həqiqəti hamı bilməlidir:

$SO_2 + N_2O + \text{mineral duzlar} + \text{işıq} + \text{xlorofil} = O_2 + \text{kim-}$

yəvi element.

Bitkilər işıq enerjisini alaraq torpaqdakı mineral maddələrdən özləri üçün qidalanma şəraiti yaradırlar. Alman aqronomu Libix bitkilərin həyatında mineral maddələrin rolunu, K.Timiryazev bitkilərin fotosintez vasitəsi ilə Günəş enerjisindən istifadədə əvəzsiz rolunu açdılar.

Əhəmiyyətinə görə bitkilər 3 əsas qrupa bölünür:

1. Meşə və kollar
2. Ot bitkiləri
3. Yosunlar və başqa su bitkiləri

Planetimizin bitki örtüyü, o cümlədən meşələr heyvanlara və insana ilk məhsul yaradan orqanizmlərdir, (Prodsent-cansız təbiətdən üzvi birləşmələr sintez edən orqanizmlər). Bitkisiz nə suda, nə də quruda həyat inkişaf edə bilməz.

İnsanın həyatında meşələrin bir sıra vacib əhəmiyyəti var: ekoloji, iqtisadi, hərbi müdafiə, mədəni-sağlamlıq, elmi-estetik və s. Meşə iqlimi və su balansını tənzimləyir, havanı oksigenlə zənginləşdirir, torpağı yeraltı suların üzə çıxmasından qoruyur. Bitki örtüyü dağıdıcı sellər əmələ gəlməsində, yolları su basqınlarından, mədəni bitkiləri küləkdən və quraqlıqdan, yaşama məntəqələrini səs-küydən və tozdan qoruyur, uzaq keçmişdən indiyə qədər oduncaq kimi istifadə edilir. Bitkilərin heyvanlar üçün yem bazası olması, dağ süxurlarını sürüşmələrdən qoruması çox əhəmiyyətlidir.

Meşə massivləri bir neçə kateqoriyaya bölünür:

1. Sənaye meşələri; 2. Su balansını tənzimləyən meşələr; 3. Mədəni-sağlamlaşdırıcı; 4. Elmi-estetik əhəmiyyətli meşələr. Bə'zən ovçuluq əhəmiyyətli meşələr də ayrılır.

Meşələrin qorunmasının əsası meşələr üçün optimal şəraitin təmin edilməsindən, meşənin faydalı funksiyasının qorunub saxlanması və ondan səmərəli istifadə prinsiplərindən ibarətdir.

İnsanlar üçün bitkilərin zərəri də var: bə'zi yerdə alaq bitkisinin olması; bə'zi növlərin mədəni bitkilərdə parazitlik etməsi; zəhərli bitkilər; ziyanvericilərə və xəstəlik törədicilərinə sığınacaq olması. Lakin bitkilərin zərərinə aradan qaldırmaq mümkündür. Təəssüf ki, insanlar bitkilərə biganəlik edərək meşələri qanunsuz qırmaqda davam edirlər.

Ot bitkiləri hər yerdə olur. Ot bitkilərinin qorunması dedikdə ilk növbədə otlaqların və biçənəklərin səmərəli istifadəsi və qorunması nəzərdə tutulur. Ev heyvanlarının tövlə şəraitində saxlanması, yem bazasının güclənməsi, otlaqlarda konkret sahə vahidinə düşən heyvanların sayına əməl edilməsi mühüm şərtidir.

Yosunların və başqa su bitkilərinin əhəmiyyəti səciyyəvidir: su heyvanlarının əsas qida bazasıdır; ərzaq və qaramal yemidir; təsərrüfat üçün xammaldır və s. Su bitkilərini qorumaq üçün suyun fiziki, kimyəvi və bioloji cəhətdən təmizliyi vacibdir.

Bunlar ümumilikdə planetimizin, o cümlədən hər bir kiçik sahənin bitki örtüyünə qayğıkeş münasibət tələb edir. Hər kəs özünü bitki qarşısında borclu hesab etməlidir. Təbii bitki örtüyünə qayğı insanın az-çox özünü dərk etməsinin nəticəsidir.

Bitki örtüyünün, xüsusən də meşələrin qorunması üçün aşağıda göstərilən tədbirlərə əməl olunmalıdır:

1. Meşə haqqında məcəlləyə və başqa dövlət qanunlarına əməl olunmalıdır. Meşələrdən səmərəli istifadə edil-

məsi, meşə sahələrinin genişləndirilməsi, məhsuldarlığın yüksəldilməsi, meşələrin yanğından, ziyanvericilərdən qorunması daima təkmilləşdirilməlidir.

2. Meşələrdən istifadə prosesində dövlət tərəfindən müəyyən olunmuş kateqoriyaların əsas götürülməsi: a)qırılması qadağan olan, su balansını tənzim edən, torpaq qoruyan, sanitar-gigiyena və sağlamlaşdırıcı əhəmiyyəti olan meşələr birinci kateqoriyaya aiddir; b)ikinci kateqoriya qırılması məhdud normaya əsaslanan meşələrdir; v) üçüncü kateqoriyaya aid olan meşələr sənaye meşələridir. Bunların təbii ehtiyatına zərər vurmada qırılmasına icazə verilir.

3. Qırılmış meşələrin bərpa edilməsi və yeni meşələr salınması.

4. Qırmızı kitaba daxil edilmiş bitkilərin qorunması.

5. Orijinal meşə qoruqlarının təşkil edilməsi.

6. Meşələrin qorunması və bərpası işinə əhalinin geniş cəlb edilməsi.

7. Otlarlarda və biçənlərdə ev heyvanlarının yemədiyi bir neçə növ bitki hesabına cəngəlliklərin əmələ gəlməsinə qarşı tədbirlər görülməsi.

8. Suvarılan otların və biçənlərin bataqlığa çevrilməsinə qarşı mübarizə aparılması.

9. Təbii bataqlıqların, xırda göllərin və axmazların elmi əsaslı olmadan qurudulmasına qarşı mübarizə aparılmalı.

10. Su qoruqları və su yasaqlarının təşkil edilməsi.

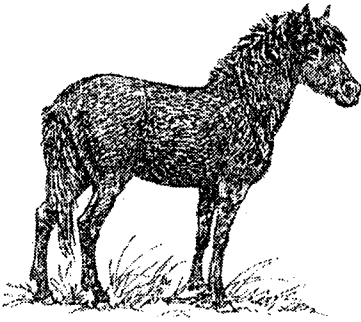
11. Su bitkilərinin qorunması məqsədilə dövlətlərarası və beynəlxalq müqavilələr bağlamaqla kompleks tədqiqatlar aparılması və onların nəticələrinin həyata keçirilməsi.

6.10. HEYVANLARIN QORUNMASI

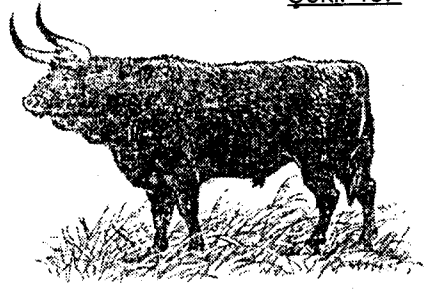
Heyvanlar aləminin ətraf mühitə tə'siri, onların faydalı və zərərli xüsusiyyətləri haqqında mə'lumatımızı bir qədər təkmilləşdirməyə ehtiyac var. Təbiətdə hər hansı heyvan növünün zərərli və faydalı olması bir sıra amillərdən asılıdır: onun populyasiyasının sıxlığından, həmin növə məxsus fərdlərin ümumi sayından, konkret rayonda inkişaf etdirilən təsərrüfatdan, ilin fəsillərindən və s. Məsələn, Hindistanda müqəddəs hesab edilən vəhşiləmiş inəklər yaşıllığa böyük zərər verirlər. Geniyada bəbirin qırılıb azaldılması nəticəsində çöl donuzu və meymun o qədər çoxalmışdır ki, onların təsərrüfata vurduğu zərər bəbirin ziyandan qat-qat çoxdur. Canavar və başqa yırtıcıların normal sayı heyvanlar aləmində "sanitar və seleksioner" rolu oynayır. Qızlarquşu (arıqapan) arıçılıq rayonlarında zərərli, başqa rayonlarda isə faydalıdır. (Ziyanverici həşəratı yeyib azaldır)

Heyvanlar aləminin faydalı xüsusiyyətlərini qısaca xatırlayaq: təbiətin maddələr və enerji dövriyyəsində özünə məxsus yer tutması, ekoloji sistemlərdə konsument mövqeyi; torpağın və landşaftın formalaşmasında iştirakı; bitkilərin yayılmasında və çarpaz tozlandırılmasında iştirakı; ərzaq, dərman və ətriyyat heyvandarlıqda yem mənbəi olması ilə iqtisadiyyatı tə'min etməsi; elmi-mədəni-maarif və estetik baxımdan əhəmiyyəti və s.

Heyvanların insana və ətraf mühitə zərəri də var: bitki örtüyünü və ev heyvanlarını tələf etmələri; insana və ev heyvanlarına xəstəlik yoluxdurması və s. Demək, hər



Tarpan



Tur və ya ilk öküz



Seyyah göyərçin



Dront



Dəniz inəyi

hansı heyvan növünü faydalı və zərərli hesab etmək üçün onun konkret ekoloji şəraitindəki rolu əsas götürülməlidir. Bu baxımdan su heyvanlarına münasibət quruda yaşayan heyvanlara münasibətdən fərqlənir. Təbiətdə heyvanların özünün qorunması ilə bərabər onun yaşadığı ekoloji şərait də qorunmalıdır.

