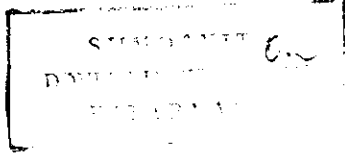


Y.M. İsrayılov, D.B. Şirnova,  
R.R. Əhmədova, M.G. Məmmədov

# BİOSFERİN EKOLOGİYASI

dos. Y.M. İsrayılovun ümumi redaksiyası ilə.

*Azərbaycan Respublikası Təhsil  
Nazirinin 08.06.2007-ci il 690 saylı  
əmrinə əsasən dərs vəsaiti kimi nəşr  
edilməsi tövsiyyə olunub.*



*Sumqayıt- 2007*

UOT 502. 574 (075.8)

**Müəlliflər:** **İsrafilov Y.M.** – kimya elmləri namizədi, SDU-nin «Ekologiya və təbiətdən istifadə» kafedrasının dosenti.

**Şirinova D.B.** – texnika elmləri namizədi, SDU-nin «Ekologiya və təbiətdən istifadə» kafedrasının müdiri, dosent.

**Əhmədova R.R.** – kimya elmləri namizədi, SDU-nin «Ekologiya və təbiətdən istifadə» kafedrasının dosenti.

**Məmmədov M.G.** – kimya elmləri namizədi, SDU-nin «Ekologiya və təbiətdən istifadə» kafedrasının dosenti

**Rəyçilər:** **Ağayev T.D.** – SDU-nin «Ümumi Coğrafiya» kafedrasının müdiri, dosent

**Əcəmov K.Y.** – ADNA-nın «Neftin, qazın kimyası və emalı texnologiyası» kafedrasının müdiri, professor

**Redaktor:** **Hümbətov M.A.** – texnika elmləri namizədi, dosent

Dərs vəsaiti Azərbaycan Respublikası Təhsil Nazirliyinin 24.10.2002-ci il tarixli 998 saylı əmri ilə təsdiq olunmuş proqrama uyğun tərtib olunmuşdur.

**İsrafilov Y.M., Şirinova D.B., Əhmədova R.R., Məmmədov M.G.**

## **BİOSFERİN EKOLOGİYASI**

Ali məktəblər üçün dərs vəsaiti, Sumqayıt SDU-nin mətbəəsi, 2006

270 səhifə, 8 şəkil, 20 cədvəl, 3 sxem

Dərs vəsaiti ET-010000 «Ekologiya və təbiətdən istifadə» istiqaməti üzrə təhsil alan bakalavr və magistrantlar üçün nəzərdə tutulmuşdur. Dərs vəsaitindən həmçinin ekologiya istiqaməti üzrə çalışan mütəxəssislər də istifadə edə bilərlər.

Dərs vəsaitində biosferin müasir vəziyyəti, onun ekoloji problemləri, təbii mühit, ekoloji amillər, biosferin tərkib hissələri: atmosfer, hidrosfer və litosferin çirklənməsi və mühafizəsi istiqamətləri, biosferə təsir edən amillər, biosferin həyafət mövcudluğunda rolu, hava, su və torpağın mütərəqqi üsullarla mühafizəsi elmi əsaslara söykənərək geniş şərh olunmuşdur.

Müəlliflər bütün rəy verənlərə, dərs vəsaitinin müzakirəsində iştirak edən bütün şəxslərə qiymətli məsləhətlərinə görə əvvəlcədən öz minnətdarlığını bildirir.

Dərs vəsaitinin məzmunu ilə əlaqədar iradlar və məsləhətlər olarsa, müəlliflər tərəfindən minnətdarlıqla qarşılanacaq.

## MÜQƏDDİMƏ

Məlumdur ki, müasir elmi-texniki tərəqqi, xalq təsərrüfatının (sənaye sahələrinin) yüksək səviyyədə inkişafı yaşadığımız əsrin fantastik tərəqqi əsri olduğunu təsdiq edir. Deməli hal-hazırda elmin inkişafı sürətlə gedir. Yeni hər 25-30 ildə elmi-texniki inkişafda yeni bir sıçrayış baş verir, yeni mərhələ başlayır.

Mütəxəssislərdən, təhsilli insanlardan müxtəlif istehsalatlarda, həyatda rast gəldikləri yeni faktlara əsaslanaraq ideya və hadisələri düzgün qiymətləndirmək, əldə edilmiş yeni bilikləri əlverişli tətbiq etmək və bu biliklərdən istifadə etmək bacarığı tələb olunur.

Müasir elmdə qazanılan yeni uğurlar, təhsil sisteminin yeniləşməsi ilə nəticələnir ki, hazırlıqlı yeni kadrlar, yeni ideyaların təcrübəyə tətbiqində bacarıqlı olur və yeni daha üstün tərəqqi mərhələsi üçün zəmin hazırlayırlar.

Bu baxımdan iqtisadi tərəqqini dövrün tələblərinə cavab verə biləcək belə bir çevik idarəetmə sisteminin yaradılmasını tələb edir. Bütün bunlar XXI əsr üçün təhsilin strateji məsələləri ətrafında ciddi yaradıcı iş aparılmasını zəruri edir.

Müstəqil Azərbaycan Respublikasının qüdrətli və firavan olması naminə bu inkişaf mexanizmi nəzərə alınmalıdır.

Deməli uyğun strateji fəaliyyət proqramı tərtib edilərsə, mütərəqqi proqnozlar irəli sürülərsə məqsədyönlü iş aparılırsa Milli Təhsil qanunumuz yeni – yeni ideya və baxışlar kompleksini

əhatə edən orijinal elmi konsepsiyalar və nəzəriyyələr əsasında işlək mexanizm əldə olunur, yeni ideya və baxışlar zaman – zaman yaranaraq «Təhsil Qanunu»nun yeni şəraitə uyğunlaşmasına və milli təhsilin dünya standartları səviyyəsində durmasına xidmət edir.

Təhsil, ən müasir elmi nailiyyətlər və günün tələbləri səviyyəsində qurulmalıdır. Çünki elm özündən qabaqkı nəsillərin qoyub getdiyi biliklərə mütənəsib surətdə irəliləyir. Bilik ehtiyatı nə qədər çoxdursa, inkişafda o nisbətdə çoxdur. İndiyə qədər bəşəriyyətin qazandığı biliklərin 80-90 %-i müasir insanların yarandığı müddətdə əldə olunmuşdur. Odur ki, dövrümüz informasiya texnologiyası dövrü adlanır. Müasir dövrdə təhsilin elmi nailiyyətlər əsasında təşkili hər şeydən əvvəl, şəxsiyyətin əqli və mənəvi potensialının inkişafına xidmət edən standart sxem və modellərdən fərqli yeni əsaslı təlim-təhsil üsulları işlənilib hazırlanması demək olardı. Bu isə bütün təlim-tədris fənlərinin məzmun və quruluşunun (atributlarının) dəyişdirilməsini tələb edir.

Dərsliklərdə klassik və ənənəvi elmə dair materiallarla müasir elmi, yeni biliklərin nisbəti düzgün yerləşdirilməli, ayrı-ayrı fənlərə aid proqramlar arasında üzvi əlaqə yaradılmalıdır.

