

**TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRIGI**

**R. GENJIEW, H. ASADOWA, N. JUMAYEW, Ö. SOPYÝEW,  
S. DURDYEW, Ş. ASYRMURADOWA**

# **EKOLOGIÝA WE DAŞKY GURŞAWY GORAMAK**

**Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby**

***Türkmenistanyň Bilim ministrligi tarapyndan hödürlendi***

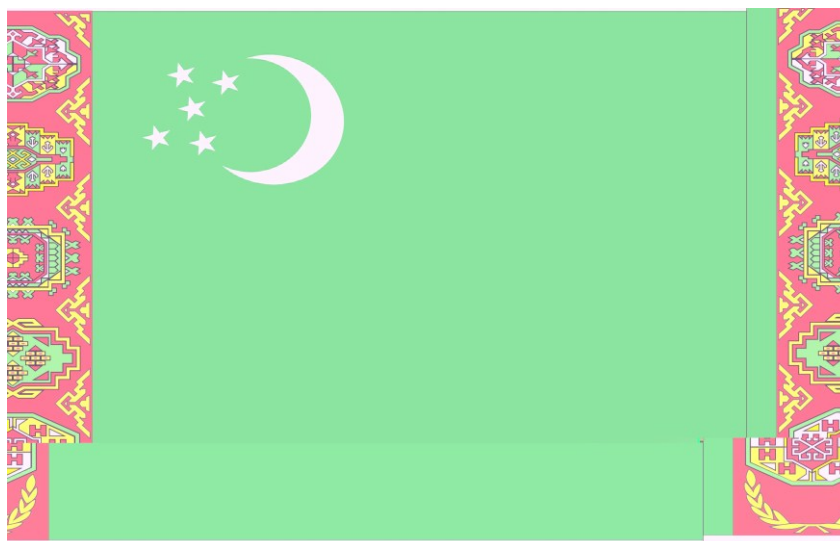
**Aşgabat -2010**



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI  
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



**GARAŞSYZ, BITARAP TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET  
TUGRASY**



**GARAŞSYZ, BITARAP TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET  
BAÝDAGY**

**GARAŞSYZ, BAKY BITARAP TÜRKMENISTANYŇ  
DÖWLET  
SENASY**

**Janym gurban saňa, erkana ýurdum,  
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde,  
Bitarap, Garaşsyz topragyň nurdyr,  
Baýdagyň belentdir dünýäň öňünde.**

**Gaýtalama**

**Halkyň guran baky beýik binasy,  
Berkarar döwletim, jigerim-janym,  
Başlaryň täji sen, diller senasy,  
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!**

**Gardaşdyr tireler, amandyr iller,  
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.  
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,  
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.**

**Gaýtalama**

**Halkyň guran baky beýik binasy,  
Berkarar döwletim, jigerim-janym,  
Başlaryň täji sen, diller senasy,  
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!**

**R. Genjiýew, H. Asadowa, N. Jumaýew, Ö. Sopyýew, S. Durdyýew, Ş. Aşyrmuradowa. Ekologiýa we daşky gurşawy goramak.** Ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin okuw kitaby - Aşgabat: Turkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010.

“Ekologiýa we daşky gurşawy goramak” atly okuw kitaby ähli ýokary okuw mekdepleriň talyplary üçin niýetlenip, onda ekologiýa ylmynyň pudaklary, Türkmenistanda ekologiýa howpsuzlygyny üpjün etmek, ekologiki faktorlar we ekologiýanyň esasy kanunlaryny, populýasiýa we ekoulgamlar, biosfera taglymaty we onuň esasy ugurlary, atmosfera howasyny goramak, suwy we tebigy baýlyklary topragy gorap saklamak, Türkmenistanda daşky gurşawy goramagyň halkara hyzmatdaşlygy, BMG-niň daşky gurşawy goramak boýunça konwensiýalary baradaky meseleler beýan edilýär.

## GIRIŞ

Türkmenistan döwleti Garaşsyzlygyna eýe bolandan öz ýol-ýörelgesini saýlap alyp, tiz wagtyň içinde dünýä siwilizasiýasyna sazlaşykly goşuldy.

Ylmy-tehniki ösüş ykdysadyýetiň ähli pudaklarynyň ösmegine täsir edip, türkmen halkynyň boýun , erkana ýaşamagyna mümkinçilikleri dörettdi. Tebigy baýlyklar we olaryň gorlary rejeli, iňläň oýlanyşykly peýdalanyp başlandy. Ähli gazma baýlyklar (nebit, tebigy gaz we ş.m.) çykarylarda ekologiki şertlere edilýän täsirler göz önünde tutulyp, buraw işleri ýerine ýetirilýär. Döwlet üňheleri täzedan düzülip taýýarlanylady.

XX asyryň başlarynda ylmy-tehniki açyşlar edilende ekologiya edilýän täsir ýitileşip ugrady.

Tebigata (çöle, daga, howa, suwa) zyňylýan zyňyndylaryň köpüsi tebigatdaky maddalaryň aýlanyşyna düşüp, dünýäniň köp ýerlerine ýaýrap başlady. Haýwanlaryň ekologiyasy bilen meşgullanýan alymlaryň ýazmaklaryna görä Ýewraziya we Amerika materiklerinde ulanylýan dürli himiki serişdeler-pestisitler, gerbisidler Antarktidada ýaşayan pingwinleriň ganynda hem tapylyp, olaryň ekologiyasyna güýçli täsir edýänligi anyklandy.

XX asyrdan ekologiyanyň gazanan üstünlikleriniň biri-de adamzat jemgyýeti bilen tebigatyň örän jebis sazlaşygynyň subut edilmegidir. Adam tebigatdan üstün çykmandan, tebigy şertleri üýtgetmek, tebigy baýlyklary bisarpa ulanmandan el çekip, tebigatda bolup geçýän hadysalaryň kadalaşmagyna ýardam etmeli. Baýlyklaryny ýerlikli we rejeli peýdalanmak, goramak ýaly işleriň düýpli amala aşyrylmagy.

Türkmenistan öz Garaşsyzlygyny alan ilkinji gününden adamyň tebigata ýetirýän täsirini kadalaşdyrmak üçin uly mümkinçiliklere ýol açyldy. Tebigy baýlyklarymyzy maksada laýyk we halk bähbitleri üçin peýdalanmakda edilýän işler nusga alarlyk başlangyçdyr. Ýurdumyzyň ösüşiniň ylmy syýasy ugurlarynyň, ähli senagat kärhanalarynyň tebigat üçin zyýansyz we howpsuz täze tehnikalardan hem tehnologiýalar bilen doly çalşyrylmagyna, täze gurulýan önümçilik kärhanalaryň bolsa ekologik talaplaryň kadalaryna laýyk bolmalydygyna uly üns berilýär. Garaşsyzlyga çenli ýer-suw baýlyklaryň bisarpa ulanylandygyny, ýerleriň toprak-melioratiw we ekologik ýagdaýyň ýaramazlaşandygyny, öndürilýän önümleriň hiliniň pese düşendigini bellemeklik ýeterlikdir. Indi öňde durýan esasy wezipeler ekologiya howpsuzlygyny üpjün edip, topragyň hasyllylygyny ýokarlandyrmakdan, oba hojalyk we senagat önümleriň öndürilişini artdyrmakdan, tebigy şertleri we baýlyklary tygşytly peýdalanylmakdan ybarat.