Quruda və suda yaşayan heyvanların qorunması üçün vacib olan şərtləri xatırlayaq:

1. Heyvanların qorunması və onlardan səmərəli istifadə haqqında qanuna əməl edilməsi və onun icrası üzərində dövlət nəzarətinin gücləndirilməsi.

2. Köçəri quşların və başqa miqrasiya edən heyvanla-

rın qorunmasına dair Beynəlxalq müqavilələrin həyata keçirilməsi.

3. Xüsusi qorunan sahələrin (akvatorinin) genişləndirilməsi və qoruq rejiminə əməl edilməsi.

4. Yeraltı və yerüstü sərvətlərin istifadəsi prosesində heyvanlar aləminin qorunması tələblərindən irəli gələn vəzifələrin nəzərə alınması.

5. Ovçuluq cəmiyyətinin əsasnaməsinə əməl edilməsi, yə'ni ov yerlərində ovun vaxtının, qaydasının və miqdarının pozulması hallarının ləğv edilməsi.

6. Fermer təsərrüfatı sahələrində aparılan tədbirlərin faydalı heyvanlara zərərli tə'sirlərinin aradan qaldırılması.

7. Faydalı heyvanların qorunması tədbirlərinə əhali kütləsinin geniş cəlb edilməsi.

8. Suyun çirkləndirilməsinə qarşı fasiləsiz və effektiv, yerli, milli və beynəlxalq mübarizə aparılması.

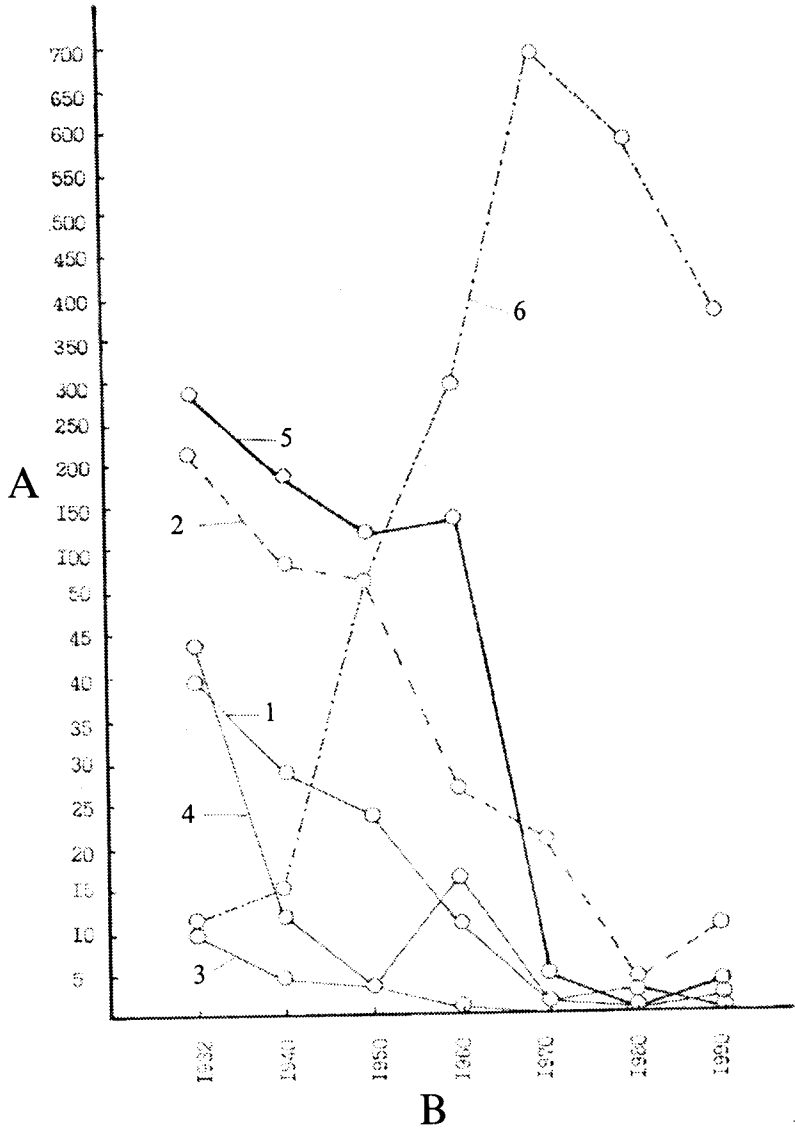
9. Hidrotexnikanın balıqçılığa və başqa faydalı su heyvanlarına zərərli tə'sirinin aradan qaldırılması.

10. Balıq və başqa su heyvanlarını ovlayarkən onların təbii ehtiyatını tükəndirə bilən halların aradan qaldırılması, balıq körpələrini tələf edən su daşqınları və başqa təbii hallara qarşı mübarizə aparılmasına geniş əhali kütləsinin cəlb edilməsi.

11. Əhalini balıq ilə tə'min etmək üçün qapalı göl şəraitində yetişdirilən balıqçılığın inkişaf etdirilməsi.

12. Qızıl balıqların, nərələrin və başqa qiymətli balıqların zavodlarda və başqa sün'i şəraitdə kütləvi yetişdirilməsi.

13. Qırmızı kitaba daxil edilmiş heyvanların qoruqdan kənarında və su daşqınlarında tələf olmasına qarşı mü-



Şəkil 46. Xəzər gölündə əsas balıqların azalması; A-ovun miqdarı, 1000 sent hesabı; B-illər; 1-nərəkimilər, 2-iri çəkikimilər, 3-kıçık çəkikimilər, 4-porı, 5-siyənək, 6-kilkə.

barizə aparılması, onların qanunsuz ovlanma hallarının aradan qaldırılması, yaşama şəraitinin yaxşılaşdırılması, qida azlığı şəraitində əlavə yemləndirilməsi.

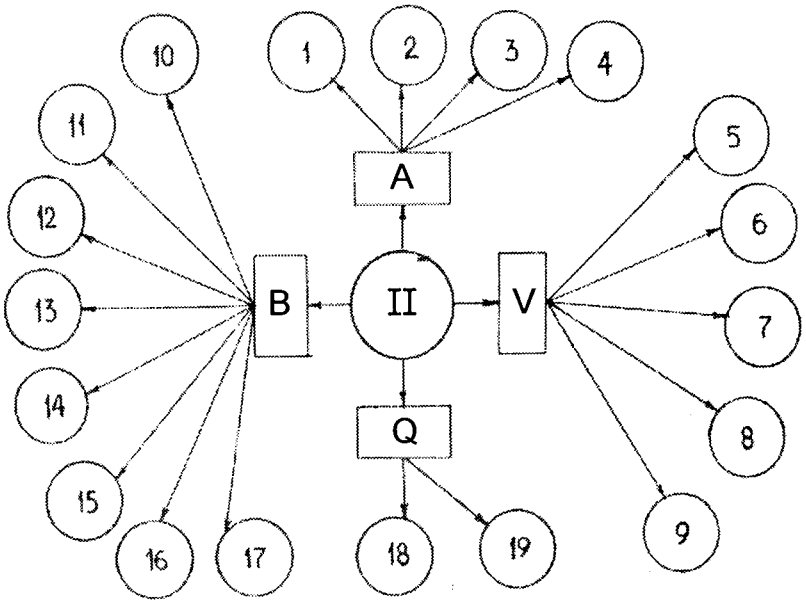
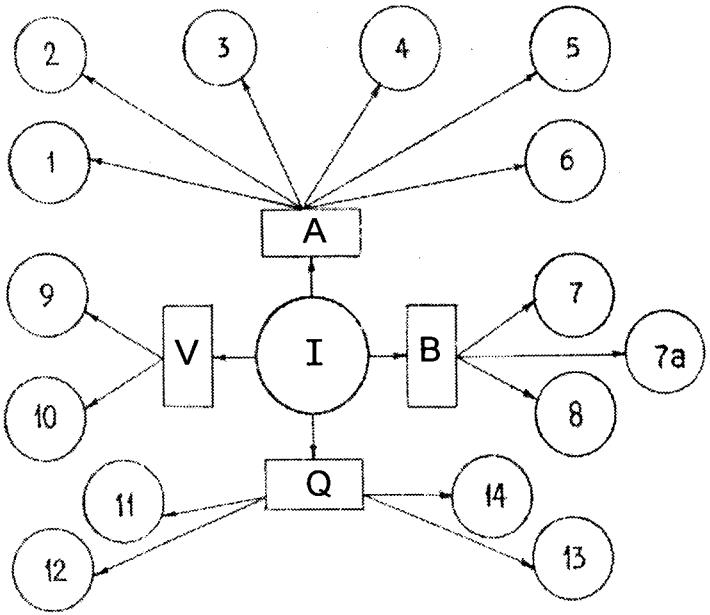
14. Heyvanların qorunmasına kömək edən dini mədəniyyətdən geniş istifadə edilməsi.

“Günah” və “Haram” anlayışlarına əsaslanan babalarımız heyvanların nəsilvermə vaxtında ov etməzdi, ana heyvana güllə atmazdı, kürütökmə vaxtında balığa tor qurmazdı, kütləvi heyvan qırğını etməzdi, quş yuvasından yumurta götürməzdi. Onlar həmin babalar idi ki, yaş ağacı kəsməzdi, torpağa qaynar su tökməzdi, suyu mürdar etməzdi və s.

6.11. XÜSUSİ QORUNAN SAHƏLƏR (AKVATORİLƏR)

Təbii sərvətlərdən istifadə olunması müvəqqəti və ya uzun müddət dayandırılmış əraziyə ümumi halda qoruq deyilir. Azərbaycanda 14 dövlət qoruğu və 19 dövlət yasaqlığı təşkil edilmişdir. Bir sıra ölkələrdə şəxsi qoruqlar da var. Azərbaycanda hələlik xüsusi mülkiyyətə aid qoruq yoxdur.