Müasir dünyamızın ekoloji problemləri, elmin müxtəlif sahələrində çalışan insanların birgə fəaliyyətindən asılıdır. İndi dünyanın hər yerində ekoloji problemlərin həlli, elmin müxtəlif sahələrində çalışan insanların birgə fəaliyyətindən asılıdır.

Dünyanın hər yerində ekoloji problemlərin həllinə bütün əhali məsuliyyətlə yanaşmağa başlamışdır. Bu baxımdan bütün dünya alimləri birgə elmi simpoziumlar, konfranslar keçirərək bu qlobal problemi həll etməyə elm və texnikanın nailiyyətlərindən istifadə edərək biosferin qorunması məsələsi ilə əməkdaşlıq etmək və bu sahəyə külli miqdarda sərmayə qoyulmasını məqsədəuyğun bilmişdir. Bu baxımdan ekoloji təhsilə fikir verilməsi- ekoloji biliklərə bütün təhsil müəssisələrindən başlayaraq ətraf mühitin dərk olunması, ekoloji biliklərə münasibət, peşəkarlıq və iştirak məsələləri yuxarı təbəqələrə qədər ümumxalq və ümumi dövlət kondeksindən yanaşmağı tələb edir. Dünyanın hər yerində ekoloji təhsilin məqsədi eyni olmalıdır. Yəni ətraf mühiti tarazlığını saxlamaq, yaxşılaşdırmaq, saflaşdırmaq və onu gələcəkdə yarana biləcək ekoloji problemlərdən qorumaqdır. Ekoloji bilik, insanların ətraf mühit haqqında biliklərini artırır. İnsanlar qlobal istilik, çirkənləmələr və başqa ekoloji problemlərdən xəbərdar tutur, ekoloji mənada dünyanın hara yuvarlandığını başa düşür, ekoloji degradasiyanın nəticələrinin dərk etməyi öyrənir, ekoloji problemlərin artmasında və azaldılmasında öz rolları barədə özlərinə hesabat verməyə məcbur edilir.

Ekoloji təhsil, ekoloji problemlərin mənbəyi haqqında bilikləri artırır, şüurlu münasibətin yaranmasının köməyi ilə ekoloji problemlərə fərdi münasibəti formalaşdırır, bu problemlərin dəqiq həlli yollarını aydınlaşdırır.

Ekoloji təhsil həm də insanlara aşılıyır ki, əgər onların arasında konflikt və ziddiyət varsa bütün bu konfliktlərin enerjisi (mayası) mütləq təbiətin qorunmasına sərf olunmalıdır. Onun əsas məqsədi ətraf mühit və onunla bağlı yaranmış problemləri dərk edən, fərdi və kollektiv şəkildə çalışmaqla bu istiqamətdə yaranmış çətinlikləri həll etmə qabiliyyətinə malik olan, bilikli professional, problemin həllini əsaslandırma bilən bütün dünya əhalisinin savadlığını artıran bir sistem yaratmaqdır.

Ekoloji təhsil, həm də təcrübədə: necə və necə ağac əkmək, pestisidlərdən ehtiyatla necə istifadə etmək, məhsul itkisini necə azaltmaq, yerli və dövlət orqanlarına, milli və beynəlxalq təşkilatlara necə müraciət etmək, rəhbərliklə necə davranmaq və s. öyrədir.

Tələbələrə ətraf mühiti və onun problemlərini qlobal şəkildə dərk etməkdə, müxtəlif maraqlı oyaıcı amil və səbəbləri hiss etməkdə və araşdırmaq qabiliyyətini inkişaf etdirməkdə, dərk edilmiş imkanları fəaliyyətin bütün sahələrində istifadə etməkdə köməklik göstərir. Onlara ətraf mühitdə baş verən proseslərin rolu və əhəmiyyəti haqqında sambalı biliklərin alınmasına, insanların təbiətə necə təsir göstərməsinə, ekoloji problemlərin yaranma mənbələri haqqında məlumatların əldə edilməsinə və problemlərin həlli yollarının tapılmasına böyük kömək edər.

Tələbələrə ətraf mühitin ekoloji problemlərinin tənzimlənməsində və həllində münasibət və ustalıq əldə etməsinə, düşünülmüş fəaliyyət göstərmək bilavasitə iştirak

etmək və ətrafdakı insanlara ekoloji şüuru aşılamaq vərdişini mənimsəməkdir. Ekoloq müəllimlər, hər hansı bir şəxsi ekoloji savadlılığa sövq etdirən səbəbi tam aydınlaşdırmaqla daha təkmilləşmiş məsləhətlər verməyə çalışmalıdırlar. Onlar həm də ekoloji təhsilin ekoloji savadlılıqda necə təsir göstərməsini, təhsil müəssisəsini bitirdikdən sonra, hansı davranış göstəricilərinə malik olması barəsində də düşünəlməlidir. Bu baxımdan savadlılıq göstəricilərinə görə ekoloji təhsilli şəxs, aşağıda göstərilən xüsusiyyətlərə malik olmalıdır:

- 1) Bütövlükdə ətraf mühitin dərk və hiss edilməsi;
- 2) Çoxşaxəli təcrübə və ətraf mühit problemlərinin əsaslı surətdə başa düşülməsi;
- 3) Ekoloji dəyərlər sistemini, ətraf mühitlə sıx əlaqəni başa düşmək, onun bərpasına və mühafizəsində fəal iştirak etmək;
- 4) Ekoloji problemlərin müəyyən edilməsi, tədqiqi və həllində peşəkarlıq göstərmək.

Şüurlu insanların təbiətlə qarşılıqlı əlaqə problemləri, ekoloji tərbiyə baxımından hər bir insanın ətraf mühitə şəxsi müdaxiləsinin mənasını qabaqcadan dərk edilməsinə zəmin yaratmaq üçün biosferin tərkib hissələrinə münasibət elmi-populyar şəkildə izahı ilə əlaqədardır.

Bu əlaqə yeni mərhələyə qədəm qoyur, o ən ali şüurlu varlıq kimi, öz əli ilə yaratdığı böhrandan çıxış yolu axtarmağa məcburdur. Məhz bu gün bu məqsədlə dünyanın hər yerində külli miqdarda elmi məqalələr və kitablar yazılmaqdadır. Ekoloji

prolemlərin yaranmasına günahkar özümüzük: təbiətimizin flora və faunasına nankor olmuşuq, sərvətlərimizi talan etmişik, ekoloji tərbiyə sarıdan kəsədlığımız bizə çox baha başa gəlib, nə qədər gec deyil ekolojiya elminə bələd olaq, təbiətimizin mühafizəsi üçün zəruri olan qanunlara yiyələnek, torpağımızı, suyumuzu və havamızı saflaşdırmağı borc bilib, gələcək nəsillə qarşısında tənbehlənməyək, öz məsuliyyətimizi dərk edək.