Täze Galkynyş we beýik özgertmeler zamanyny esaslandyran hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow ýurdumyzyň ähli sebitlerinde ekologiki abadançylygy üpjün etmek üçin zerur çäreleri amala aşyrýar. Soňky bir

ýylyň dowamynda Hormatly Prezidentimiziň taýsyz tagallaryň netijesinde ekologiki meselelere bagyşlanan „sebit we halkara derejesindäki birnäçe ylmy maslahatlar geçirildi. Olara mysal edip “Merkezi Aziýa ýurtlarynyň ýer titremgi ähtimally sebitlerinde zir-zibilleriň gömülýän ýerlerinde ekologiýa töwekgelçiligi dolandyrmak”, “Sebitiň gurak ýerlerindäki we Garagum çölündäki biosfera goraghanalary we Bütindünýä tebigy mirasynyň ýadygärlikleri arkaly biologik dürlüligi gorap saklamak”, “Aziýanyň gurak we ýarym gurak zolaklarynda suw serişdelerini dolandyrmagyň baş ugry we tejribesi” ýaly halkara ylmy-amaly maslahatlary görkezmek mümkin.

Ýurdumyzda hormatly Prezidentimiziň badalga beren ähli ykdysady-durmuş taslamalarynda ekologik howpsuzlyk ýagdaýy doly göz önünde tutulýar. Täze önümçilik kärhanalarynyň gurluşygy, hereket edýän tehnologik we beýleki desgalaryň durkuny täzelemek, olary döwrebaplaşdyrmak işleri daşky gurşawa ýetirilýän zyýanyň önüni almaga kämil tehnologiýalary we tehniki çözümleri ulanmak arkaly alnyp barylýar.

Tebigy we antropogen hadysalar köp sanly ekologiki kynçylyklara getirýär. Şeýle ýagdaýlaryň önüni almak üçin ýaşlara ekologiýa we tebigaty goramak barada nazaryýet we tejribe okuwlary geçmek şu günki günde iň zerur meseleleriň biri bolup durýar.

Häzir ylmyň we tehnikanyň ösen döwründe adamzadyň tebigata bolan täsiri ýyl-ýyldan güýçlenýär. Şoňa görä-de ýokary bilim alýan talyplara atmosfera, gidrosfera, litosfera, umuman, biosfera barada zerur ekologik bilimleriň we düşüňjeleriň berilmegi örän wajypdyr. Olar barada takyk düşüňjeleriň berilmekligi, tebigata adamyň hojalyk işiniň täsiriniň ähli görnüşlerine (fiziki, himiki, biologiki) akyl ýetirilmegi, onuň hapalanmagynyň önüni almaga mümkinçilik berer.

Ekologiýa we daşky gurşawy goramak kitaby ýokary okuw mekdepleriniň talyplary üçin niýetlenip, ol häzirki zaman ekologiki ýagdaýlary we daşky gurşawy goramagyň meselelerini öwrenmäge mümkinçilik berýär.

*Okuw dersini öwrenmekligiň wezipeleri:*

- Ekologiýanyň esasy konsepsiýalaryny;
- Ekologiýanyň esasy kanunlaryny we prinsiplerini;
- Ekologiki faktorlar baradaky umumy düşüňjeleri;
- Biosfera baradaky düşüňjeleri;
- Ekoulgamlardaky tebigy deňagramlylygy we ekologiýanyň ewolýusiýasyny;
- Biodürlülük we geoulgamlar baradaky düşüňjeleri;
- Häzirki zamanda jemgyýet bilen tebigatyň arasyndaky sazlaşykly aragatnaşygyny;
- Adamyň aňly-düşüňjeli täsiri netijesinde ýüze çykýan wajyp ekologik meseleleri çözmekde „monitoring” konsepsiýalaryny;
- Ekologik gözegçilik etmekligi;
- Atmosferanyň, gidrosferanyň we litosferanyň global hapalanmaklygyny;



- Tebigaty goramagy we tebigy baýlyklary oýlanyşykly peýdalanmaklygy, dikeltmekligi we baýlaşdyrmak baradaky nazary esaslaryny;
- Türkmenistanda tebigaty goramak we tebigy baýlyklary rejeli peýdalanmak boýunça durmuşa geçirilýän döwlet syýasatynyň esasy çärelerini;
- Tebigy baýlyklary goramagyň we rejeli peýdalanmagyň kanunlaryny hem-de hukuk esaslaryny;
- Talyplaryň ekologik sowatlylygyny ýokarlandyrmagy, olaryň tebigaty goramak ukypalaryny ösdürmegi we alan bilimlerini hem-de düşüňjelerini geljekki hünärlerinde peýdalanyp bilmek başarnyklaryny artdyrmaklygy;
- Türkmenistanyň ýerli tebigy, durmuş we ykdysady şertlerini hasaba almak bilen ýowuz (ekstremal) ýagdaýlardaky hereketleri we ş.m. öwrenmekden ybaratdyr.

*Bu okuw dersiniň öwrenilýän döwründe talyplar aşakdaky meseleleri öwrenerler:*

- Ekologiýanyň konsepsiýalaryny we esasy kanunlaryny;
- Biosferanyň we ekoulgamlaryň gurluşlaryny hem-de arabaglanyşyklaryny;
- Adamyň daş-töweregi bilen özara baglanyşygyny;
- Janly-landarlaryň we adamzadyň populýasiýasy üçin biosferany aýap saklamagyň zerurlygyny;
- Atmosferanyň, gidrosferanyň we litosferanyň hapalanmagynyň janly organizmlere edýän ýaramaz täsirlerini;
- Türkmenistanyň şertlerinde adamyň ekologiýasyny;
- Daş-töweregi goramagyň älem möçberli (global) meselelerini;
- Tebigy gurşawyň hiline baha bermegiň usullaryny;
- Türkmenistanyň Gyzyt kitabyna girizilen seýrek we yitip barýan ösümlikleriň hem-de haýwanlaryň görnüşlerini gorap saklamagyň, dikeltmegiň we olardan ýerlikli peýdalanmagyň ýollaryny;
- Tebigatdan peýdalanmaklygyň milli däplerini we adatlaryny dikeltmekligi;
- Tebigy baýlyklary rejeli peýdalanmagyň ylmy esaslaryny;
- Türkmenistanda daş-töweregi goramak maksatlarynyň durmuşa geçirilişini

Okuw kitabyňy ýazmaga Türkmenistanyň birnäçe ýokary okuw mekdeplerinde – Seýitnazar Seýdi adyndaky Türkmen döwlet mugallymçylyk institutynda, S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetinde, Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet uniwersitetinde, şeýle hem Türkmenistanyň Milli bilim institutynda zähmet çekýän we şu ugurdan köp ýyllyk baý iş tejribesi bolan alym hünärmenler gatnaşdylar.



Okuw kitabyňyň girişini, atmosfera howasyny goramak, suw baýlyklaryny goramak, yer jümmüşi we yer asty baýlyklary goramak, baplary geografiýa ylymlarynyň doktory R.Genjiyew tarapyndan, ekologiki faktorlar we ekoulgamlaryň esasy kanunlary, populýasiýa we ekoulgamlar, baplary biologiýa ylymlaryň kandidaty N. Jumayew tarapyndan, topraklary peýdalanmakda ýüze çykýan ekologiki meseleler, biologiki baýlyklary goramak, Türkmenistanda tebigaty goramak we ösüp gelýän ýaş nesle ekologiki bilim hem-de terbiýe bermegiň meseleleri baplary pedagogika ylymlaryň kandidaty H.Asadowa, Ö. Sopyýew tarapyndan, biosfera baradaky taglymat we onuň ösüşiniň esasy ugurlary biologiýa ylymlaryň kandidaty S.Durdyyew tarapyndan, durnukly ösüş konsepsiýasy, ekologiki modelleşdirmek, jemgyýetçilik ekologiyasy, daşky gurşawyň ýagdaýynyň derňewi we gözegçiligi (monitoring), Türkmenistanda daşky gurşawy goramakdaky halkara hyzmatdaşlygy baplary biologiýa ylymlarynyň kandidaty S.Durdyyew we uly mugallym Ş.Aşyrmuradowa ýazdylar.