Təbii kompleksləri saxlamaq üçün qorunan ərazilərin əhəmiyyəti əvəzəlməzdir. Qoruqların öhdəsinə ekoloji, genetik, sanitar-gigiyena, sağlamlıq, mədəni-maarif və s. vəzifələr düşür. Qorunan sahələr fəal təsərrüfat istifadəsindən çıxarılır. Qoruqlar vəzifəsinə görə müxtəlifdir: etalon qoruq, biosfer qoruğu, dövlət qoruğu, yasaqlıq,



Şekil 47.

milli park, genetik fond qoruğu, təbiət abidəsi, ovçuluq təsərrüfatı və s. Bunlar fərmanlara, qanunlara, qərarlara və başqa hüquq sənədlərinə əsaslanır. Təbii ki, həmin sənədlərin əsasını ekoloji vəziyyət təşkil edir. Etalon qoruq toxunulmazdır. Dövlət qoruqlarında bütün təbii sərvətlər, yasaqlıqda isə bir və ya bir neçə təbii sərvət qorunur. Milli parkda təbiətin qorunması ilə vətəndaşın istirahəti, elmi-maarifçilik və estetik tələblərinin ödənilməsi uzlaşdırılır. Təbiət abidələrinin qorunması əhalinin sə'yinə əsasən olur, onun ekoloji mədəniyyətindən asılıdır. Ovçuluq təsərrüfatında yetişdirilən sərvətdən istifadə ilk növbədə onun əməkdaşları üçündür, buraya kənar ovçular əmək müqaviləsinə əsasən cəlb oluna bilərlər.

Qoruqlarda tətbiq edilən praktik tədbirlər oradakı təbii komplekslərin saxlanılmasına, bə'zi sərvətin hətta çoxaldılmasına yönəldilir. Qoruq və yasaqlıqlar elə yerləşdirilir ki, onlar bir-birinin işini müəyyən qədər tamamla-

Şəkil 47. Azərbaycanın mövcud qoruqları və yasaqlıqları: 1-qoruqlar: A-Böyük Qafqazda; 1-Zaqatala qoruğu; 2-İlisu qoruğu; 3-İsmayilli qoruğu; 4-Turyançay qoruğu; 5-Pirqulu qoruğu; 6-Altrağac qoruğu; 7-Göy-göl qoruğu; 8-Lənkəran bölgəsində; 9-Qızılağac qoruğu; 10-Hirkan qoruğu; Q-Kür-Araz ovalığında; 12-Şirvan qoruğu; 13-Qarayazı qoruğu; 14-Qobustan qoruğu. II-yasaqlıqlar. A-Böyük Qafqazda; 1-Şəki yasaqlığı; 2-İsmayilli yasaqlığı; 3-Uludüz yasaqlığı; 4-Qusaçay yasaqlığı; B-Kiçik Qafqazda: 5-Laçın yasaqlığı; 6-Topxana yasaqlığı; 7-Qubadlı yasaqlığı; 8-Ordubad yasaqlığı; 9-Şahbuz yasaqlığı; V-Kür-Araz yasaqlığı; 10-Abşeron yasaqlığı; 11-Gil adası; 12-Bəndovan yasaqlığı; 13-Korçay yasaqlığı; 14-Şəmkir yasaqlığı; 15-Ağ-göl yasaqlığı; 16-Ağstafa yasaqlığı; 17-Bərdə yasaqlığı; Q-Lənkəran bölgəsində; 18-Kiçik Qızılağac; 19-Zuvand yasaqlığı.

ya bilsin, respublikanın təbii komplekslərinin qorunub saxlanılmasını əhatə edə bilsin. Kiçik Qafqaz üçün səciyyəvi olan flora və faunanın qorunmasında Göy-göl qoruğunun əhəmiyyəti böyükdür. Qırmızı kitaba daxil edilmiş bir sıra növlərin (Eldar şamı, nar, Eldar armudu, Xəzər suları, forel və s.) qorunmasında Göy-göl qoruğu böyük rol oynayır. Qızılağac qoruğu Böyük və Kiçik Qızılağac körfəzini və onlara bitişik düzənliyi əhatə edir. Qızılağac qoruğu quş qoruğu kimi məşhurdur. Bu qoruğun əsas sərvəti nadir və qiymətli qazlar, ördəklər, qutanlar, su fərələri, qızıl qaz, soltantoyuq, turac və başqa quşlardır. Bunlardan başqa respublikamızda Zaqatala, Hirkan, Turyançay, Şirvan, Pirqulu, Bəsitçay, Qarayazı, Ağ göl, İsmayılı, İlisu, Qobustan, Altıağac qoruqları təşkil edilmişdir. Hər bir qoruğun özünə məxsus çoxcəhətli əhəmiyyəti var.

Azərbaycanda Sovet hakimiyyətinə qədər xüsusi mülkiyyət xarakterli yasaqlıqlar olmuş və onlar təbii komplekslərin qorunub saxlanılmasında müəyyən rol oynamışlar. Hal-hazırda fəaliyyətdə olan dövlət yasaqlıqları təbiətin qorunması və daha da zənginləşdirilməsi üçün daha çox faydalı işlər görürlər. Şəki, Gil adası, Korçay, Laçın, Qusarçay, Şəmkir, Ağgöl, Ağstafa, Zuvand, Ordubad, Qubadlı, Abşeron yasaqlıları yurdumuzun bioloji müxtəlifliyinin və genetik fondunun qorunub saxlanılmasına xidmət edirlər.

6.12. QIRMIZI KİTABLAR HAQQINDA MƏ'LUMAT

Qırmızı kitab vəzifəsindən asılı olaraq beynəlxalq, milli və regional olur.

Beynəlxalq Qırmızı kitabın yaradılmasına 1948-ci ildən başlanmışdır. Bu kitaba dünyada nəslinin kəsilməsi qorxusu yaranmış və az tapılan bitki və heyvan növləri daxil edilir. Həmin növlər təbiətin qorunması üçün icimai əsaslarla yığılan Beynəlxalq fond (pul) hesabına öyrənilir. Milli Qırmızı kitablar konkret dövlətin ərazisindəki fauna və floranı qorumağa xidmət edir. Məsələn, Azərbaycanın Qırmızı kitabı, Rusiyanın Qırmızı kitabı və s.

Ərazisi geniş və təbii kompleksləri müxtəlif olan ölkələrdə milli Qırmızı kitabdan əlavə regional Qırmızı kitablar da tərtib edilir.

Beynəlxalq Qırmızı kitaba daxil edilmiş bitki və ya heyvan növü hansı ölkənin fauna və florasına daxildirsə, həmin ölkənin milli Qırmızı kitabına mütləq daxil edilməlidir. Məsələn, ceyran və turac Beynəlxalq və Azərbaycan Qırmızı kitablarına daxil edilmişdir. Qu quşu və ağnaz Azərbaycanda az, başqa ölkələrin təbiətində çox olduğu üçün Azərbaycanın milli kitabına daxil edilməklə məhdudlanırlar. Nadir tapılan və nəslinin kəsilməsi qorxusu yaranmış bioloji növlərin çoxunu bir və ya bir neçə ölkələrin Qırmızı kitablarına daxil etmək lazım olur.

Qırmızı kitaba daxil edilən növlər 5 kateqoriyaya ayrılır:

1-ci kateqoriya - nəslinin kəsilməsi qorxusu yaranmış

növlər, bunları qoruyub bərpa etmək üçün xüsusi tədbirlər kompleksi həyata keçirilməlidir.

2-ci kateqoriya - sayı ardıcıl azalmaqda olan növlər. Bunların da haqqında tədbir görülməsə, nəslinin kəsilməsi qorxusu yarana bilər.

3-cü kateqoriya - məhdud ərazidə qalmış və məhdud saylı növlərdir. Bu növlər əlverişsiz şəraitə düşərsə, qısa müddətdə tələf ola bilərlər.

4-cü kateqoriya - biologiyası zəif öyrənilmiş növlərdir. Belə növlər öyrənildikdən sonra əvvəlki kateqoriyalardan birinə daxil edilə bilərlər.

5-ci kateqoriya - tə'sirli tədbirlər görülməsi nəticəsində təbii ehtiyatı bərpa edilmiş növlərdir. Bunlar qorxulu vəziyyətdən çıxarılmasına baxmayaraq, hələlik nəzarət altında saxlanırlar.

Qırmızı kitabda hər bir növün statusu, genetik fondun saxlanılmasında əhəmiyyəti, qısaca təsviri, yayılması, yaşama yeri, sayı və onun dinamikası, bioloji xüsusiyyəti, sün'i şəraitdə çoxaldılması, ehtiyatını bərpa etmək üçün həyata keçirilmiş və həyata keçirilməsi vacib olan tədbirlər göstərilir.

Bu mə'lumatlar dinamik xarakter daşıyır. Ona görə Qırmızı kitabların təkrar nəşr edilməsi adi kitablara, hətta dərsliyə nisbətən daha tez-tez olmalıdır. Qırmızı kitab əhali üçün informasiya mənbəyi olmaqdan başqa həm də dövlət sənədidir.

Qırmızı kitabdan başqa yüzlərlə bioloji növlərin ovlanması və ticarəti ölkələrarası və beynəlxalq müqavilələrə əsasən, məhdud və ya tamamilə qadağan edilmişdir. Bu müqavilələrin bir sırasına Müstəqil Azərbaycan Respublikası da qoşulmuşdur.