Müstəqil Respublikamızda ekoloji problemləri dərk etmək, ekolojiya elminə bələd olmaq, bu sahəyə aid qanunları, anlayışları geniş oxucu kütləsinə çatdırmaq işində dərsliklər, dərs vəsaitləri, elmi – populyar kitablar nəşri olduqca əhəmiyyətlidir.

İstiqamət üçün təsdiq olunmuş tədris planına müvafiq olaraq, fənn üzrə 68 saat dərs yükü (o cümlədən 51 saat mühazirə və 17 saat laboratoriya məşğələləri) nəzərdə tutulmuşdur.

Bu dərs vəsaiti hazırlanarkən gələcək ekoloq mütəxəssislərin canlı orqanizmlər, o cümlədən təbiət və cəmiyyət arasındakı qarşılıqlı münasibətləri öyrənən biosferin ekolojiyasının əsas qanun və anlayışlarını tələbələrə aşılamaq nəzərdə tutulmuşdur.

Dərs vəsaiti tərtib olunarkən proqramda nəzərə alınan bütün suallar, ayrı-ayrı fəsillərdə öz əksini tapmışdır. Bu baxımdan dərs vəsaiti, ekolojiya elmi və biosferlə maraqlanan geniş oxucu kütləsində maraqla oya da biləcək.



## I FƏSİL

### «BİOSFERİN EKOLOGİYASI» FƏNNİNİN MƏQSƏD VƏ VƏZİFƏLƏRİ

Məlum olduğu kimi bəşəriyyət inkişaf etdikcə, elmi-tərəqqi, təbiətin milyon illər boyu bərqərar olması, mühüm qanunları mənimsəməsi, dərk etməsi, qlobal miqyasda insanla təbiət arasında qarşılıqlı dəyişikliklər yaratmışdır.

Deməli ətraf mühitin ekoloji cəhətdən gərginləşməsi cəmiyyətimizin həyat fəaliyyətində, eləcə də biosferdə müvafiq dəyişikliklərin emələ gəlməsinə səbəb olmuşdur. Bu mənada cəmiyyətlə təbiət arasındakı qarşılıqlı əlaqələrini özündə əks etdirən «Biosferin ekologiyası» kursu gələcək ekoloqların hazırlanmasında xüsusi yer tutur.

Fənnin tədrisinin əsas məqsədi canlı orqanizmlər, o cümlədən təbiət və cəmiyyət arasındakı qarşılıqlı münasibətləri öyrənən biosferin ekologiyasının əsas qanun və anlayışların nəzərdən keçirmək və dərk etməkdən ibarətdir.

Kursun əsas vəzifəsi, təbiət və cəmiyyətin bir-birinə qarşılıqlı təsiri, biosferin təbii ehtiyatlarından istifadəsi, təbii mühitin zərərli maddələrlə çirklənməsi, çirkləndiricilərin miqyası və s. bu kimi məsələlərin gələcək mütəxəssislərə aşılamaqdır.

Məlumdur ki, təbii sərvətlərdən kortəbii istifadə, bu gün dünya miqyasında torpaq, su və hava kimi həyat amillərinin çatışmaması təhlükəsini yaratmışdır. Təbii sərvətlərdən

səmərəsiz istifadə olunduğu üçün, tükənməkdə olan qida məhsulları və içməli su öz keyfiyyətlərini itirmiş və insan üçün təhlükə yaratmışdır.

İnsanlar həmişə təbiətə təsir etmişdir, bu münasibət çox mürəkkəb və çox cəhətlidir.

Yeni dünya üzrə yaranmış çirkəbləri təmizləyib saflaşdırmaq üçün planetimizin şirin su mənbəylərini 60-70 %-i sərf olunur.

Əgər biosferin çirklənməsinin qarşısı alınmazsa dünyada olan şirin su ehtiyatları XXI əsrdə tam keyfiyyətsiz vəziyyətə düşəcək.

Müasir dövrdə planetimizin əhalisinin 1 milyardı çirkli sudan istifadə edərək xəstələnir, hər dəqiqə 20 nəfər körpə acından ölür, hər üç adamdan biri yarı ac və ya tam acdır, 100 milyonlarla adam zülal çatışmamazlığından, keyfiyyətsiz, zərərli qida, su və hava ilə təmasda olduğuna görə sıxıntıdadır, sağlam nəsil təhlükə qarşısında qalmışdır, problem qlobal problemə çevrilmişdir.

Deməli insanların təbiətlə əlaqəsi, öz əlləri ilə yaratdığı, bu böhrandan çıxış yolu axtarmaqdadır, bu sahədə dünya problemləri müzakirə olunur və həlli axtarılır.

Bu baxımdan müasir təbiət elmləri içərisində ekologiya elmi daha çox təbliğ olunur, çünki bu problem hamının bütün bəşəriyyətin problemidir. Bu vacib problemi həll etmək üçün məktəblidən tutmuş yüksək rütbəli, təhsilli şəxslərə qədər ətraf

mühitin saflığı qayğısına qalmaq, təbii sərvətlərdən ağılla istifadə etmək hamının borcudur.

Müstəqil Respublikamızda tayı-bərabəri olmayan fauna və florasına və eləcə də su ehtiyatlarına qayğı göstərib, onları mühafizə etmək hamımızın borcudur. Bu baxımdan özümüzün nə vəziyyətdə olduğumuzu şərh etməyə ehtiyac yoxdur.

Torpağın, suyun və havanın bu vəziyyətə düşməsində bütün günahlar özümüzdədir.

Nə qədər gec deyil (bəlke də gecikmişik) ekologiya elminə bələd olaq. təbiətimizi mühafizə edək, torpağımızı saflaşdıraq. Qoymayaq ki, gələcək nəsillər bizi tənbeh etsin.

Respublikamızın bütün əhalisi ekologiya elminə aid müddəaları, qanunları və anlayışları geniş müzakirə edib, hər kəs öz növbəsində nələ etməsini bilməlidir.

Təbiətlə insan arasındakı mövcud olan əlaqələrin aqibəti – təbiət qanunlarına əməl olunmasının, zəruriliyi, təbii sərvətlərin mühafizə edib qorunması, onlardan səmərəli istifadə olunması, ətraf mühitin saflaşdırılması vacibliyi – müasir vəziyyət – biosferin hər üç tərkib hissəsi – suyun, torpağın və havanın müasir ekoloji vəziyyətini bütün insanlara çatdırmaq gənclərin ümumi vətəndaşlıq borcudur. Çünki, insan cəmiyyəti yarandığı dövrdən onun təbiəti birtərəfli qaydada istismarı başlayıb və artıq təbiətə antropogen təsir maksimum həddə çatıb. Belə ki, son 30-40 ildə dünyada istifadə olunan xammalın miqdarı bəşər tarixinin bütün dövrlərində istifadə etdiyi xammaldan çoxdur. Hər il yerin

təkindən 100 milyard tondan çox mineral ehtiyatlar çıxarılır ki, onların da 95 % tullantı kimi ətraf mühitə atılır.

Dünya miqyasında sənaye sahələrində, kənd təsərrüfatında və məişətdə 80 mindən çox kimyəvi maddə istifadə edilir. Planetimizin səthində temperaturun artması, atmosferdə karbon qazının miqdarının bir qayda olaraq çoxalması, ozon təbəqəsinin güclü kataklizmlərə gətirib çıxara bilər.