## I BAP

### EKOLOGIÝANYŇ YLYM HÖKMÜNDE EMELE GELMEGI WE GYSGAÇA ÖSÜŞ TARYHY

#### 1.1. Ekologiýanyň ylm hökmünde döremegi we onuň gysgaça ösüş taryhy

Ekologiýa ýaş ylymlaryň biri bolup, onuň 100 ýyldan gowrak taryhy bar.

“Ekologiýa” adalgasy iki sany grek sözlerinden gelip çykan: “enkos” öý, ýaşayan we iýmitlenýän ýeriň, “logos” ylm diýmegi aňladýar. Bu adalgany ilkinji gezek nemes alymy Ernst Gekkel 1866-njy ýylda ylyma girizmegi teklipe edýär. Ol bu adalgany janly organizmler bilen daşky gurşawyň özara baglanyşygy diýip düşündirýär. Ol özüniň barlaglaryny haýwanlarda geçirip, ekologiýa biologiyanyň bir şahasy diýip ýazýar. Ýöne E.N.Meweçkonyň pikirine görä, ekologiýa ylmynyň esaslandyryjysy Ç.Darwin bolup, ol janly organizmleriň ewolýusiýasy baradaky taglymaty esaslandyrdy. Onuň ýaşayyş ugrunda göreş baradaky taglymaty janly bedenleriň özara çylşyrymly gatnaşyklary, şeýle hem jansyz tebigat bilen gatnaşygynyň kanunalaýyklaryny açyp görkezýär. Organizm we ony gurşap alan daşky gurşaw taryhy ýüze çykan iki sany ulgam bolup, olar birlikde we ösüşde bolup durýarlar.

-autoekologiýany we sinekologiýany tapawutlandyrýarlar.

**Ekologiýa ylmy köp pudaklylymlaryň hataryna degişli. Onuň düzüminde,** ilkinji hatarda iki sany uly bölüm:

Autoekologiýa – organizmleriň biri-biri bilen özara baglanyşygynyň kanunalaýyklygyny hem-de iýmitleniş gurşawyny, sinekologiýa bolsa ýokary organizmler ulgamynyň (populýasiýa, biosenoz we biogeosenoz) ýaşamaklaryny we dowam etmeklerini öwrenýär.

Auto we sinekologiýa – tebigy ekoulgamynyň ekologiýasyny ýüze çykarýarlar.

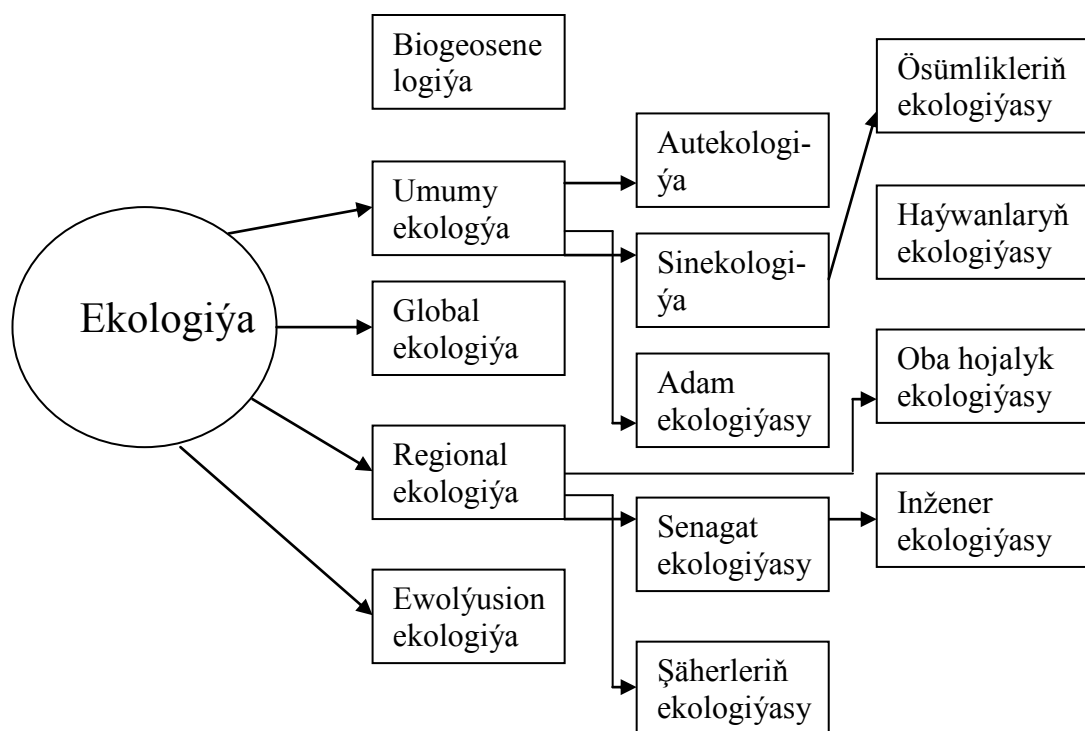
Ekologiýany birnäçe şahalara bölmek mümkindir:

- .ösümlikleriň ekologiýasy;
- .haýwanlaryň ekologiýasy;
- .adam ekologiýasy;

Ýöne adamyň iýmit gurşawyna bolan gatnaşygy düýbünden beýle bolman janly organizmleriň iýmit gatnaşygynyň tapawutlanýarlar. Şoňa görä-de ösümlikleriň we haýwanlaryň daşky gurşaw bilen özara gatnaşyklaryny kanunalaýyklygyny mehaniki ýagdaýda adama geçirmek bolýan däl.

Ekologiýa düşüňjesi – biologiki ähmiýetliligi bilen çäklenmän, ol biologiki däl ylymlara (geologiýa, geografiýa, himiýa, fizika, tehnika) we beýlekilere bagly bolýar. Şonuň üçin hem geoekologiýa, himiki ekologiýa, tehniki ekologiýa ýaly ylymlarda bardyr. Häzir ylm ösüp, adamyň mümkinçiligi has artdy we adam kosmosda ekologiki barlaglary geçirip başlady.

Häzirki zaman ekologiýasy ylmynyň pudaklaryny ( bölimlerini) we olaryň atlaryny 1-nji suratdan görmek bolýar. Häzirki zaman ekologiýa ylmynyň esasy pudaklaryna aşakdakylary degişli etmek mümkin.



1-nji surat. Ekologiýa ylmynyň esasy pudaklary.

## 1.2. Ekologiýanyň gysgaça ösüş taryhy

Ekologiýa biologiki ylmyň şahasy hökmünde XIX asyryň ortalarynda döredi. Ýöne ol özbaşdak ylm hökmünde welin soňrak ýüze çykdy.

Janly organizmler bilen daşky gurşawyň özara gatnaşyklary barasynda antik döwürde erkin pikirleri ýöredijiler, filosoflar-Aristotel, Teofrast, Gippokrat, Plineý ýaly alymlar giňişleýin seredip geçdiler. Gadymy grek filosofy Aristotel özi üçin mälum bolan haýwanlaryň 500 görnüşine ýazga geçiripdir. Ol haýwanlaryň ýaşayşy, iýmitleniş usuly boýunça toparlara bölüpdir. Gippokrat daşky gurşawyň käbir faktorlarynyň adamyň saglygyna zyýan berýändigini ýazypdyr.

Aristoteliň okuwçysy- botanikanyň atasy Teofrast Eriziýskiý (b.e.ö. 371-280 ýyl) dürli şertlerde ösýän ösümlikleriň özboluşlygynyň, olaryň daşky görnüşiniň ösüş aýratynlyklarynyň topraga we howa şertlerine baglydygyny öwrenýär.