FƏSİL VII

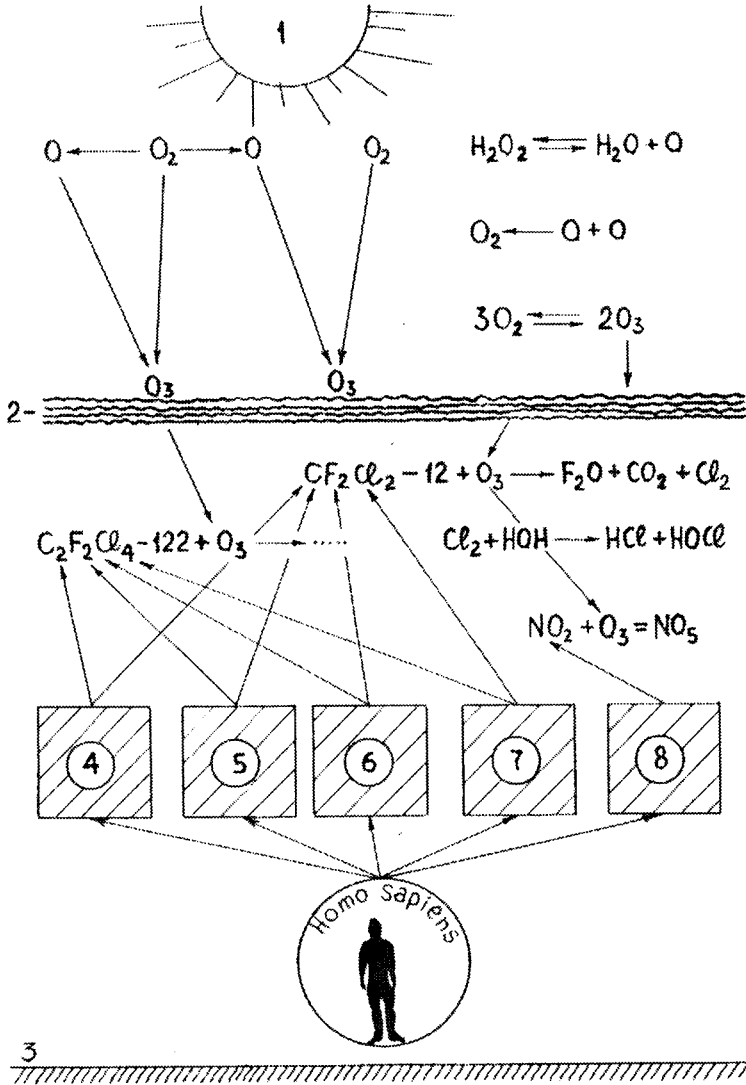
EKOLOGİYANIN GLOBAL TƏTBİQİ

7.1. OZON EKTRANININ QORUNMASI

Zəmanəmizin ən çox təhlükəli ekoloji problemlərindən biri planetimizin ozon ekranının qorunub saxlanmasıdır. Yerdə həyatın əmələ gəlib inkişaf etməsi ozon təbəqəsindən sonra olmuşdur. Bundan sonra həyatın qalıb-qalmaması da atmosferin ozon ekranından asılıdır. Günəşin məhvedici şüalarının atmosferə keçməsinin qarşısını alan məhz ozon ekranıdır.

Ozon ekranının əmələ gəlməsi təbii prosesdir və Kosmosun tə'siri altında olur. Kosmosun (Günəşin) yüksək temperaturu və güclü şüalarının tə'siri altında oksigen molekulu O_2 iki sərbəst oksigen atomuna parçalanır ($O \leftarrow O_2 \rightarrow O$). Sonra sərbəst oksigen atomu oksigen molekulu ilə birləşib ozon əmələ gətirir: $O_2 + O = O_3$. Eyni vaxtda başqa reaksiya da gedir, yə'ni Kosmos şüaları iki molekul hidrogen peroksidi suya və bir atom oksigenə parçalayır ($N_2O_2 = N_2O + O$). Bu reaksiya dönə bilər. Oksigenin iki sərbəst atomları birləşib molekul verir ($O + O = O_2$). Sonra üç molekul oksigen iki molekul ozona və bunun əksinə çevrilə bilər ($3 O_2 \rightleftharpoons 2 O_3$). Beləcə təbii yolla ozon ekranı əmələ gəlmişdir.

Yerin ozon ekranı atmosferi müxtəlif qalınlıqda örtür və müxtəlif səviyyəli qoruyur. Onun nazilib-qalınlaşması



Şəkil 48. Ozon təbəqəsinin emələ gəlməsi və zəifləməsi mexanizmləri. 1-Güneş, 2-ozon təbəqəsi, 3-yerin səthi, 4-atom reaksiyaları, 5-müxtəlif aerosollar, 6-soyuducular, 7-refrijeratorlar, 8-kimya sənayesi. Ozonu yaradan kosmik şərait, dağından işə insan fəaliyyətidir.

təbii bir proses kimi həmişə olub və indi də olur. Lakin müasir texniki tərəqqi, insanın sosioloji həyatı və kimya sənayesi ozon təbəqəsini zəiflədən əsas səbəbdir.

Müasir insanın iqtisadi, hərbi və başqa sosioloji fəaliyyəti nəticəsində Yerdən havaya qalxan atom reaksiyaları, saysız-hesabız aerozollar (uçucu maddələr), refrijezatorlar-güclü elektrik lampaları və kimya sənayesinin çoxlu məhsullarından əmələ gələn tullantılar ozon təbəqəsinə neqativ tə'sir edirlər.

Məsələn, müxtəlif tullantılardan ayrılıb havaya qalxan freon kimi maddələr ozon təbəqəsindən bir molekul çəkib özünə birləşdirməklə dəmir oksidi, karbon qazı və xlor əmələ gətirirlər: FO₂, CO₂, ClO₂.

Kimya sənayesindən havaya qalxan külli miqdarda azot iki oksidi bir molekul ozon ilə birləşib azot beş oksidi əmələ gətirir: NO₅.

Təbiidir ki, Kosmosun tədqiq edilməsi üçün Yerdən qaldırılan texniki qurğular ozon təbəqəsinə fiziki və kimyəvi tə'sir edirlər. Lakin bunlar ozon təbəqəsini zəiflədən əsas səbəb deyildir.

Deyilənlərdən dərk etmək çətin deyil ki, ozon təbəqəsini qoruyub saxlamaq üçün ona neqativ tə'sir edən səbəbləri aradan qaldırmaq lazımdır. Məsələn, soyuducu istehsalında freon və başqa xlorlu birləşmələr başqa maddələr ilə əvəz edilə bilər və bir sıra ölkələr bu işə başlamışlar. Eləcə də atmosferdə azot iki oksidini (NO₂) çoxaldan istehsal proseslərində təkmilləşdirmə işləri aparılır. Ozon təbəqəsinə qalxıb ona zərər verə bilən aerozolların istehsalı ləğv edilməlidir. Atom enerjisindən istifadə mexanizmlərinin təhlükəsizliyi maksimal tə'min edilməlidir. Bunlar hamısı bir və ya bir neçə ölkədə deyil, bütün

dünyada həyata tətbiq edilməlidir. Ona görə ozon ekranının qorunması üzərində ölkədaxili, dövlətlərarası və beynəlxalq nəzarət aparılır. Bu sahədə olan ekoloji pozğunluqlar beynəlxalq məs'uliyət yaradır və siyasi xarakter alır.

Öz-özülüyündə aydındır ki, ozon ekranı üçün zərərli olan mexanizmləri ləğv edib, yeni texnologiya tətbiq etmək ölkənin iqtisadi gücündən asılıdır. Ona görə iqtisadi baxımdan zəif ölkələrə inkişaf etmiş ölkələr yardım etməlidirlər və edirlər. Bu sahədə Qlobal Ekoloji Fond (QEF) çox faydalı fəaliyyət göstərir.

7.2. GENETİK FONDUN VƏ BİOLOJİ MÜXTƏLİFLİYİN SAXLANMASI

Əvvəlki mövzulardan bilirsiniz ki, bioloji növ qapalı sistemdir, yə'ni dünyada olan milyonlarla növ və yarımnövlərin hər birinin özünə-məxsus irsi xüsusiyyəti var. Həmin irsiyyətin daşıyıcılarına genlər deyilir. Bunu da bilirsiniz ki, növlər cinsləri, cinslər fəsiləni, onlar dəstəni, dəstələr sinfi, sinflər tipləri əmələ gətirirlər. Saydığımız təsnifat kateqoriyalarının ümumi adı taksondur. Deməli taksonların irsi xüsusiyyətlərinin daşıyıcıları cəm halda genetik fond yaradır. Ayrı-ayrı coğrafi ərazinin və ya ölkənin genetik fonduna (insandan başqa) adətən flora və fauna deyilir.

Genetik fondun qorunub saxlanması dünyada olan canlı taksionların qorunması deməkdir. Ona görə global problem hesab edilir və BMT-nin "İnkişaf proqramı" adlanan tədbirlər kompleksinə daxildir. Dünyanın genetik

fondu coğrafi regionların və ölkələrin genetik fondlarının cəmidir. Ona görə genetik fondun qorunub saxlanması BMT nəzarət edir; istər qlobal genetik fond olsun, istərsə də regional.