Təbii ehtiyatların azalması, ətraf mühitin çirklənməsi cəmiyyətin təbiətdən özünəməxsus yadlaşmasına səbəb ola bilər. Bu vəziyyətin yaranmaması üçün texniki tərəqqidən imtina etmək yox, əksinə təbiəti optimal texniki üsulla istismar etmək lazımdır. Deməli cəmiyyət müasir istehsalatların texnologiyalarının strukturunu və keyfiyyətini dəyişməli və təbii sərvətlərə olan münasibətini dəyişməlidir. Tədqiqatların əsas istiqamətləri dəyişilməli, tullantısız və ya aztullantılı texnologiyalar yaradılmalı, kompleks zərərsizləşdirilmə və s. yollar tapılmalıdır.

Bu məsələlər vaxtında həll olunmadığı üçün hazırda dünya miqyasında çox ciddi ekoloji problemlər yaranmışdır.

Biosferin mühafizəsi artıq təbii problem deyil, insanların sonrakı mövcudluğu üçün böyük təhlükə – problem isə sosial – siyasi problemdir. Elmi – texniki inkişafın indiki mərhələsində digər çirklənmələrlə yanaşı biosferin çirklənməsi ekosistemin vəziyyətinə, insanların sağlamlığına, bütövlükdə sosial-iqtisadi sferaya daha çox təsir göstərir.

Müasir sənayenin və xidmət sahələrinin inkişafı, həmçinin biosferin və onun ehtiyatlarının genişlənən istifadəsi planetdə baş verən maddi proseslərə insanların artan təsirinə gətirib çıxarır.

Son zamanlar müvafiq texnologiyaların inkişafı prosesində insana, canlı və cansız təbiətə gözlənilməz əlavə təsirlərin təhlükəsi diqqət mərkəzindən kənar qalmışdır. İnsanların başa düşərək və düşməyərək biosferə vurduğu ziyanın özünə qarşı çevrildiyini dərk etdiyi bir zamanda öz əlləri ilə yaratdığı problemləri həll etməlidir. Deməli progressiv texnologiyalar, texnoloji proseslər tətbiq edilməlidir, elə məhsullar istehsal edilməlidir ki, onların qlobal toplanması ekosferə zərərli nəticə verməsin.

Epidemioloji tədqiqatlar və heyvanlar üzərində çoxlu sayda eksperimentlər nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, bir çox maddələrin ətraf mühitdə qatılığı artarsa, onlar insan orqanizmi üçün böyük təhlükə yarada bilər və canlı orqanizm üçün dəhşətli ziyan vura bilər.

Hal-hazırda dünya miqyasında 80 min növ kimyəvi məhsul 250 milyon tondan çox üzvi kimyəvi maddə istehsal olunur və onun çox hissəsi nəzarətsizlik üzündən ətraf mühitə yayılır və ətraf mühitin balans tərkibini dəyişir. Deməli ekosferin tərkibi dəyişir.

4,2 milyard yaşlı olan Yerin geoloji tərkibi bu dəyişmələr nəticəsində təbii fəlakətlər yaradır. Bu qəzalar və fəlakətlər

zamanı XX əsrin son ilində 3 milyondan çox insan məhv olmuşdur.

Təbii fəlakətin gücünü bir milyard insan görmüş, yaşamışdır.

XX əsrdə əhalinin artması və elm və texnikanın inkişafı ilə əlaqədar olaraq geoloji mühitin bütün komponentlərinə antropogen – texniki yükün dəfələrlə artması səbəb olmuşdur.

Deməli biosferin çirklənməsi artmışdır.

Bu baxımdan biosferin mühafizə probleminin həllinə diqqət artmışdır. Geoekologiya elmi inkişaf etməklə bir tərəfdən təbii geoloji mühit, o biri tərəfdən antropogen (texnogen) vəziyyət yaranmış aşağıdakı problemlərin həll olunmasını tələb edir:

- 1) Digər elmlərlə birlikdə xalq təsərrüfatı və cəmiyyət üçün əhəmiyyətli olan problemi həll etmək;
- 2) Biosfer üçün əhəmiyyətli olan ekoloji problemləri həll etmək;
- 3) Geoekoloji vəziyyəti qiymətləndirmək və antropogen sistemləri saflaşdırmaq;
- 4) Təbii proseslərin geoloji mühitə və təbii texnogen sistemlərə təsirini araşdırmaq;
- 5) Antropogen təsirin nəticələrini proqnozlaşdırmaq;
- 6) Antropogen fəaliyyətin biosferaya təsirini minimuma endirmək;
- 7) Təbii fəlakətlərin və qəzların nəticələrinin təsirini azaltmaq;

- 8) Geoekoloji qəzaların nəticələrinin aradan qaldırmaq üçün tədbirlər planı hazırlamaq;
- 9) Fövqəladə təbii-texnogen vəziyyətlərin nəticələrini aradan qaldırmaq üçün ekoloq mütəxəssislərin hazırlanmasını təşkil etmək;
- 10) Əhəlinin ekoloji biliklərini artırmaq və s.

XX əsrin insanları təbii mühitə arzuolunmaz təsiri global xarakter almış və planetdə insanlar özünün sağlamlığı və mövcudluğu üçün böyük təhlükə yaratmışdır. Ona görə də bütün dünyada təbii proseslərin və texnogen təzadların əvvəlcədən düşünülmüş şəkildə araşdırılması, qiymətləndirilməsi labüdlüyü ön plana çəkilmişdir.

### **Biosferin müasir vəziyyəti və onun ekoloji problemlərinin həlli üçün görülən tədbirlər.**

Biosferin müasir vəziyyəti ekoloji cəhətdən dözülmez hala cüsməsini təbii sərvətlərdən kortəbii, ehtiyatsız-qayğısız istifadə, bu gün dünya miqyasında torpaq, su və hava kim həyat amillərinin çatışmaması təhlükəsini yaratmışdır. Çünki təbii sərvətlərdən amansız istifadə olunduğu üçün, onsuzda azlıq edən, qida, şirin su, öz kefiyyətini itirmiş və yer kürəsinin müxtəlif yerlərində insanlar üçün təhlükəli vəziyyət yaranmışdır. Ona görəki insanlar həmişə təbiətə təsir etmiş və bu cəhətdən hazırki münasibət olduqca mürəkkəb və çoxcəhətli olmuşdur.

Müxtəlif sənaye sahələrinin inkişafı ilə əlaqədar olaraq dünyada yaranan çirkəbi saflaşdırmaq üçün planetin şirin su mənbələrinin 60-70 %-i sərf olunur. Əgər biosferin çirklənməsinin qarşısını almaq üçün yeni biosferin vəziyyətini mühafizə etmək üçün Yer kürəsinin şirin suları 2050-ci ilədək tam istifadə üçün gərəksiz vəziyyətə düşəcək. Dünya əhalisinə məlum deyil ki, Yer kürəsinin müxtəlif yerlərində bir milyard əhali çirklənmiş suda istifadə etdikləri üçün xəstələnir və məhv olur. Onu da qeyd etmək lazımdır ki, hər dəqiqə 20-25 körpə acından ölür, hər 3 adamdan biri yarıac və yaxud tam acdır.