Pliniý “Tebigy taryh” diýen işinde bolup geçýän ýagdaýlara köp ekologiki nukdaý nazardan seljerme berýär..

Aleksandr Makedonskiniň ýörişleri (IV asyr) belli bir derejede ösümlikler we haýwanlar barasynda düşüňjeleri has giňeltmeklige ýardam edýär. Olaryň ýaşayş ýerine we şertine görä (düzlüklerde, daglarda gurak we çygly) özboluşly tapawutlanýandyklaryny belläp geçýär.

Orta asyrlarda tebigaty öwreniş maglumatlary belli halk rowaýatlary görnüşinde berilipdir. Ýöne olar dini tarapyndan subutnamasyz makullanýan düzgün bilen dellilendirilipdir.

Marko Polonyň dünýä syýahat etmegi ösümlikler we haýwanlar baradaky maglumatlaryň köpelmegine ýardam etdi.

Gaýtadan dikeldiş eýýamynda amala aşyrylýan geografiki açyşlar ösümlikler we haýwanlar baradaky ylmlaryň ösmegine, meşhur aalym Karl Linneýe (1707-1776) ösümlik we haýwanat dünýäsiniň tertipleşdirilen ulgamyny (sistematikany) işläp düzmäge mümkinçilik döredýär.

Haýwanlar we ösümlikler barasyndaky ekologiki pikirler P.S.Pallasyň (1741-1811), I.I.Zepehiniň (1740-1802), S.P.Krasennikowanyň (1711-1755) we beýlekileriň işlerinde ýazylyp beýan edilipdir.

Şol döwrüň belli alymy A.Gumboldt (1769-1859) özüniň gözegçiligi(1799-1801), esasynda Günorta we Merkezi Amerikada. Ýer togalagynda ösümlikleriň ýaýraýşyny öwrenip, olaryň klimata baglylygyny ýüze çykarýar hem-de ýokary guşaklyklaryň ösümlikleriniň, demirgazyk düzlükleriniň ösümlikleri bilen meňzeşdigini belläp geçýär.

A.Gumboldt özüniň “Ösümlikleriň daşky görnüş barasynda teklipler” diýen işinde ösümlikleriň (1806) 19 sany daşky görnüşini tapawutlandyrýar. A. Gumboldt 1807-nji ýylda “Ösümlikleriň geografiýasynda” täze bir ugry landşaftyň keşbini ösümlikleriň daşky görnüşini bilen kesgitlenilýändigini düşündirýär.

1792-nji ýylda K.Wildenow “Otlary öwrenmegiň esaslary” diýen işinde klimatyň, suw gurşawynyň daglarda we derelerde ösümlikleriň ýaýraýyş aýratynlygynyň dürlüdigini belläp geçipdir. Onuň işinde ösümlikleriň geografiýasyny öwrenmekde 3 sany esasy ugurlar: floristiki, ekologiki we taryhy tapawutlandyrylyar.

Haýwanat dünýäsine ekologiki taýdan çemeleşmekligi ilkinji gezek Moskwa uniwersitetiniň professory K.F.Rulye (1814-1858) teklipe edip, ol haýwanlaryň ekologiýasynyň düýbini tutan alymdyr. Onuň okuwçysy N.A.Sewersow (1827-1885) ilkinjileriň hatarynda ekologiki monografiýany okyjylara teklipe edýär. Bu iş häzire çenli hem özüniň ähmiýetini ýitirmän gelýär.

Çarliz Darwiniň 1859-njy ýylda çapdan çykan “Görnüşleriň gelip çykyşy” diýen işi- ekologiki ugruň döremegine esasy goldaw berdi. Ol tebigatda görnüşleriň döremeginde, tebigy seçginiň we ýaşaýyş ugrunda göreşiň esasy rol oýnandygyny nygtaýar.

XVIII asyryň ahyrynda ekologiki ugurlar köp biologlary gyzyklandyrdy.

Alymlar ekologiki täsirleri ýylylygy, çyglylygy, ýagtylygy öwrenip, olaryň täsir ediş jähtlerini (aspektlerini) ýüze çykarýarlar. Şol wagt ylymda A.Grizebakyň “Ýer togalagynyň ösümlik dünýäsi we onuň klimatik bölümleri” (1872), E.Warminganyň “Ösümlikleriň ekologiki geografiýasy” (1896) we A.Şimperiniň “Fiziologiki esasynda ösümlikleriň geografiýasy ” (1898) atly ekologiki mazmunly düýpli işler çapdan çykýar.

1825-1908-nji ýyllarda nemes alymy K.Mýobuis “biosenoz” diýen adalgany ylym teklipe edýär. Şeýle-de, ol ösümlikleriň toparlanmasyny esaslandyran alymlar

I.K.Paçoskiý, P.N.Krylow (1898) tarapyndan hem teklipl edilýär.1898-nji ýylda A.N.Beketow botaniki geografiýa boýunça okuw kitabyny ýazýar, we neşir edýär.

Ekologiýa ylmynyň ösmegine meşhur rus alymy W.W.Dokçaýew (1846-1903) özüniň ylmy işleri bilen uly goşandyny goşdy. Onuň ylmy barlaglaryndaky zonallyk baradaky ylmy açyşlary tebigat bilen onuň düzümleriň (komponentleriniň) umumy baglanyşygy anyklady.

Ylymda ekologiki we biologiki barlaglar boýunça özüniň köp goşantlaryny goşan alymlara M.A.Menzbir, P.P.Suşkin, B.M.Jitkow, G.P.Dementýew, A.N.Formonzow, B.A.Keller, W.N.Sukaçew, G.I.Tonfilew, I.K.Paçoskiý we başgalar hem degişlidir. Sähralary öwrenmekde W.N.Sukaçewiň, A.A.Alkiniň ylmy işleri, geçiren barlaglary köpdür. 1942-nji ýylda W.W.Sukaçew biogeosenoz düşünjesini has giňeltdi.

D.N.Kaşkarowyň 1938-nji ýylda “Haýwanlaryň ekologiýasy” diýen ilkinji okuw kitaby çapdan çykdy.

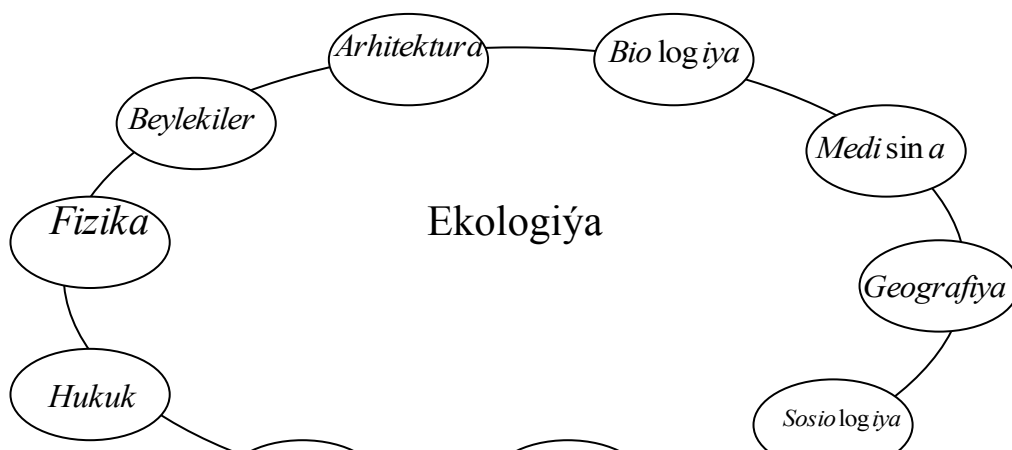
XX asyryň 30-njy ýyllarynda ekologiýa ylmynyň bölümi täze bir- populýasion ekologiýa ýüze çykdy. Onuň düýbünü tutan inlis alymy G.Eltondyr.