Genetik fondu saxlamaq o deməkdir ki, dünyada olan heç bir təsnifat vahidini (taksonu) məhv etmək olmaz. Bir sıra ziyanvericilər və əlaq bitkiləri insana zərərli hesab edilir. Onlara qarşı mübarizə aparılıb, aparılır və yenə də aparıla bilər. Lakin indi zərərli hesab edilən bioloji növ gələcəkdə çox faydalı, hətta insanın xilaskarı ola bilərlər. İndi ən çox zərərli hesab etdiyimiz orqanizmin tərkibində gələcək nəsillərimiz ən böyük dərmlərinin dərmanını tapa bilərlər. Ona görə heç bir bioloji növü tam məhv edib paleontoloji qalıqlara və ya muzey eksponatına çevirmək olmaz. Onların nümayəndələri dünyanın hər hansı bir guşəsində (zərər verə bilmədiyi halda) qalmalıdır. Nəsl kəsilmiş mamont, dəniz inəyi və s. növlər indi bizim bütün dərmlərimizin dərmanı olsalar da onları bərpa etmək mümkün deyildir. Gələcək nəsillərimizi bu cür çətinliklər qarşısında qoymamaq üçün indidən tədbir görüb, heç bir növün məhv olmasına imkan vermək olmaz.

Bioloji növün genetik fondunu qəfəsdə, volyerdə, parkda və başqa sığınacaq şəraitdə saxlamaq olar. Heç nə edə bilməyəndə, bioloji növün irsiyyət daşıyıcılarını soyuq temperaturda konservləşdirib min illərlə saxlamaq olur; buna genetik bank yaradılması deyilir. Təbiidir ki, genetik bank müasir insanın təbiətə qayğısının son tədbiridir.

Dövrümüzün əsas tələbi genetik fondu bioloji müxtəliflik şəraitində saxlamaqdır. Bioloji müxtəliflik konkret coğrafi ərazidə bütün taksonlara daxil olan orqanizmlə

rin (fərdlərin) normal sayıdır. Məsələn, Xəzər dənizinin, Qafqazın, Talışın və bu kimi yerlərin bioloji müxtəlifliyini göstərmək olar. Coğrafi bioloji müxtəlifliklər dünyanın bioloji müxtəlifliyini əmələ gətirirlər.

Bioloji müxtəlifliyin qorunub saxlanması o deməkdir ki, orqanizmin milyon-milyon illərdə uyğunlaşmış olduğu təbii şəraitdə yaşaması təmin edilmiş olsun. Orqanizmin təkamül prosesində uyğunlaşdığı canlılar və cansızlar aləminin əlaqəli vəhdətinə onun təbii şəraiti deyilir. Canlılar arasındakı qarşılıqlı münasibət formaları daha böyük şərtidir. Ayrılıqda ceyranı saxlamaq genetik fondun qorunması probleminə daxildir. Lakin həmin ceyranı canavar ilə eyni ərazidə qoruyub saxlaya bilmək tədbirləri bioloji müxtəliflik probleminə daxildir. Deməli, bioloji müxtəlifliyin qorunması təbiətin bütün obyektlərini qarşılıqlı əlaqə şəraitində saxlamaq deməkdir. Bu əlaqə olmasa, təbiət gördüyümüz müxtəliflikdən məhrum olar, minlərlə bioloji növ əvəzinə bir neçə növ dünyanı tutar; həyat yeknəsək olar və uzun müddət qala bilməz.

Yəqin bilmək istəyirsiniz ki, bioloji müxtəliflik nədən qorunur. Əlbəttə, insandan qorunur. Bioloji müxtəliflik insansız ən azı iki milyard il yaşayıb inkişaf etmişdir. İnsanın sosioloji gücü təkcə qurucu deyil, həm də dağıdıcıdır. İnsanın qurucu gücü bioloji müxtəlifliyi onun dağıdıcı gücündən qoruyub saxlamağa çalışır. Bu sahədə inkişaf etmiş ölkələr zəif ölkələrə köməklik edirlər. Məsələn, Xəzər dənizinin və Qafqazın bioloji müxtəlifliyinin qorunmasına Avropa ölkələri iqtisadi yardım edirlər. Dünyanın bioloji müxtəlifliyinin qorunması "İnkişaf proqramına" daxildir və bu işə BMT ümumi rəhbərlik edir. Bu sahədə son vaxtlar QEF fəal iştirak edir.

7.3. İQLİMİN QORUNUB SAXLANMASI

Konkret ərazinin və ya ölkənin iqlimini qoruyub saxlamaq çox da sadə iş deyildir. İqlim meşə deyil ki, qırılmasının qarşısı alınsın. İqlim ceyran deyil ki, ovlanması dayandırılınsın. İqlim torpaq deyil ki, gübrə verib, münbit edilsin. İqlim - təbiətin kompleks amilləri ilə yaradılan hadisədir. Bütün orqanizmlər, o cümlədən insan keçirdiyi təkamül prosesində konkret iqlimə uyğunlaşır. Ağ ayı səhrada, dəvə isə buzlu okean sahilində yaşaya bilməz. Dağ adamı arana endikdə, aran adamı isə dağa çıxdıqda xeyli müddət əziyyət çəkirlər.

İnsan iqlim yaradan amillərə uzun müddət özü də bilmədən dolayı yollarla neqativ tə'sir etməklə iqlimi pozur. Beləcə də o, özünə və iqtisadiyyatına ciddi zərər vermiş olur. Deməli təbii iqlimi saxlamaq üçün iqlim yaradan amilləri qorumaq lazımdır. İqlim əmələ gətirən amillər iki böyük qrupa ayrılır: regional (yerli) amillər və kənar-dan tə'sir edənlər. İkinci qrup amillər superregional və qlobal (dünyəvi) olurlar. İqlim əmələ gətirən amillər bunlardır:

1) Ərazinin coğrafi mövqeyi, yə'ni dünyanın nə cür hissəsində yerləşməsi; məsələn, atmosferin regional və qlobal sirkulyasiyası ərazinin coğrafi mövqeyindən asılıdır. Günəşdən gələn radiasiyanın miqdarı, onun akkumulyasiyası, sərf edilməsi və istilik balansı da ərazinin coğrafi mövqeindən asılıdır.

2) Relyef. Dağlıq ərazinin iqlimi aran rayonunun iqlimindən kəskin fərqlənir.

3) Atmosfer təzyiqi. Dağa doğru qalxdıqca hava seyrəlir və təzyiq dəyişir.

4) Küləklər: məsələn, dağ-dərə küləkləri ən çox yayda əsir; ağ-yel düzənlik üçün səciyyəvi olan isti və quru küləklərdir; qara-yel Azərbaycanın şimal-qərbindən əsən soyuq küləklərdir; ada küləyinin istiqaməti çox dəyişkəndir və s.

5) Havanın temperaturu əsasən ərazinin coğrafi mövqeyindən, Günəş radiasiyasından, relyefdən və havanın sirkulyasiyasından asılıdır.

6) Yağıntılar, qar örtüyü, buxarlanma və rütubətlənmə əvvəlki amillər ilə sıx bağlıdır. Quraq sahədə (məsələn, Qobustanda) buxarlanma çox olmasına baxmayaraq rütubətlənmə az olur.

Tez-tez eşidirsiniz ki, dünyada II, Azərbaycanda 9 iqlim tipi var. Onlar aşağıdakılardır:

1. İlboyu yağıntılar bərabər paylanan rütubətli tropik meşə iqlimi;

2. Qışı quraq keçən savanna iqlimi (Afrika üçün daha çox səciyyəvidir);

3. Bozqırların iqlimi;

4. Səhraların iqlimi;

5. Qışı quraq mülayim isti iqlim;

6. Yayı quraq mülayim isti iqlim;

7. Bərabər rütubətlənən mülayim isti;

8. Qışı quraq mülayim soyuq;

9. İlboyu bərabər rütubətlənən mülayim soyuq;

10. Tundra iqlimi;

11. Daimi şaxta iqlimi.

İqlimin tipindən asılı olaraq dünyanın ərazisi 8 bölgəyə ayrılır: rütubətli tropika; şimal quru bölgə; cənub qu-

ru bölgə; şimal mülayim isti bölgə; cənub mülayim isti bölgə; mülayim soyuq bölgə; şimal qütbü; cənub qütbü.

İnsan, vətəndaşı olduğu ölkənin hansı iqlim bölgəsində yerləşməsindən və onun iqlim tipindən həmişə istifadə etməyə çalışmış və indi də istifadə edir. İqlimin külək, su, radiasiya, istilik, rütubət və s. komponentləri insanın istifadə obyektləridir.

İnsan özünün təsərrüfatını, iqtisadiyyatını, kurort və gəzinti istirahətini həmişə iqlim ilə uzlaşdırmağa çalışır. Təəssüf ki, bu sahədə insanın etdiyi səhvlər onun uğurlarından çoxdur. İnsanın iqlimə ən böyük neqativ tə'siri atmosferdə karbon qazını çoxaltmasıdır. Əhalinin və ev heyvanlarının sayı durmadan çoxalır və onların tənəffüsü nəticəsində havada karbon qazının nisbəti yüksəlir. İnsanın səhlənkarlığı nəticəsində baş verən yanğın hadisələri də havada karbon qazını çoxaldır. Sənayedə, nəqliyyatda və iqtisadiyyatın başqa sahələrində, hətta məişətdə neft, qaz və başqa enerji daşıyıcılarının yandırılması havada karbon qazını çoxaldan əsas antropogen mənbələrdir. Atmosfer havasında karbon qazının çoxalmasından gözlənilən ən böyük ekoloji dəhşət buzlaqların əriməsi, qitələrin su altında qalması təhlükəsidir. Havada karbon qazı çoxaldıqca atmosferin qoruyucu keyfiyyətini aşağı salır, öncə iqlimin, sonra da biosferin enerji balansını pozur. İnsanın elmsiz iqtisadiyyatı nəticəsində Yer in əksətdirmə (şüaları sındıraraq qaytarma) xasiyyəti zəifləyir, enerji balansını pozulur və iqlim dəyişir. Biosferə daxil olan antropogen mənşəli əlavə enerji termik çirklənmə zonaları əmələ gətirir. Məsələn, böyük şəhərlər, suyu qızdırılan göllər, çaylar və s. Bu cür yeni ekoloji şəraitə bir sıra bitkilər və heyvanlar dözə bilmir, təbii

ekoloji sistemlər pozulur ki, bu da iqlimə neqativ tə'sir edir. Bitki və heyvanlar iqlim əmələ gətirən amil deyilsə də ona tə'sir edirlər.