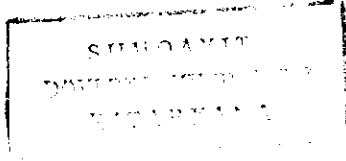
100 milyonlarla adam zülal çatışmamazlığı ucundan, kefiyyətsiz, zərərli qida, su və hava ilə təmasa görə şikəstdir, insanların genetik aparatında dəyişiklik baş verir, sağlam nəsəl qayğısı qlobal qayğıya çevrilir. Bildiyimiz kimi insanın təbiətlə əlaqəsi yeni mərhələyə qədəm qoyur, insanlar ən ali şüurlu varlıq kimi, öz əli ilə yaratdığı böhrandan çıxış yolu axtarır. Bu baxımdan bəşəriyyətin bu vacib problemi barəsində son vaxtlar daha çox sözlər-söhbətlər eşidilir, elmi yığıncaqlar keçirilir, sazişlər bağlanılır və çıxış yolları axtarılır, bu məqsəd üçün hər gün dünyanın hər yerində külli miqdarda elmi - populyar məqalələr, samballı kitablar yazılır. Təsadüfi deyildir ki, biosferin mühafizəsi üçün müxtəlif tədbirlər planı hazırlanıb həyata keçirilir. Bu vacib problemin həlli bütün insanlardan öz əməlinin təbiətə nə dərəcədə təsir etməsinin aqibətini şüurlu surətdə dərk etməsini tələb edir. Bu baxımdan məktəblilərdən tutmuş yüksək rütbəli,



təhsilli şəxslərə qədər ekoloji qanunauyğunluqlara tam bələd olmaq, ətraf mühitin saflığı, təbii sərvətlərin qorunması və onlardan qənaətbəxş istifadə olunmasını tələb edir.

Gözəl və tayı bərabəri olmayan Azərbaycanın qayğıya, mühafizəyə böyük ehtiyacı vardır. Torpağımızın, suyumuzun, havamızın və nəhayət özümüzün dözülməz vəziyyətə düşməyimizdə günahkar özümüzük, təbiətimizə nankor olmuşuq, sərvətlərimizi talan etmişik, ekoloji tərbiyə cəhətdən kasadlaşmışıq, ona görə də bu vəziyyət bizə çox baha başa gəlib. Ona görə də, nəqədər ki, gec deyil ekologiya elminə bələd olmaq, təbiətimizin mühafizəsi üçün zəruri qanunlara yiyələnmək, torpağımızı, suyumuzu və havamızı saflaşdırmağı özümüzdə borc bilib gələcək nəsəl qarşısında tənbehlənməyəkdir.

Respublikamızda ekologiya elminə aid müddəaları, anlayışları geniş oxucu kütləsinə çatdırmaq, elmi-populyar kitablar, dərsliklər və dərs vəsaitləri nəşr etdirməyi və onları geniş oxucu kütləsinə çatdırmağı özümüzdə borc bilirik. Bu nəşrlər vastəsi ilə təbiət qanunlarına riayət edilməsinin zəruriliyi, təbii sərvətlərin qorunması, onlardan səmərəli istifadə yolları və ətraf mühitin saflığının mühafizəsi məsələləri şərh olunmalıdır. Bu məqsədlə biosferin hər üç tərkib hissəsinin- suyun, torpağın və havanın müasir ekoloji vəziyyəti oxuculara çatdırılır, təbiətin mühafizə olunmasının təxirəsalınmaz həlli üçün görülən tədbirlərin böyük əhəmiyyəti olar.



## II FƏSİL.

### TƏBİİ MÜHİT VƏ BIOSFER HAQQINDA ANLAYIŞ

#### Təbii mühit anlayışı

Bütün dünyada təbii mühitin mühafizəsi, ətraf mühitin təmizlənməsi, çirkləndirilməsi qlobal problem səviyyəsində qaldırılmışdır.

Bəşəriyyət ətraf mühitin təmizlənməsi məsələsindən o zaman danışmağa başladı ki, artıq danışmamaq mümkün deyildir. Yəni indi bizi əhatə edən ətraf mühit- torpaq, hava, su o qədər çirklənib, o qədər yararsız hala salınıb ki, bu bütün bəşəriyyət üçün böyük təhlükə törədir.

Məlum olduğu kimi təbii mühiti çirkləndirən və orqanizmə müxtəlif yollarla daxil ola biləcək kimyavi maddələr, radioaktivlik və s. amillər canlı və cansız varlığa necə təsir göstərdiyini başa düşmək çətin deyil.

Hal-hazırda insan və təbiət məsələlərindən danışan zaman şəhərlərdə atmosferin təmizliyi, ekoloji şəraitin sağlamlaşdırılması, radiasiyanın müəyyən edilmiş səviyyədən yüksək olması ciddi bir problemə çevrilmişdir.

Dünya miqyasında 80 min növ kimyavi məhsul 250 milyon tondan çox üzvi kimyavi maddə istehsal olunur və onun bir hissəsi nəzarətsizlik üzündən ətraf mühitə yayılır və təbii mühit çirklənir. Bu problemin qarşısını almaq üçün bütün dünya alim və

mütəxəssisləri məşğul olmalıdır, əks halda bütün bəşəriyyət bundan əziyyət çəkər.

Təəssüf hissi ilə deyə biləyik ki, XX əsrin son illərində doğma Respublikamızın iri sənaye şəhərlərində də vəziyyət xoşagəlməz vəziyyətə düşmüşdür. Xüsusi ilə sənayenin 70-80%-nin cəmləşdiyi Abşeronda olduqca acınacaqlı vəziyyət yaranıb. Bu sənaye obyektlərinin Bakı və Sumqayıtda yerləşməsi nəticəsində ekoloji vəziyyət çox gərginləşmişdir. Nəqliyyatın iri şəhərlərdə intensivliyinin artması, avtomobillərin sayının çoxalması nəticəsində atmosfərə buraxılan qazların (tüstü) tərkibində toksiki qazların miqdarı daha çox olur. Əgər hər bir avtomobil 1 km məsafəni qət edən zaman atmosfərə orta hesabla 50-70 qram zərərli qaz buraxarsa, 100 km yol gedən zaman isə hesablayıb vəziyyətin nə dərəcədə təhlükəli olmasını görmək çətin deyildir.

Minik avtomobili demək olar ki, il ərzində 4 tondan çox oksigen ( $O_2$ ) işlədir, beləliklə bu zaman ətraf mühitə 800 kq dəm qazı, 40 kq azot oksidləri və 200 kq-a yaxın zəhərli karbohidrogen qazları buraxır.