Häzirki wagtda Türkmenistanda görnükli ekolog alymlara A.Babaýew, Ö.Sopyýew, S.Durdyýew, A.Arnageldiýew, N.S.Orlowskiý, P.Esenow, R.Genjiýew, W.Glazowskiý, H.I.Atamuradow, A.Ataýew, A.K.Rustamow, T.B.Tokgaýew M. Amanowa, S.Şammakow ş.m alymlary mysal getirmek bolar. Türkmen alymlary haywanlary, ösümlikleri, landşaftlary goramak, olardan rejeli peýdalanmak meseleleriň nazary we amaly esaslaryny işläp düzdiler.

Ekologiýa ylmy özüniň ösüşiniň häzirki zaman başgançagynda diňe bir organizmleriň özara baglanyşygyny we organizmleriň Ýer üstünde ýerleşýän ulgamlaryň ýaşamaklygynyň hereket etmeginiň kanunalaýyklygyny öwrenmän, tebigat bilen adamzat jemgyýetiniň özara gatnaşyklarynyň ylmy taýdan esaslandyrmagyny hem özüne wezipe edip goýýar. Şeýlelik-de, ekologiýa biliminiň durmuş (sosial) ähmiýeti gün saýyn artyp, ol esasy ylmy ugurlaryň biri bolup durýar.

### 1.3. Ekologiýanyň beýleki ylymlar bilen özara baglanyşygy

Ekologiýanyň beýleki ylymlar bilen arabaglanyşygy dürli-dürlidir. Munuň şeýledigine 2-nji suratda beýan edilýän maglumatlardan hem göz ýetirmek mümkin (2-nji surat)



## 2-nji surat. Ekologiýanyň beýleki ylymlar bilen arabaglanyşygy.

Ekologiýanyň gysgaça ösüş taryhy barada gürrüň edilenda Türkmenistanda hem bu ugurda amala aşyrylan düpli ylmy barlaglar hakda durup geçmek gerek.

Daşky gurşawy goramak, ösümlikleri we haýwanlary goramaklykdan başlanyp, onuň mundan beýläk ösmeginde biologiýa ylmy esasy orunda durýar. Tebigaty goramaklygyň ylmy esaslary ekologiýanyň üpjünçilik binýadyna ylaýta-da biosenologiýanyň maglumatlaryna esaslanýar. Şonuň üçin ekologiýa daşky gurşawyň ylmy prinsiplerini öwrenmeklikde esasy orun tutup, daşky gurşawyň esasy prinsiplerini çözmekde ekologiýa daýanýarlar.

Daşky gurşawy goramaklygyň esasy aýratynlygy tebigatda we jemgyýetide bolýan dürli hadysalary öwrenmekde beýleki ylymlaryň gazananlaryny giňden peýdalanýar.

Biologiýa we ekologiýa ylmy daşky gurşaw şonuň ýaly-da astronomiýa, geografiýa, geologiýa, geomedicina, fizika, matematika, himiýa, oba hojalygyň esaslary, tehniki ylymlar bilen baglanyşyklydyr.

Daşky gurşawyň hadysalaryny, öwrenmeklige, ylaýtada-da, XX asyryň 80-90-njy ýyllarynda sosiologlar, ykdysadyýetçiler, filosoflar hem goşuldylar. Tebigaty we daşky gurşawy goramak meselesiniň ýüze çykmagynyň esasy sebäbi, adamyň önümçilik işjeňligi bolup durýar. Ony öwrenmeklige bolsa, tebigatda bolýan üýtgemeler sebäp bolýar. Adam önümçilik işi netijesinde tebigata, daşky gurşawa zyýan ýetirmegi, gummanitar ylymlar ulgamyna degişli bolup, ol adamyň iş netijesinde tebigat kanunlarynyň bozulmaklygy we tebigata zyýan ýetirmegiň meselelerini hukuk, kanun esasynda çözmeklige getirýär.

Şeýlelikde, tebigaty goramak meselesi halk-hojalygynyň dürli pudaklaryna ornaşmak bilen, ol dürli ylymlaryň esasy bölümleri bolup durýar.

### **1.4. Daşky gurşawy goramagyň ylmy esaslary**

Daşky gurşawy goramagyň ylmy esaslary bolup, özara baglanyşykly dersleriň, jemgyýedäki we tebigatdaky hadysalar hyzmat edýär. Tebigatdaky hadysalaryň özara baglanyşygy baradaky maglumatlar örän gadymy döwürlerden bäri toplanandyr. Meselem, gul eýeçilik jemgyýetde esasy şertleriň biri bolup, tokaýlary, derýalary goramak, şonuň netijesinde topragyň hasyllygyny artdyrmak göz önünde tutulypdyr.

Dersleriň we hadysalaryň arasyndaky arabaglanyşyk, daşky dünýäniň barlygyny görkezýän, özünde jemgyýeti we tebigaty birleşdirýän hadysalardan durýar. Bu arabaglanyşyklar fiziki, mehaniki, himiki, biologiki we sosial, şonuň ýaly-da wagt we giňişlik çäklerinde bolup bilerler .

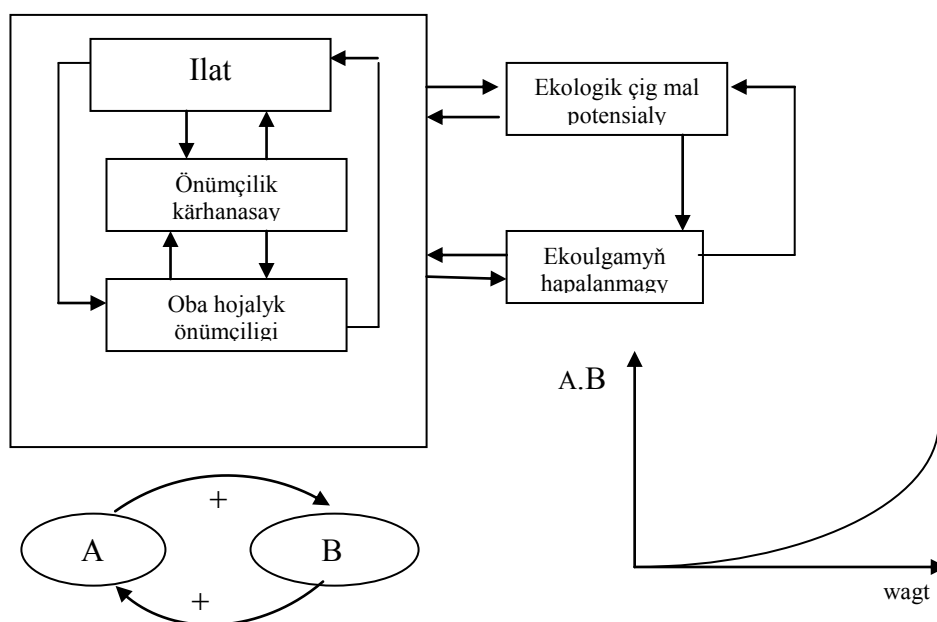
**Fiziki baglanyşyklar** – temperaturanyň, elektrik togunyň, şöhlelenmäniň we ses yrgyldylarynyň täsirinde ýüze çykýarlar.

**Mehaniki baglanyşyklar** – tebigatdaky elementleriň buza-daşa, bir maddanyň beýlekä öwrülmeginde ýokarky dag jynslarynyň aşakyklara geçmeginde we ş.m ýüze çykarylarlar.