Ümumiyyətlə biosferin radioaktiv, atmosferin aerosol (qaz formalı) maddələr ilə çirkləndirilməsi iqlimi dəyişdirir, ekoloji sistemləri pozur, azı isə ekosistemin üzvlərini zəiflədir. Ona görə iqlimin qorunması planetin hər bir sakinindən başlamış bütün cahana qədər hamının borcudur.

7.4. TƏBİİ EKOSİSTEMLƏRİN QORUNMASI

Ekoloji sistemlərin qorunub saxlanması problemi təbii ekosistemlərə aiddir. Antropogen ekosistemləri (bağ, tarla, üzümlük, su anbarı, kanal və s.) insan ehtiyacdən yaradır. Onların lazım olub-olmaması yarananların və varislərin işidir. Lakin təbii ekosistemləri milyon-milyon illərdə təbiət yaradır. Təbii ekosistem nə qədər qədimdən qalmışsa, bir o qədər çox qiymətlidir. Bağ və ya üzüm plantasiyası qurusa, yenisini əkib becərmək olar. Lakin meşə massivi qurusa, onu təbiət yenidən yaratmayacaq, yaratsa da başqa meşə olaçaqdır. Buna görə təbii ekosistemi tələf etməyə heç kimin hüququ yoxdur.

Heyvanlar aləmi növlərdən tiplərə qədər müxtəlif kateqoriyalardan (taksondan) ibarət olduğu kimi, ekosistemlər də növlərdən tiplərə qədər kateqoriyalara ayrılır. Yuxarı kateqoriyaların tamlığı aşağı kateqoriyaların qorunub saxlanmasından asılıdır. Ona görə hər bir təbii ekosistem kiçikliyindən asılı olmayaraq qiymətlidir.

Ümumiyyətlə ətraf mühit kimi təbii ekosistemlər də insanın neqativ tə'sirlərindən qorunur. Bunu etmək üçün konkret ekosistemin həyatını tə'min edən əsas mexanizmlər mə'lum olmalıdır: oradakı bitkilərin qida və su mənbələri; heyvanların qidalanma, nəsilvermə və özünü qoruma şəraiti və s.

Misal üçün Kür çayının sahillərində olan Tuqay meşə ekosisteminə nəzər salaq. Bu ekosistem milyon illər ərzində təbii seçmənin sınağından çıxıb yaranmışdır və yaşayıb qalmışdır. Hər il Kür çayının daşması nəticəsində onun sahillərinə su yayılmış və Tuqay meşəni tə'min etmişdir. Unutmayaq ki, Kürün suyunda dağlardan yuyulub gətirilən çoxlu mineral maddələr (bitki yemi) var idi. Mingəçevir deryaçasını yaratmaq üçün 1953-cü ildə Kürün qarşısına bənd çəkildi. Su daşqını bir daha olmadı. Tuqay meşələri susuz və qidasız qaldı, tədricən quruyub tələf oldu. İndi həmin meşədən deryada kiçik adacıqlar kimi hissələr qalıbdır, onların da növ tərkibi o qədər kasıblaşmış ki, özünü saxlaya bilmir. Təbiidir ki, meşə olmayan yerdə meşə heyvanları da ola bilməz. Keçmişdə Kürün Tuqay meşələrində yaşamış şir, pələng, ayı, maral, cüyür, qırqovul və s. heyvanlar tələf olub ekosistemdən çıxmışlar. İndi biz həmin meşə ekosistemini bərpa edə bilmirik, olsa-olsa qalıqlarını saxlaya bilərik.

Mingəçevir deryaçası yaradılana qədər olmuş Kür çayı indiki kimi deyildi. O vaxt Kürün ekosistemi çox zəngin idi və onun həyatı Xəzər dənizi ekosisteminin müxtəlifliyinə xidmət edirdi. Mingəçevir bəndindən sonra Xəzərin qızıl balığı, nərəkimiləri və başqa keçici balıqları kürüləmək üçün bənddən keçib çayın yuxarılarına gedə bilmirlər.

Mingəçevir su deryaçasından Qarabağ və Şirvan ka-

nalları vasitəsilə Kür-Araz düzənliyinə su çəkildi, geniş pambıq tarlaları bol-bol su içib çoxlu məhsul verdi. Həmin düzənliklər suvarılana qədər orada yarımsəhra və bozqır ekosistemləri yaşayırdı. Onların külli miqdar doydağı, bəzgeyi, bağrıqarası, ceyranı və s. heyvanları var idi. Torpağı münbit idi. Kanalların dəryaçadan gətirdiyi su yarımsəhra və bozqır ekosistemi üçün yad (özgə) oldu və neqativ nəticəsini verdi. Suvarma şəbəkəsi torpağın dərinliyində yatıb qalmış duzu üzə çıxartdı, torpaq şoranlaşdı, bir çox yerdə də bataqlığa çevrildi. Buna çox bitki dözə bilməyib tələf olur. Bozqır və səhra heyvanları da “evsiz” qalıb getdilər və ya tələf oldular.

Abşeron yarımadası və Qobustanda olan efemer, bozqır və yarımsəhra ekosistemləri insanın təsirinə az dözümlü kövrək sistemlərdir. Həmin sistemlərə saysız-hesabsız mal-qara buraxılıb intensiv otarılması, bəzi yerlərin də suvarılması nəticəsində quru qayalara və ya əlaq cəngəlliyinə çevrildi. İndi Abşeronda təbii ekosistem yoxdur, Qobustanda isə onların dözümsüz qalıqları bir-biri ilə əlaqəsizdir.

Girdiman çayı boyunca meşələr qırılıb yerində kəndlər çoxaldıqca hamı sevindi, “abadlıq çoxalır” dedilər. Nəticəsi o yerə gətirib çıxardı ki, meşə, çəmənlik və s. bitki örtüyünün yerində quru qayalar çoxaldı, göydən yağın kimi dəhşətli sellər əmələ gətirdi, torpağı dərələrə tökdü. Belə hallar ölkəmizin və dünyanın hər yerində olubdur: birində tez. başqasında gec, birində az, başqasında çox.

Cahanın indiki nəsilləri keçmişin səhvlərini təkrar etmək istəməirlər. Ona görə təbii ekosistemlər, hətta onların kiçik qalıqları öyrənilir və qorunub saxlanılır. Bu

problem dünyanın problemi hesab edilir. Xəzər dənizinin və Qafqazın ekosistemlərini öyrənil qorumağa çox uzaqlarda yerləşən Avropa ölkələri və ABŞ yardım edirlər. Bu sahədə beynəlxalq ictimai təşkilatların fəaliyyəti dövlətlərin tədbirlərindən heç də geri qalmır. Belə olan halda yurdumuzun təbiətinə biganə qalmağa hüququmuz yoxdur. Unutmaq olmaz ki, başımıza gələn ekoloji bəlalar müstəqilliyimizin və dövlətçiliyimizin yoxluğundan irəli gəlmişdir. Bunlar olsaydı yadlar yurdumuzu dağıtmazdı, özümüz də bu qədər çox və uzun müddətli səhvlər etməzdik.

7.5. BEYNƏLXALQ EKOLOJİ QANUNÇULUQ

Ekologiyanın qlobal problemlərinin həll edilməsi Beynəlxalq ekoloji qanunçuluğa əsaslanır. Beynəlxalq ekoloji qanunçuluğun əsas mənbəi insan hüququnun konstitusiyaya normalarıdır. Ekoloji qanunçuluğun elmi əsasını insan ekologiyası təşkil edir. “İnsan ekologiyası” elminin məqsədi insanın həyatını, sağlamlığını, normal nəsil verməsini və ətraf mühitin təsirinə qarşı davamlı olmasını qorumaqdır. Buna nail olmaq üçün insan təbiət ilə simbioz əlaqədə yaşamaalıdır. İnsan ekologiyasının predmeti azad ictimai münasibət və insanın ətraf mühit ilə qarşılıqlı fayda verə bilən əlaqəsidir. Əslində insanın ekologiyası Yer planetinin ekologiyası deməkdir. İnsan ekologiyasının mərkəzi problemi ekoloji təhlükəsizlikdir, insanın iqtisadi marağı, ekoloji fondudur. İnsan ekologiyasının hüquqi əsası insanın sağlam, təmiz, rahat həyat üçün yararlı ətraf mühit və onun qorunmasında fəal iştirak etməkdən ibarətdir, bu isə əs-

lində yaşamaq hüququdur. Yaşamaq hüququ cahanda dünyaya gələn hər bir adama aiddir.

1972-ci ildə BMT-nin Stokholmda keçirilmiş konfransında Beynəlxalq ekoloji qanunçuluğun əsas prinsipi qəbul edilmişdir. Birincisi, hər bir müstəqil dövlət öz ərazisi daxilində təbii sərvətlərdən sərbəst istifadə edə bilər, lakin bunu edərkən başqa dövlətlərə zərər verə bilməz. İkinci, təbii sərvətlərin istifadəsi gələcək nəsilləri də nəzərə almalıdır. Üçüncüsü, bərpa edilməsi mümkün olmayan təbii sərvətlərin istifadəsi elə olmalıdır ki, onlar gələcəkdə bütün bəşəriyyətə faydalı olsunlar.