Sənaye müəssisələri atmosfərə tulladığı müxtəlif qazlar, xüsusi ilə hallogen üzvi birləşmələrin (qaz halında) təsiri zamanı atmosferdə ozon təbəqəsinə güclü təsir edir. Bildiyimiz kimi, ozon təbəqəsi özünəməxsus biosfer ekranı əmələ gətirir, kosmik radiasiyanı tamami ilə udur, ultrabənövşəyi şüaların yer səthinə keçməsinə imkan vermir. Atmosferin çirklənməsinə, ekoloji

böhranın yaranmasına səbəb olan amillərdən biri də turşu yağışlarıdır. Deməli, havanın, suyun, meşələrin, torpağın mühafizə edilməsi, təbii mühitin qorunması məsələləri müasir dövrdə yaşayış yerindən asılı olmayaraq bütün bəşəriyyət qarşısında duran aktual problemlərdən biridir. Bu baxımdan bir sıra tədbirlər görülməsinə baxmayaraq atmosferin çirklənməsi hələdə ciddi narahatlıq doğurur.

Hal-hazırda alimləri narahat edən problemlərdən biri də atmosferdə karbon qazı miqdarının artması ilə bağlıdır, çünki XX əsrdə onun qatılığı xeyli artmışdır. XXI əsrin birinci yarısında onun miqdarının iki dəfə artması gözlənilir.

Alimlərin hesablamasına görə oksigenin miqdarı ümumi planetar miqyasda azalmağa başlamış və hazırda 20,9% əvəzinə 20,5-20,8% təşkil edir.

Bunun qarşısını almaq üçün yaxın onilliklərdə bəşəriyyət üzvi yanacaqdan istifadəni kəskin məhdudlaşdırmalı və bütün gücünü təmiz enerji mənbələrindən istifadəyə (günəş, külək enerjisi, dünya okeanının kinetik və istilik enerjisi, termal enerji) sərf etməlidir.

Deməli əhali, məktəblidən tutmuş yüksək rütbəli, təhsilli şəxslərdə ekoloji qanunauyğunluqlara tam bələd olarsa, təbii mühitin saflığı, təbii sərvətlərin mühafizəsi və onlardan qənaətbəxş istifadə olunmasına ümid bəsləmək olar, əks halda bəşəriyyət böyük fəlakətlə üzləşə bilər.

### Ekoloji amillər.

Yer kürəsində həyat təbiətin obyektiv qanunları ilə inkişaf edir, heç bir ictimai və texniki təkmilləşdirmə insanın həyat fəaliyyəti imkanını təbiət qanunlarının ziddinə olaraq təmin etmir. Deməli bioloji növlər müəyyən şəraitdə normal inkişaf dövrü keçirirlər. Hətta kosmosa çıxdıqda və bir neçə saat suyun altında yaşamağa öyrəndikdə belə, insan bioloji növ olaraq qalır ki, onun mövcudluğu müəyyən şəraitlə: temperatur, nəmlik, havanın qaz tərkibi və s. ilə qırılmaz surətdə bağlı olur. İnsan cəmiyyətinin yaşaması üçün təbiətlə müəyyən əlaqədə olması lazım gəlir. Bu isə öz növbəsində təbiətdən istifadə edilməsində müəyyən çətinliklərin əmələ gəlməsinə səbəb olur. İnsan fəaliyyətinin təsiri altında təbii kompleksdə dəyişiklik baş verir. Təbiəti dərk etmə qanunlarının pozulması təhlükəli ola bilər. Təbiətin quruluşunu, hansı qanunlar üzrə mövcud olduğunu və inkişaf etdiyini, insanın təsirinə necə reaksiya verdiyini və s. bilmədən təbiəti qorumaq və ondan istifadə mümkün deyildir. Bütün bunlar ekologiya anlayışı, onun predmetini təşkil edir.

"Ekologiya" sözü ilk dəfə alman bioloqu Ernest Hekkel tərəfindən 1886-cı ildə istifadə edilmişdir. Bu yunan sözü olub - "eykos"-ev, yaşayış yeri, "loqos"- öyrənmək və ya elm deməkdir. Müxtəlif müəlliflərə görə - ekologiya canlı orqanizmlə onu əhatə edən mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqəni öyrənən elmdir. Daha geniş mənada ekologiya canlı orqanizmlərin mövcud olduğu təbii

şəraiti, orqanizmlərlə mühit arasındakı qarşılıqlı əlaqəni, həmçinin bir qrupa mənsub olan müxtəlif növlərin qarşılıqlı münasibətini, onların birlikdə təbii mühitlə əlaqəsini öyrənir. Bu təyinat əsasən ekologiya - "autekologiya" ya və "sin ekologiya"ya bölünür.

Autekologiya - ayrı-ayrı növlərin təbii mühitə münasibətini öyrənir.

Sinekologiya - bir qrupa mənsub olan müxtəlif növlərin və cəmiyyətlərin qarşılıqlı münasibəti və onların birlikdə təbii mühitlə əlaqəsini öyrənir.

Ekologiya - biologiya elminin fundamental sahələrindən biridir. Çünki ekologiya elmi həyatın fundamental sahələrini öyrənir.

Molekulyar biologiya, fiziologiya, genetika, təkamül nəzəriyyəsi və s. elmlər ekologiyanın əhatə dairəsinə aiddir. Ekologiya qeyri-bioloji elmlərə də, yəni fizika, kimya, geologiya, coğrafiya, riyaziyyatla da bağlıdır.

Ekologiya anlayışının konkret tədqiqat obyektı və vasitələri üzrə aşağıdakı kimi araşdırılmışdır: insanların ekologiyası, heyvanların ekologiyası, bitkilərin ekologiyası, mikroorqanizmlərin ekologiyası və s. Bütün bu qruplar öz növbəsində fərdi səviyyədə, populyasiya səviyyəsində, su mühitində, torpaqda, atmosferdə, kosmik fəzada tədqiq oluna bilər. İnsan və insan cəmiyyətinin ekologiyası xüsusi statusa malikdir. İnsan ekologiyası dedikdə, biosferlə antropogen

sistemlərin münasibətlərinin, təbii mühitin insanlara və insanlar qrupuna təsirinin ümumi qanunlarını tədqiq edən kompleks fənn başa düşülür.

İnsan həm bioloji, həm də sosial həyat vəhdətindən əmələ gəlmiş canlı varlıqdır. Sağlamlığın ictimai münasibətlərindən də asılılığını nəzərdən qaçıрмаq olmaz.

### **Ekoloji amillərin növləri.**

Ayrı-ayrı fərd, bir və ya bir neçə növə mənsub canlıların yaşamasına təsir edən mühit amilləri ekoloji amillər adlanır. Öz təbiəti, mənşəyi və təsir xüsusiyyətlərinə görə ekoloji amillər əsas üç qrupa bölünürlər: biotik, abiotik və antropogen amillərə.

Biotik amil dedikdə, bu və ya başqa canlıya onu əhatə edən başqa canlılar tərəfindən göstərilən müxtəlif təsirlər nəzərdə tutulur. Biotik təsir növdaxili, növarası olmaqla, əsas etibarilə üç istiqamətdə davam edir: 1) qida əlaqəsi; 2) ərazi əlaqəsi və 3) nəsilvermə - reproduktiv əlaqə.