**Himiki baglanyşyklar** – dürli bolup tebigatdaky elementleriň özara baglanyşygy netijesinde ýüze çykýarlar.

**Biologiki baglanyşyklar** – Görnüşiň içindäki we görnüşleriň arasyndaky organizmler üçin häsiýetli.

Ekologiýa ylym tebigatdaky hadysalaryň özara baglanyşygyny, şonuň ýaly-da adamyň tebigata täsirini öwrenip oňa jemleýji baha berip, ony rejeli peýdalanmaklygyň ýollaryny salgy berýär. Daşky gurşawy goramagyň iň esasy baglanyşykly ulgamy bolup, janly we jansyz tebigatyň özara baglanyşygy hyzmat edýär. Ony aşakdaky nusgada(modelden) görmek mümkin. (3-nji surat)



3-nji surat **Jemgyýetiň we tebigatyň özara baglanyşygynyň jemleýji nusgasy (modeli)**

### 1.5.Jemgyýetiň we tebigatyň özara baglanyşygynyň jemleýji Nusgasy (modeli)

Her bir özara baglanyşykly element biri-biri bilen baglanyşyklydyr. Şeýlelikde diňe bir jemgyýet tebigata täsir etmän, janly we jansyz tebigat jemgyýete täsir edýär. Onuň täsiri güýçli we haýal bolup biler. Soňky ýyllarda tebigat diňe ýaramaz tarapa üýtgäp, jemgyýetde birnäçe hadysalaryň ýüze çykmagyna getirdi. Tebigatda baglanyşyklar 2 hili bolýar:

1. Wagtlaýyn;



## 2. Giňişleýin.

**Wagtlaryň baglanyşyklary** – bu hadysalaryň bir wagtda kanunalaýyk ýüze çykmagy ýa-da tebigatyň dürli ýagdaýlarynyň hadysalaryny yzygiderlikde kesgitleýän görkezijidir.

**Giňişleýin baglanyşyklary** – tebigy hadysalaryň kesgitli ýerleşmegi we özara täsirleşmegi netijesinde giňişlikde döreýän hadysadyr. Bu baglanyşyklary janly tebigatda kesgitli ýüze çykyp, her bir janly organizm üçin kesgitli giňişlik gerek bolup durýar. Görnüşleriň biri-birinden köp uzak aralykda ýerleşmegi olaryň ýaşaýşyna otrisatel täsir edýär.

Häzirki wagtda tebigatyň elementleriniň özara baglanyşygyny diňe hil taýdan öwrenmän, mukdar taýdan hem öwrenmeklik zerur bolup durýar. Dürli ýurtlaryň alymlary tarapyndan soňky ýyllarda maddalaryň tebigatda aýlanyşynyň biosferada energiýanyň öwrülişiniň hil baglanyşyklaryny öwrenilýär. Bu bolsa özara baglanyşygyň aýratynlyklaryny öwrenmeklige mümkinçilik berýär. Tebigatdaky hadysalaryň özara baglanyşygyny jemlemekligiň özi döwlet, bütin planeta, ýer şary üçin gysga möhletde we uzak möhletleýin (10-20-50-100 ýyl) üçin kesgitlemeklige mümkinçilik döredýär. Tebigatda bolýan üýtgemeler, meselem antropogen faktoryň täsirinde temperaturanyň üýtgemegi soňky (50-100 ýylda), adamzadyň geljegi üçin howatrylanma döredýär. Şonuň üçin olaryň önümi almaklyk üçin (buzluklaryň eremeginiň, ummanlaryň derejesiniň göterilmegi, ösümlük örtüginin ýanmagy, tebigy seçginiň üýtgemegi) çäreler geçirilýär. Tebigatyň haýsy hem bolsa bir elementiniň mukdarynyň üýtgemegi (meselem temperaturanyň) zynjyr boýunça beýleki elementleriniň üýtgemegine getirýär, ol hem tutuşlaýyn biosferada üýtgemeleri döredýär. Tebigy baglanyşyklary esasynda biosferadaky maddalaryň aýlanyşygyny we energiýanyň öwrülişigini kesgitläp bolýar. Biosferada hemişe maddalaryň aýlanyşygy geçip durýar, ol aýlanyşyklara himiki elementleriň täsiri, haýwanlaryň migrasiýasy (guşlaryň migrasiýasy, çekirtgeleriň uçuşy) we ş.m. täsir edýär. Biosferadaky ähli görnüşleriň ýaşaýşynyň esasy şertini jansyz tebigat düzýär. Janly we jansyz tebigatyň arasynda ýakyndan baglanyşyk bolup, onuň adam tarapyndan bozulmagy janly organizmleriň ýaşaýş şertleriniň bozulmagyna, ýaramazlaşmagyna getirýär. Ondan başga-da bu tebigy hadysalaryň täsirinde topragyň düzüminiň eroziýasyna hem getirýär.

Biosfera tebigat ulgamynda birnäçe işleri ýerine ýetirýär. Häzirki döwürde tehnikaň güýçli depginde ösendigine garamazdan, adamyň biosferadaky bolýan üýtgemeleri öz üstüne almak mümkinçiligi ýokdur, sebäbi tebigatda maddalaryň çalşygy energiýa öwrülişigi, gitdigiçe giňelýär. Olardan iň esasy biosfera gatlagynyň hereketjeň elementleriniň (çäge, çagyl) aýlanyşygyny kadalaşdyrmak, atmosfera gatlagynyň zäherlenmezligine täsir etmek ýaly şertler durýar. Biosferadaky haýsy hem bolsa bir hadysanyň bozulmagy: topragyň suw we ýel eroziýasyna, suwlaryň köp ýerleri basmagyna, atmosferada kömürturşy gazynyň (CO<sub>2</sub>) mukdarynyň köpelmegine, suwlaryň hapalanmagyna getirýär. Tebigy hadysalara gözegçilik edip, olaryň bir-birleri bilen baglanyşyklygyna göz ýetirip bolýar. Tebigy hadysalaryň hil we mukdar baglanyşyklarynyň çylşyrymly ulgamy tebigatdaky takyk deňagramlyklary kesgitleýär. Bu emele gelen taryhy deňagramlyklaryň adam tarapyndan bozulmagy tebigatda güýçli üýtgemelere alyp

barýar. Adam tarapyndan tebigata girizilen täze element derrew baglanyşyklary emele getirmeýär, onuň üçin kesgitli wagt talap edilär. Meselem adam tarapyndan tebigata taşlanan himiki maddalar, janly organizmlere täsir edip, tebigy birleşmeler bilen täze maddalaryň emele gelmegine getirýär. Suwa taşlanan zäherli maddalar, suwdaky janly organizmleri öldürip, suwuň himiki düzümini üýtgedýär. Ýerasty suwlarda şol maddalar birnäçe wagtlardan soň emele gelýär. Geçirilen barlaglar boýunça adam tarapyndan fauna girizilen haýwanlaryň täze görnüşiniň, osümlikler we haýwanlar bilen birnäçe onýyllyklardan soň, özara baglanyşygy dikeldilýär. Tebigatdaky baglanyşyklaryň tizligi köp derejede, täze görnüşleriň girizilmeginiň göwrümine bagly bolýar. Adam öz işjeňligi netijesinde tebigatdaky özara baglanyşyklaryň bozulmagyna getirýär, ýagny tebigy suw howdanlarynyň, deňizleriň, ummanlaryň nebit önümleriniň zyýanly galyndylarynyň taşlanmagy bilen hapalanmagyna, suw bilen atmosferanyň arasyndaky gaz çalşygyň bozulmagyna getirýär. Ulaglaryň aragatnaşygy netijesinde topragyň dykyzlanmagy we toprak bilen atmosferanyň arasynda gaz çalşygynyň bozulmagyna, topraga suwuň girmegine, zyýanly täsir edýär. Ýöne adamyň jemgyýetçilik, önümçilik işiniň tebigata täsirini kähalatlarda özara baglanyşyklarynyň gowulanmagyna hem getirýändigini bellemek gerek. Meselem topragyň üst ýüzüniň ýumşadylmagy, topragyň çuň sürülmegi, umuman topragyň işlenip bejerilmegi toprak bilen atmosferanyň arasyndaky arabaglanyşygyň gowulanmagyna getirýär. Tebigatdaky özara baglanyşyklar we özara bagly bozulmalar köplenç umumy şertler boýunça kesgitlenýär. Temperaturanyň belli bir araçäginde osümlikleriň we haýwanlaryň arasynda ýagtylykda özara baglanyşyklar ýokary depginde ýerine ýetirilýär. Şu ýagdaýlaryň adam tarapyndan üýtgedilmegi özara baglanyşyklaryň häsiýetiniň üýtgemegine getirýär.