Beynəlxalq ekoloji qanunçuluğun subyektləri dövlətlərdir. Beynəlxalq ekoloji hüququn mənbələri beynəlxalq müqavilələr, rəsmi razılaşmalar, konvensiyalar, beynəlxalq təşkilatların tövsiyələri ola bilərlər. Beynəlxalq ekoloji qanunçuluğun üç əsas istiqaməti var: 1-ekoloji hüquq sahəsində fəaliyyətin koordinasiyası və təcrübə mübadiləsinin genişləndirilməsi; 2-məhdud zonalarda olan təbii sərvətlərin qorunması üçün tədbirlər kompleksi sistemi hazırlanıb həyata tətbiq edilməsi; 3-təbiətin qorunması sahəsində ümumbəşəri tədbirlər sistemi hazırlanıb həyata tətbiq edilməsi. Beynəlxalq ekoloji qanunçuluq Beynəlxalq ekoloji normalar qəbul edir və onun icrası qlobal xarakter daşıyır. Beynəlxalq müqavilələrin tərəfləri dövlətlərdir. İkinci cahan müharibəsindən sonra ətraf mühitin qorunmasına dair beynəlxalq müqavilələr bağlanmağa başlayıb və bu iş indi də davam edir.

1954-cü ildə Haaqa “Hərbi münaqişə hallarında dünya mədəniyyəti abidələrinin qorunması” konsepsiyası qəbul ediləndir. Brüsseldə 1969-cu ildə “Beynəlxalq sulara neft sızması hallarının aradan qaldırılması” konvensiyası

qəbul edildi. Sonralar beynəlxalq ekoloji problemlərə diqqət artırıldı: Dənizlərin gəmi və təyyarə tullantıları ilə çirkləndirilməsinə qarşı mübarizə konvensiyası (Oslo, 1972); Beynəlxalq əhəmiyyətli su quşları yaşayan yerlərin qorunması konvensiyası (Ramsar, 1971); nadir bitki və heyvanların ticarətinin qadağan edilməsi konvensiyası (Vaşinqton, 1974); dövlət sərhədlərini aşıb uzaq məsafələrə gedən uçucu maddələrin atmosferə atılmasına qarşı mübarizə konvensiyası (Jeneva, 1979); miqrasiya edən vəhşi heyvanların qorunması konvensiyası (Bonn, 1979); ozon təbəqəsinin qorunması konvensiyası (Vena, 1985); təbii iqlimin dəyişdirilməsinə qarşı mübarizə konvensiyası (Rio-de-Jeneyro, 1992); bioloji müxtəlifliyin qorunması konvensiyası (BMT, 1992) Beynəlxalq Ekoloji Fond (BEF) və s.

Beynəlxalq ekoloji əməkdaşlıq sahəsində beynəlxalq ekoloji təşkilatların da rolu böyükdür. Bu istiqamətdə ən böyük Beynəlxalq İctimai Təşkilat BMT-dir (dünyanın inkişaf proqramı). Bundan başqa Beynəlxalq Səhiyyə Təşkilatı-BST, Təhsil, Elm və Mədəniyyət Komissiyası-YUNESKO, Ətraf Mühit Proqramı-ƏMP, Heyvanların Qorunmasının Beynəlxalq Proqramı-HQBP, Beynəlxalq Təbiəti Qoruma Fondu-BTQF, Avropa İttifaqı-Aİ, İqtisadi Əməkdaşlıq və İnkişaf Təşkilatı-İƏİT, Demografiya və Sosial Statistika Məlumatı-DSSM, Beynəlxalq Bank-BB, Beynəlxalq Ərzaq Proqramı-BƏP, Müstəqil Dövlətlər Birliyi-MDB, Ekoloji Təhlükəsizlik Texnologiyası-ETT, Ətraf Mühitin Qorunmasının Maliyyə Siyasəti-ƏMMS, Sülh İnşaatları Proqramı-SİP, Beynəlxalq Ekoloji Fond - BEF və s.

Dövlətlər və beynəlxalq təşkilatlar beynəlxalq ekoloji qanunçuluğun pozulması hallarına görə cahan qarşısında məs'uliyət daşıyırlar.

7.6. CAHANIN STABİL İNKİŞAFININ EKOLOJİ ƏSASLARI

Ölüm haqdır, ondan qaçmaq olmaz. Dünyaya gələn hər bir canlı, istər fərd olsun, istərsə də növ, gec-tez ölüb yerini başqasına verir. İndi dünyada yaşayan iki milyondan çox bitki və heyvan növləri planetimizin tarixində ölüb gedənlərə nisbətən 1,5% təşkil edir. Yalnız kamil insan növünün (yə'ni bizim) daima yaşamaq imkanı var. Ona görə ki, müasir insana qalib gələ bilən heç bir canlı yoxdur. Lakin insan özü-özünü məhv edə bilər və belə bir dəhşət insanın ekoloji səhvlərindən gözlənir.

Dünya ekoloji böhrandan çıxıb stabil inkişaf etməlidir. Bu problemi BMT-nin rəhbərliyi altında bütün dövlətlər həll etmək istəyir. Cahanın stabil inkişafını təmin etmək üçün planetimizdə yaşayan hər kəsdə yeni ekoloji dünyagörüşü formalaşmalıdır. Hər kəs ekoloji baxımdan özünü dərk etməlidir. Buna nail olmaq sözdə deyildiyi qədər asan deyildir.

Hər şeydən öncə cəmiyyətin özünün sosioloji inkişafında stabillik olmalıdır. Cəmiyyətin stabil inkişafının bir sıra ekoloji şərtləri var: düzgün ekoloji siyasət; effektiv ekoloji qanunçuluq; optimal maliyyələşdirmə; yüksək keyfiyyətli ekoloji təhsil; təbiətdən istifadə sahəsində effektiv idarəetmə; şüurlu ictimai ekoloji fəaliyyət; yüksək ekoloji mədəniyyət; ekoloji məs'uliyət hissi; ekoloji biliyin təkmilləşdirilməsi; əhalidə ekoloji hüquq münasibətinin təkmilləşdirilməsi; təbiətdən düzgün istifadə sahəsində daxilə və cahanda geniş əməkdaşlıq, daxilə sülh,

cahanda sülh.

Dövrümüzün çox vacib tələblərindən biri iqtisadiyyat ilə ekologiyanın uzlaşdırılmasıdır. Bunun üçün əhali artımı tənzimlənməli, istehsal texnologiyası təkmilləşdirilməli, insanın tələbatı həddini tanımalıdır.

Deyilənlər olarsa: ozon təbəqəsinin dağıdılmasının qarşısı alınar; qit'ələr su altında qalmaz; planetin genetik fondu və bioloji müxtəlifliyi qorunub saxlanar; ekoloji təhlükəsizlik tə'min edilər, ekoloji baxımdan ərzaq, hava, su təmiz olar. Xəstəlik azalar; təbii iqlim qorunub saxlanar; ekoloji sistemlər normal yaşaya bilirlər.

İnsanı yaxşı tanımış peyğəmbərlər və təbiəti düzgün öyrənmiş dahilər dünya əhalisinin ağılının yüksələcəyinə, kamil adamların sayının daha da çox olacağına inanmışlar. Gəlin buna biz də inanaq və hesab edək ki, gələcək nəsillərimiz təbiət ilə düzgün əlaqə yarada biləcək, təbiətin təkamülündə lider olacaq və onu idarə edəcəklər. Lakin inanmaq azdır, elə indidən işə başlamaq lazımdır. Ekologiyanın hamıdan tələbi eyni deyil, hər kəsin gücü və bacarığı qədərdir. Məsələn, hamının ağac əkib böyütməsi yaxşı olar, lakin heç də məcburi deyildir. Lakin sağlam ağacı tələf etməməyi hamı bacarar və hamı üçün məcburidir. Parkda oxuyan quşun xoş səsindən yan keçmək olar, ona daş atmaq olmaz, belə etmək sadəcə ekoloji mədəniyyətsizlikdir. Elə adamlar da var ki, onlar öhdəsinə düşən ekoloji borcunu yerinə yetirmək üçün milyonlar xərcləməyi bacarmalıdırlar. İnkişaf etmiş ölkələrin böyük kapital sahibləri dünyanın təbiətini qorumağa çalışırlar. Belə tədbirlər dövlət və şəxsi vəsaitlər hesabına intensiv çoxalmalıdır.

TÖVSIYƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT

1. Dərslik və dərs vəsaitləri:

Babayev M.Ş. və Mustafayev Q.T. Ümumi biologiyaya ekologiyadan əlavələr, dərs vəsaiti. Bakı, Təhsil nəşriyyatı, 1992

Банников А.Г., Рустамов А.К., Вакулин А.А. Охрана природы. Москва, Лесная промышленность, 1985

Mustafayev Q.T. Ekologiyadan konspekt. Bakı Dövlət Ekologiyası 1993

Mustafayev Q.T. Təbiətin qorunması. Bakı, ADU nəşriyyatı, 1970

Mustafayev Q.T., İsmayilov R.Ə. Onurğalı heyvanların ekologiyası. Bakı, DPU nəşriyyatı, 1994

Mustafayev Q.T. və Sultanzadə F.V. Ekologiya sxemlərdə. İstanbul, 1998

Mustafayev Q.T. Ekoloji hüquq. Bakı, Futuroloq nəşriyyatı, 1999

Mustafayev Q.T. İnsanın ekologiyası. Bakı, BDU nəşriyyatı, 1999

Мамедов Н.М. Экология /учебное пособие для средней школы/. М., 2000

Чернова Н.М., Былова А.М. Экология. Москва, Просвещение, 1981.