Abiotik amillərin əsasını ekoloji baxımdan qeyri-üzvi və cansız təbiətə aid amillərin cəmi təşkil edir. Başqa sözlə desək, cansız təbiətin canlılara təsir edən komponentlər abiotik amillər adlanır. Məsələn, rütubət, işıq, təzyiq, sıxlıq və s.

Ümumyyətlə, abiotik amillərə aşağıdakılar daxildir:

1. İqlim amilləri - işıq, temperatura, rütubət, havanın sürəti, təzyiq.

2. Torpaq- suxur amilləri (edopogen) - mexaniki tərkib, nəmlik tutumu, hava nüfuzluğu, sıxlıq.
3. Oroqrafik – yer səthinin quruluşu görünüşü, relyef, dəniz səviyyəsindən yüksəklik.
4. Kimyəvi amillər - havanın qaz tərkibi, suyun duzluluğu, turşuluq və s.

Antropogen amillər. Qeyd etmək lazımdır ki, antropogen faktorların təsir gücü artdıqca, canlı aləmin mühitə uyğunlaşma sürəti də dəyişir. Başqa sözlə desək, insan ətraf mühiti dəyişməsi canlı aləmin yeni - yeni uyğunlaşma yollarının axtarmasına səbəb olur. Bu cür uyğunlaşma ilk növbədə orqanizmin davranışında (etoloji), sonra onun həyat tərzində (ekoloji) və nəhayət canlılığının (morfoloji) xüsusiyyətlərində biruzə verir. Müəyyən vaxt ərzində təzahür edən həmin keyfiyyətlər təkamül üçün səciyyəvi sayıla bilər.

Canlı aləm üçün ekoloji faktorların rolu barədə kifayət qədər ədəbiyyat vardı. Bununla belə, işıq və temperatur kimi faktorların canlı varlığa geniş diapazonlu təsirini nəzərə alaraq onların mahiyyətini qısa şərh etməyi lazım bilirik.

Əvvəlcə işıq faktoru haqda. Planetdə enerji mənbəyi, maddələr dövrəsi, su mübadiləsi, mühitin formalaşması və s. yalnız işıqla əlaqədardır. Sabit və tükənməz sayılan işıq mənbəyi isə günəşdir. Demək olar ki, işıq faktoru ilə əlaqəsi olmayan varlıq yoxdur. Təkamül dövründə heyvanlar və bitkilər işıq faktorunun dəyişmə vaxtına, müddətinə dəqiq alışmışlar. Ona



görə də canlı aləmin işıq - qaranlıq ritmlərinə uyğun dəyişməsinə sutkalıq ritm deyirlər. Sutkalıq, yaxud da bioloji ritm ekologiya elmində tez-tez rast gəldiyimiz bioloji saatlar kimi də işlənir. Biosferdə canlı məxluqun sutkalıq ritmə uyğun inkişafının olduqca böyük bioloji əhəmiyyəti vardır. Çünki gecə və gündüz həyat tərzinə alışan heyvanlar çox nadir hallarda bir – birinə rast gəlir, deməli, onların arasında rəqabət də olmur. İlk baxışda adi hal kimi görünən bu münasibət – uyğunlaşma o deməkdir ki, hər bir ekoloji sahənin daxili imkanlarından səmərəli istifadə edilir. Bundan başqa müxtəlif həyat təzi heyvanların birgə, yanaşı yaşamasını təmin etməklə, canlı aləmi berrəng və seyrək etmir.

Qeyd etmək lazımdır ki, heyvan və bitkilərin çoxu gecə və gündüzün davamı müddətini müəyyənləşdirən xüsusi fizioloji mexanizm ilə təchiz olunmuşdur. Məhz həmin mexanizmin köməyi ilə canlı məxluq gecə və gündüz arasında yaranan vaxt fərqi dəqiq müəyyən edir və öz həyat tərzini asanlıqla dəyişir. Göstərdiyimiz hadisə üçün barama qurdunun həyat təzi səciyyəvidir.

Təcrübələrlə sübut olunmuşdur ki, barama qurdunun beynində işıq qəbul edən hüceyrələr gecə ilə gündüz arasındakı vaxt müddətini dəqiq müəyyənləşdirir. Belə ki, gün ərzində işıqlı vaxt (8 saat) başa çatandan sonra barama qurdu rahat yatır və hiss edir ki, bayurda şərait əlverişli deyil, «çölə çıxmaq» təhlükəlidir. Bahar fəslində işıqlı vaxtın müddəti get – gedə artır və qurdun beynindəki xüsusi sinir hüceyrələri hormon ifraz etməyə başlayır.

Deməli, barama qurdunu «oyadan» hormonu ifrazi üçün lazım gələn əsas şərt – işıqlı vaxtın 8 saatdan çox olmasıdır. Təbiətlə canlı aləm arasında dövrü hadisələrin xronoloji şəkildə baş verməsi də işıqla əlaqədardır. Quşların köçməsi, heyvanların miqrasiyası, qış yuxusuna getmə və s. işıq faktoruna görədir. Səciyyəvidir ki, vəhşi heyvanların vaxtaşırı yun, tük tökməsi məhz temperatur ilə yox, işıq faktoru ilə əlaqədardır. İşıq faktorunun canlı aləmə tə'siri fəsillərlə sıx əlaqədardır. Yaz – yay aylarında işıqlı vaxt çox olduğu üçün fayna və floranın maksimal inkişafı da bu vaxtlara təsadüf edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, işıq faktoru dedikdə, çox vaxt günəş şüalarının tə'sir etməsi dərk edilir. Lakin canlı aləmə tə'sir göstərən amillərdən biri də Aydır. Heç təsadüfi deyildir ki, bir çox xalqlar indinin özündə də Aya sitayiş edirlər. Uzunmüddətli müşahidələrə görə, heyvanların çoxu, həmçinin insanlar da Ay bədirlənən zaman daha fəal, emisional olurlar. Sübut olunmuşdur ki, Malayziya meşələrində yaşayan nəhəng sıçovulların daha intensiv cütləşmə dövrü Ayın tam açıq fazasına təsadüf edir. Bundan başqa, Ayın fazaları gecə həyat tərzinə alışan heyvanların davranış və həyat proseslərinə güclü təsir edir. Yer kürəsində Ayın canlı aləmə təsir göstərməsi ən çox dənizlərin qabarması hadisəsi ilə baş verir. Günəş, Ay və Yerin bir-birinə istiqaməti düz xətt təşkil edən zaman dəniz – okeanların qabarması maksimum hündürlüyə qalxır. Ucsuz – bucaqsız dəniz və okeanların dayaz yerlərində yaşayan saysız – hesabsız canlıların

həyatı, biosferdə üzvi aləmin yaranması və dövr etməsində fəal iştirakı qabarma ilə bağlıdır. Işıq faktoruna görə canlı aləm 3 aşağıdakı qruplara bölünür. Bitkilər – leliofitlərə (ışıqsevərlər), stisiofitlərə (kölgəsevərlər) və fakultativ leliofitlərə (kölgə və işığa dözümlülər) qrupuna, heyvanlar isə – gündüz, gecə və alaqaranlıq heyvanlar qrupuna ayrılırlar. Canlı aləmin işıqa münasibətinə görə qruplara ayrılmağa zəmin yaratmaqla yanaşı, həyatda geniş yayılan rəqabətin zəifləməsinə kömək edir. Təbiətdə işıq verən, şua saçan (biolyuminisensiya) heyvanlara da rast gəlinir. Heyvanların işıq saçması çox vaxt siqnalvermə məqsədi daşıyır, məsələn, işıldaquş böcəyi. Yer üzərində mövcud olan istilik – temperaturun əsas mənbəyi günəş şualarıdır. Kainatın istilik balansında yer təkindən alınan enerji 2-ci mənbə hesab olunur.