Önümçilik kärhanalary tarapyndan galyndylaryň derýalaryň suwa taşlanmagy netijesinde, suwuň temperaturasy galýar, suwdaky erän kislorodyň mukdary azalýar. Atmosferanyň hapalanmagy fotosinteziň depginini peseldýär. Şeýlelikde daşky dürli şertleriň täsirinde özara baglanyşyklar ulgamynda dürli üýtgemeler ýüze çykýar.

Tebigatdaky özarabaglanyşyk hadysalarynyň elementleri boýunça adamyň tebigata we jemgyýete edýän täsiriniň häsiýetini kesgitlep bolýar.

#### **1.6. Türkmenistanyň ekologiýa howpsuzlygyny üpjün etmek, daş-töweregi goramak meseleleri meseleleri babatda alnyp barylýan döwlet syýasaty.**

##### **Türkmenistanyň „Tebigaty goramak hakyndaky” Kanuny**

Türkmenistanda tebigaty goramak, onuň resurslaryny rejeli peýdalanmak we täzeden dikeltmek, töwerekdäki gurşawy sagdynlaşdyrmak milli döwlet wezipeleridir, ähli halkyň işidir, Türkmenistanyň her bir raýatynyň ahlak borjudur. Türkmenistanyň tebigaty goramak baradaky döwlet syýasaty jemgiýetiň ekologik bähbitleriniň ileri tutulmagyny üpjün etmäge gönükdirilendir, şunda hojalyk işiniň we beýleki işleriň ösdürilmegi tebigata, onuň baýlygyna aýawly garamak, tebigy resurslary rejeli peýdalanmak bilen,

adamyň sagdyn we ýaşayşy üçin amatly tebigy gurşaw baradaky hukuklarynyň goralmagyny kepillendirmek bilen , onuň ylmy taýdan esaslandyryp utgaşdyrylmagy nazarda tutulmalydyr. Döwlet tebigy resurslary abat saklamak we bütin dünýä bileleşiginiň ählumumy we doly ekologik howpsuzlygyny berkerar etmek maksady bilen giň we netijeli halkara hyzmatdaşlygynyň ýola goýulmagynyň zerurlygyndan ugur alýar. Tebigaty goraýjy kanunlar guramaçylyk ykdysady we terbiýeçilik häsiýetli çäreler bilen bilelikde .Raýatlaryň jan saglygyny goramak bähbitlerini arayan ekologik hukuk tertibiniň kemala gelmegine we pugtalanmagyna ýardam etmelidir.

### **1.7.Tebigaty goramagyň esasy ýörelgeleri**

Türkmenistanyň Mejlisi, olaryň ýerine ýetiriji we serenjam beriji organlary , ýuridik taraplar, şeýle hem raýatlar tebigatyň ýagdaýyna täsir edýän hojalyk , dolandyryş işini we başga işi amala aşyrannda şu ýörelgelerden ugur almaga borçludylar.

Adamyň mekan tutýan ýeri hökmünde biosferanyň we onuň ekologik sistemalarynyň durnuklylygyny gorap saklamak;

Jemgiýetiň ekologik , ykdysady we sosial bähbitlerini ylmy taýdan esaslandyryp utgaşdyrmak;

Ýaşamak üçin töwerekde amatly gurşawyň bolmagy barada raýatlaryň real hukuklaryny üpjün etmek;

Tebigaty goraýjy wezipelerini çözmekde aýanlygy hem-de jemgiýetçilik guramalary we ilat bilen ysnyşykly aragatnaşygy üpjün etmek;

Tebigaty goramak babatda milli , döwletara we halkara bähbitleri utgaşdyrmak ;

Tebigaty goraýjy kanunlaryň talaplaryny berjaý etmek , onuň bozulmagy üçin jogapkärçilik çekmek .

### **1.8.Tebigy gurşawyň goralmaga degişli ýerleri**

Ýer, ýerasty baýlyklary, suwlar, tokaýlar, ösümlik we haýwanat dünýäsi ( özleriniň bütin köpdürli görnüşleri bilen ), tebigy ekologik sistemalaryň we biosferanyň düzümine girýän zatlar hökmünde , atmosfera howasy , şeýle hem klimat, weýran bolmakdan, ýok edilmekden ýa-da başga görnüşde ýerliksiz peýdalanmakdan goralmaga degişlidir.

### **1.9.Türkmenistanyň tebigaty goramak baradaky kanunlary**

Türkmenistanda tebigaty goramak babatdaky gatnaşyklar Türkmenistanyň Konstitusiyasy, şu Kanun arkaly , tebigaty goramak barada şolar esasynda kabul edilýän beýleki kanunçylyk aktlary şeýle hem ýer, suw, tokaý, hakyndaky kanunlar we ýerasty baýlyklar hakyndaky, atmosfera howasyny ,

özümlük we haýwanat dünýäsini goramak hakyndaky kanunlar we Türkmenistanyň başga ýörite kanunlary arkaly düzgünleşdirilýär.

## II. Bap.

### Ekologiki faktorlar we ekologiýanyň esasy kanunlary.

#### Ýaşayyş gurşawy we ekologiki faktorlar hakyndaky düşünje we olaryň häsiýetnamasy

##### 2.1.Ýaşayyş gurşawy we ekologik faktorlar hakynda düşünje

Ýaşayyş gurşawy – munuň özi tebigatyň janly bedenleri gurşap alýan hem-de olar bilen göniden-göni özara täsirleşýän bölegidir. Gurşawyň düzümi bölekleri we häsiýetleri örän köpdürlidir we üýtgäp durýan dünýäde ýaşaýar. Olar hemişe şol dünýä ýöriteleşýärler we onuň üýtgemegi bilen baglanyşykda özleriniň ýaşayyş işjeňligini sazlaýarlar.

Janly bedenler biziň planetamyзда öz şertleriniň özboluşlylygy bilen tapawutlanýan dört sany ýaşayyş gurşawyny özleşdiripdirler. Olara şu aşakdakylar degişlidir:

- ýaşayyşyň suw gurşawy;
- ýaşayyşyň gury ýer howa gurşawy;
- ýaşayyşyň toprak gurşawy;
- ýaşayyşyň janly beden gurşawy;

Şu ýaşayyş gurşawynyň arasynda janly bedenler ilkinji nobatda suw gurşawyny özleşdiripdirler. Çünki, ýaşayyş ilkinji gezek suwda döräpdir we ol soňra beýleki ýaşayyş gurşawyna ýaýrapdyr. Janly bedenler soňra gury ýer howa gurşawyny özleşdiripdirler. Olar topragy döredipdirler we oňa ykjam ornaşypdyrlar. Ýaşayyşyň 4-nji özboluşly, gurşawy janly bedenleriň hut özleridir. Janly bedenleriň her biri olarda ýaşayan mugthorlar ýa-da simbiiontlar üçin giden bir dünýä hasaplanýar.