II. Əlavə ədəbiyyat:

- Azərbaycan Respublikasının Konstitusiyası. Bakı, 1995
- Azərbaycan Respublikasının torpaq məcəlləsi. Bakı, 1992
- Azərbaycan Respublikasının su məcəlləsi. Bakı, 1997
- Azərbaycan Respublikasının meşə məcəlləsi. Bakı, 1994
- Azərbaycan Respublikasının cinayət məcəlləsi. Bakı, 1994
- Azərbaycan Respublikasının mülki məcəlləsi. Bakı, 1999
- Azərbaycan Respublikasının inzibati hüquqpozmalar haqqında məcəlləsi. Bakı, 1998
- Azərbaycan Respublikasının təbiəti mühafizə və təbiətdən istifadə haqqında qanunu. Bakı, 1999
- Azərbaycan Respublikasının yerin təki haqqında qanunu. Bakı, 1997
- Azərbaycan Respublikasında heyvanlar aləminin mühafizəsi və ondan istifadə haqqında qanun. Bakı, 1999
- Azərbaycan Respublikasının tarix və mədəniyyət abidələri haqqında qanunu. Bakı, 1999
- Azərbaycan Respublikasının ətraf mühiti mühafizə haqqında qanunu. Bakı, 1999
- Azərbaycan Respublikasının ekoloji təhlükəsizlik haqqında qanunu. Bakı, 1999
- Azərbaycan Respublikasının radiasiya təhlükəsizliyi haqqında qanunu. Bakı, 1998
- Azərbaycan Respublikasının balıqçılıq haqqında qanunu. Bakı, 1998
- Azərbaycan Respublikasının hidrometeorologiya fəaliyyəti haqqında qanunu. Bakı, 1998
- Azərbaycan Respublikasının xüsusi mühafizə olunan təbiət əraziləri və obyektləri haqqında qanunu. Bakı, 2000

- Azərbaycanın Qırmızı kitabı. Bakı, İşıq nəşriyyatı, 1989
- Axundzadə C.M., Hüseynov Ə. Meşəçilik və Azərbaycanda təbiətin qorunması. Bakı, 1963
- Azərbaycanda ətraf mühitə təsirin qiymətləndirilməsi proesi haqqında əsasnamə. Bakı, Dövlət Ekologiya komitəsi, 1996
- Azərbaycan ekologiyası, təbiəti mühafizə /1969-1998/. Bakı, Dövlət Ekologiya komitəsi, 1993
- Əliyev H.Ə. Həyəcan təbili. Bakı, Azərneşr, 1983
- Ələsgərov M. Təbiət və qanun. Bakı, "Gənclik", 1986
- Əliyev H.Ə., Həsənov X. Təbiətin keşiyində. Bakı, Dövlət Ekologiya komitəsi, 1993
- Quliyev V. Bitki aləmi və onun qorunması. Bakı, 1963
- Мустафаев Г.Т. Охрана птиц в Азербайджане и задачи общественности. Баку, Азернешр, 1984
- Mustafayev Q.T. Ekologiya. Bakı, BDU nəşriyyatı, 1989
- Mustafayev Q.T. Tətbiqi ekologiya. Bakı, BDU nəşriyyatı, 1991
- Mustafayev Q.T. İnsan və təbiət. Bakı, Azərneşr, 1976
- Nəbiyev İ.Ə., Vəliyev N.A. Təbii sərvətlər və ekoloji mühit. Bakı, "Maarif", 1987
- Бабаев Ф. Охрана природы. Баку, изд-во БГУ, 1987
- Иоганзен Б.Г., Логачев Е.Д. Проблемы непрерывного экологического образования и воспитания. Кемерово, 1989
- Ерофеев Б.З. Экологическое право. Москва, Юриспруденция, 1999
- Муртузалиев А.М. Правовая охрана окружающей среды в бассейне Каспийского моря. Махачкала, 1997
- Mikayılov N.K. və b. Ekoloji hüquq. Bakı, 2000

KİTABIN İÇİNDƏKİLƏR

Öz söz.....3

I hissə. FUNDOMENTAL EKOLOGİYA

FƏSİL I

EKOLOGİYANIN ÜMUMİ ANLAYIŞLARI

- 1.1. Təbiətin strukturası.....5
- 1.2. Orqanizm və mühit11
- 1.3. Təbiət ilə insan cəmiyyətinin əlaqələri.....15
- 1.4. Təbii sərvətlər.....20
- 1.5. Ekologiyanın predmeti.....22
- 1.6. Ekologiyanın tarixi.....26
- 1.7. Ekologiyanın bölmələri.....28

FƏSİL II

FAKTORLAR EKOLOGİYASI VƏ YA AUTEKOLOGİYA

- 2.1. Ekoloji faktorlar haqqında ümumi mə'lumat.....33
- 2.2. Cansız və ya abiotik faktorlar.....36
- 2.3. Canlı və ya biotik faktorlar.....39
- 2.4. İnsan faktoru və ya antropogen faktorlar.....44

FƏSİL III

POPULYASIYANIN EKOLOGİYASI VƏ YA DEMEKOLOGİYA

- 3.1. Populyasiyanın tipləri.....48
- 3.2. Populyasiyanın quruluşu.....50
- 3.3. Populyasiyada fərdlərin sayının dinamikası.....51

FƏSİL IV

BİOSENÖZUN EKOLOGİYASI VƏ YA SİNEKOLOGİYA

4.1. Biosenozlar haqqında ümumi mə'lumat.....	57
4.2. Biosenozların yayılması.....	61
4.3. Orqanizmlərin həyat formaları.....	65
4.4. Orqanizmlərin arasında qida əlaqələri.....	67
4.5. Xəstəliklərin ekologiyası.....	71
4.6. Ekoloji sistemlər və biogeosenologiya.....	74
4.7. Ekoloji sistemin məhsuldarlığı.....	79
4.8. Ekoloji piramidalar.....	85
4.9. Genetik fond və bioloji müxtəliflik.....	88
4.10. Biosfer və maddələrin bioloji dövriyyəsi.....	91

FƏSİL V

ƏTRAF MÜHİTƏ ANTROPOGEN TƏ'SİRLƏR

5.1. İnsanın məişət fəaliyyətinin ətraf mühitə tə'siri.....	100
5.2. Maldarlığın və əkinçiliyin ətraf mühitə tə'siri.....	104
5.3. Nəqliyyatın və rəbitənin ətraf mühitə tə'siri.....	108
5.4. Sənayenin ətraf mühitə tə'siri.....	110
5.5. Orqanizm, radiasiya, elektrik cərəyanı və zərərli maddələr.....	113
5.6. Urbanizasiyanın ətraf mühitə tə'siri.....	117
5.7. Müharibənin ətraf mühitə tə'siri.....	120
5.8. Azərbaycan Respublikasının müasir ekoloji vəziyyəti.....	122
5.9. Müasir ekoloji böhranlar.....	125

II hissə. TƏTBİQİ EKOLOGİYA

FƏSİL VI.

EKOLOGİYANIN MİLLİ VƏ REGIONAL TƏTBİQİ

6.1. Ekologiyanın tətbiq sahələri və onun formaları.....	128
6.2. Ətraf mühitə tə'sirin qiymətləndirilməsi.....	131
6.3. Ekoloji təhsil.....	134
6.4. Ekoloji qanunçuluq.....	139
6.5. Torpaq və onun qorunması.....	142
6.6. Su və onun qorunması.....	148
6.7. Atmosfer havası və onun qorunması.....	153
6.8. Faydalı qazıntıların qorunması.....	159
6.9. Bitkilərin qorunması.....	162
6.10. Heyvanların qorunması.....	167
6.11. Xüsusi qorunan ərazilər (akvatorilər).....	171
6.12. Qırmızı kitablar haqqında mə'lumat.....	175

FƏSİL VII.

*EKOLOGİYANIN QLOBAL TƏTBİQİ

7.1. Ozon ekranının qorunması	177
7.2. Genetik fondun və bioloji müxtəlifliyin saxlanması.....	180
7.3. İqlimin qorunub saxlanması.....	183
7.4. Təbii ekosistemlərin qorunması.....	186
7.5. Beynəlxalq ekoloji qanunçuluq.....	189
7.6. Cahanın stabil inkişafının ekoloji əsasları.....	192
TÖVSIYƏ OLUNAN ƏDƏBİYYAT.....	194



Qara Mustafayev, Elmira Əlizadə
“EKOLOGİYA”

Bakı - “Ozan” - 2001

Nəşriyyatın direktoru: **Asif Rüstəmli**
Mətbənin direktoru: **Hikmət İsmayılov**
Kompüterdə yığdı: **Afət Əliyeva**
Kompüter tərtibatçısı: **Azər Rüstəmli**
Korrektorları: **Elnaz Xəlilqızı,**
Sevda Sərdarqızı

Yığılmağa verilmiş: 15.II.2001.

Çapa imzalanmış 28.II.2001.

Kağız formatı 60x84 1/16.

Ofset üsulu ilə.

Həcmi 12.5 ç.v.

Tirajı 1000 nüsxə.

Sifariş № 012

Qiyməti müqavilə ilə.

“Ozan” nəşriyyatı. Bakı-143. H.Cavid pr. 31



**POLYGRAPHIC
PRODUCTION**
Tel/Fax: 47 75 05, Tel.: 47 75 04

MƏTBƏSİNDƏ ÇAP OLUNUB