Təbiətdə canlılar aləminin həyat fəaliyyəti üçün hüceyrədaxili proseslər və orqanizmin özünün mövcudiyyətinə zəmin yaradan mühitin bərqərar olması temperatur faktoruna əsaslanır. Işıq faktoru kimi, temperaturun biosferə bərabər şəkildə yayılması canlı aləmin bu faktora qarşı münasibətini rəngarəng etmişdir. Məhz ona görə də, ekoloji taxcalarda temperatur müxtəlif olduğu üçün, həmin mühitə, şəraitə uyğun bitki, heyvan növləri yaranmışdır.

### Populyasiya.

Populyasiya-bütün canlı orqanizmlər yalnız populyasiya formasında mövcuddurlar. Populyasiya bir növə mənsub olan, müəyyən ərazi tutan orqanizmlərin qrupudur. Populyasiyanın ümumi xassələri- törəmə, məhv olma, ərazi üzrə yerləşmə sıxlığı, çoxalması, yaş tərkibi və s.-dir. Uzun müddət ərzində öz nəsliyi törədə bilən orqanizmlərin qrupu məkənlə vəhdəd təşkil edir. Populyasiyaların artımı bir-birinə əks olan iki xüsusiyyətlə- ölüm və törəmə fərqinə əsasən müəyyən edilir. Müxtəlif növlərə mənsub olan orqanizmlərin populyasiyaları müəyyən ərazidə qarşılıqlı təsire malikdirlər. Canlıların yaşadığı belə ərazilər biotop adlanır.

Ayrı-ayrı populyasiyaların miqdarını müqayisə etmək və ya müxtəlif dövrlərdə, məs, müxtəlif illərdə bu və ya digər populyasiyaların miqdarının dəyişməsinə müqayisə etmək üçün populyasiyanın sıxlığı göstəricisindən istifadə etmək məqsədəuyğun sayılır. Populyasiyanın sıxlığı dedikdə- vahid sahəyə, həcmə düşən populyasiyaların miqdarı başa düşülür. Populyasiyanın miqdarı və sıxlığı təsadüfi kəmiyyətlər deyil, yalnız ekoloji faktorların rejimləri ilə təyin edilmir. Onlar həmçinin verilmiş populyasiyanın bütün əvvəlki inkişafı, bu və ya digər cəmiyyətdəki nəsillərin çoxluğu ilə müəyyən edilir. Belə bir ifadə qəbul olunmuşdur ki, populyasiyanın həcmi, ekoloji

sistemin verilmiş növün populyasiyasının nümayəndələri üçün olan yaşayış yerinin tutumu ilə təyin edilir.

Bu və ya digər ekoloji sistemin sakinləri olan canlı orqanizmlərin miqdarı sabit qalmır, həmişə müəyyən həddə meyillənir. Bu meyillənmələr insan üçün böyük əhəmiyyət kəsb edir, çünki bir çox heyvanlar və bitkilər onların təsərrüfat fəaliyyətinin obyektiv rolunu oynayır. Ona görə də xoşagəlməz hadisələrin proqnozlaşdırılması, lazım gələrsə idarə olunması üçün populyasiyaların miqdarının dinamikasının qanuna uyğunluğunu bilmək lazımdır. Populyasiyada fərdlərin miqdarının dəyişməsi onun sıxlığına təsir edir.

Müəyyən dövrün ərzində doğumun və ölümün sayı populyasiyada fərdlərin miqdarında öz əksinin tapır.

Bu göstəricilərin münasibətlərindən asılı olaraq populyasiyaların sabitliyi müəyyən olunur. Əgər doğum artıq olarsa populyasiyanın sayı artır, əks halda isə azalır. Təcrübədə, mütəxəssisləri fərdlərin miqdarının dəyişməsində daha çox onların sürəti və ahəngi maraqlandırır. Ona görə də doğumu və ölümü sürət göstəriciləri ilə təsvir və analiz edirlər. Təbii ehtiyatlardan səmərəli istifadə edilməsi və təbiətin mühafizəsi məsələlərində populyasiya haqqında təlimin xüsusi əhəmiyyəti vardır. Belə ki, balıq ehtiyatlarının, ov heyvanları və quşların, zərərli həşəratların hesabı (qeydiyyatı) və proqnozu orqanizmlərin populyasiyasının dinamikasını müəyyən edir.

Təbiətdə maddələr dövranı, biokimyəvi proseslərin icra olunma intensivliyində temperaturun rolu böyükdür. Məşhur Vant-Qoff qanunu – reaksiya sürətinin istilik dərəcəsi ilə asılı olması temperaturla əsaslanır. Elə bəsit canlı var ki, onun həyatı üçün optimal sayılan istilik dərəcəsi başqaları üçün ölümcüldür. Məsələn: ossillatoriya adlı yosun, yaxud da S bakteriyaları 90-95°C-də normal həyat sürürlər. Həmçinin bu canlılardan mənfi 270°C-yə dözən sporlar vardır. Ona görə mikroblar aləmi üçün 3 növ temperatur müəyyən edilmişdir. Əslində temperatura görə canlı aləm 2 əsas qrupa bölünür: 1) poykulotermilər (dəyişkən temperaturlular); 2) homoyotermilər (sabit temperaturlular). Birinci qrupa aid canlıların bədən temperaturu xarici mühitin temperaturu ilə tənzim olunur.

Poykulotermilərə – soyuqqanlılar da deyilir. Mikroorqanizmlər, bitkilər, onurğasızlar, balıqlar, suda-quruda yaşayanlar, sürünənlər – soyuqqanlılardır. Bu qrupa aid olanları bəzi mənbələrdə ektotermilər də adlandırılır. Sabit temperaturlu heyvanların bədən temperaturu xarici mühitdən asılı deyildir. Homoyoterm orqanizmlər arasında leteroterm orqanizmlər də vardır. Bu qrupa aid canlılarda bədən temperaturu əslində sabit saxlansa da, onlar şəraitdən asılı olaraq bədənlərində temperaturu müvəqqəti olaraq bir neçə dərəcə aşağı sala bilirlər. Məsələn: yarasalar, kirpilər qış yuxusu zamanı bədənlərinin temperaturunu xeyli azaldırlar. Maraqlıdır ki, heteroterm heyvanlarda bədən temperaturu orqanizmin hər yerində eyni olur. Həyat üçün vacib