Janly bedenleriň ýaşayyş gurşawyna uýgunlaşmagyna adaptasiýa diýilýär. (Latynça adaptatiwo – ýöriteleşen diýmegi aňladýar). Adaptasiýa bolan ukyplylyk – ýaşayyşyň möhüm häsiýetleriniň biridir. Adaptasiýa görnüşleriň ewolýusiýasynyň başynda döreýär we üýtgeýär.

**Ýaşayyşyň suw gurşawy.** Suwuň ýaşayyş gurşaw hökmünde birnäçe özboluşly häsiýetleri bardyr. Şolara onuň ýokary derejedäki dykzlylygy, basyşyň güýçli çäklerde üýtgäp durmagy, kislorodyň az mukdarda bolmagy, gün şöhlesini güýçli sorup siňdirip bilmegi ýaly häsiýetleri degişlidir. Bulardan başga-da, suw aýtymlary we olaryň aýry-aýry bölekleri, duzlulygy (gorizontal), akymyň tizligi, janly bedenleriň düzümi boýunça hem tapawutlanýarlar.

Ekologiýada suw gurşawynyň ýaşajylarynyň ählisine **gidrobiontlar** diýip at berýärler (grekçe **gidro**-suw, çyglylyk + **biontos**-ýaşajy diýmegi aňladýar). Olar dünýä ummanlarynda kontinental suw aýtymlarynda we ýerasty suwlarynda ýaşaýarlar.

**Ýaşayşyň gury ýer – howa gurşawy.** Ekologik şertleri boýunça ýaşayşyň gury ýer-howa gurşawy in çylşyrymlysy hasaplanýar. Gury ýeriň üstünde ýaşamak ýokary derejedäki ýöriteleşmäni talap edýär. Şol ýöriteleşmeler ösümlikleriň hem-de haýwanlaryň gurluşynyň ýokary derejeli bolmagyny talap edýär.

Gury ýeriň üstündäki ýaşayş gury ýer-howa gurşawynyň özboluşly möhüm howa şertleriniň täsirine ýöriteleşendir.

**Ýaşayşyň toprak gurşawy.** Toprak gury ýeriň howa gurşawy bilen galtaşýan, üst ýüzündäki ýumşak ýuka gatlagydyr. Özünüň galyňlygynyň ujypsyzdygyna garamazdan ýeriň bu gatlagynyň ýaşayşyň ýaýramagynda uly ähmiýeti bar.

Toprakda içi gazlaryň garyndysy we suw ergini bilen doldurylan münlerçe boşluklar bar. Şol sebäpli hem toprakda ençeme ownukly-irili uşakbedenleriň ýaşamaklary üçin amatly şertler emele gelýär.

Howanyň ýere golaý ýerleşýän gatlagy bilen deňeşdirilende, toprakda temperaturanyň üýtgäp durmagy kadalaşandyr. Toprakda ýerasty suwlaryň bolmagy we oňa ygallaryň aralaşmagy çygyň ätiýaçlylygyny döredýär, hem-de suw bilen gury ýer gurşawlarynyň arasyndaky aralyk çyglylygyny kadalaşdyrýar. Toprakda guraýan, ölýän ösümlikleriň we haýwanlaryň maslyklarynyň hasabyna organiki we mineral maddalaryň ätiýaçlyklary köpeliýär. Bularyň ählisi topragyň ýaşayş bilen doýgunlygyny aňladýar.

Toprakda gury ýeriň üstünde ýaşayan ösümlikleriň kök ulgamlary jemlenendir. 1 sm 2 toprak öz düzüminde bakteriýalaryň, kömelekleriň, aktinomisetleriň hem-de beýleki uşak bedenleriň onlarça we yüzlerçe millionyny saklaýar. Topragyň ýagtylandyrylýan üstki gatlaklarynda her bir gram toprakda ýaşyl, gök-ýaşyl, diatom suwotylaryň fotosintez geçirýän öýjükleriniň yüzlerçe müňüsi ýaşayarlar. Şu sebäpli hem görnükli rus alymy, akademik W. I. Wernadskiý topragy tebigatyň biokos bedenlerine gatnaşdyrýar.

**Ýaşayşyň janly bedenler gurşawy.** Geterotrof bedenleriň köp görnüşleri özleriniň бүтін ömrüni ýa-da ýaşayşynyň belli bir döwrüni beýleki janly bedenleriň teninde ýaşap geçirýärler. Olar şol janly bedenleriň tenini ýaşayş gurşawy we iýmit çeşmesi hökmünde peýdalanýarlar.

Janly bedenleriň biriniň beýlekisini ýaşayş gurşawy hökmünde peýdalanmagy tebigatda gadymdan bäri duş gelýän we giňden ýaýran hadysalaryň biridir.

Mugthorlar öz hojaýynlarynyň göwresiniň içinde özboluşly ýaşayş gurşawynda ýaşayar. Munuň özi, bir tarapdan, olara birnäçe ekologik artykmaçlyklary berse, ikinji bir tarapdan mugthorlar hojaýynlarynyň ýaşayşyny kynlaşdyrýar.

Mugthorlaryň in möhüm artykmaçlyklarynyň biri hem hojaýynlarynyň bedeniniň öýjükleriniň içindäki dokumalardaky ýa-da içegeleriň içindäki iýmitleriň hasabyna, olaryň iýmit bilen bol üpjün edilmekleridir.

## **2.2. Ekologik faktorlaryň toparlara bölünşi**

Ekologiki faktorlar esasan üç topara bölünýär: abiotik, biotik we antropogen.

Abiotik faktorlar – bu organizme täsir edýän organiki däl gurşawyň toplumlaýyn şertleridir. Olar hem öz gezeginde:

klimatik (ýagtylyk, temperatura, çyglylyk, basyş we ş. m. );  
edafik (topragyň himiki, fiziki we mehaniki aýratynlyklary);  
orografik (relýefiň görnüşleri) faktorlara bölünýär.

Ýer üstüniň gurluşy, geologiki we klimatiki dürlüligi, şol ýere taryhy taýdan uýgunlaşan haýwanlaryň, ösümlikleriň we mikroorganizmleriň ýaşaýşynda dürli görnüşli abiotiki faktorlaryň uly orny bardyr. Arealyň çäginde organizmleriň sanlary we ýaýraýşy esasy faktorlara, ýagny az bolsa-da ýaşaýşy üçin möhüm bolan faktorlara baglydyr. Çölde ýaşaýanlar üçin bu suwdyr, köpsanly suw organizmleri üçin bolsa suwda erän kislorodyň mukdarydyr.

Biotiki faktorlar – bu bir organizmiň ýaşaýşy işjeňliginiň beýleki organizmleriň ýaşaýşyna edýän täsiriniň jemidir. Olar dürli görnüşlerde ýüze çykyp bilýärler. Ösümlikler ot iýýän haýwanlar üçin iýmit çeşmesi bolýar, haýwanlar ýyrtjyklar üçin iýmit bolup hyzmat edýär, hojaýyn-mugthorlar üçin, uly ösümlikler-epifitler üçin ýaşaýşy gurşawy bolup bilýär, ösümlikleri tozanlandyryjylar olaryň köpelmeklerine mümkinçilikler döredýärler, fiziki, himiki we beýleki täsirleri ýetirýärler. Biotiki faktorlar diňe gönüden-göni täsir etmekden başga-da gytaklaýyn ýagny, jansyz tebigaty gurşaýan sredanyň üsti bilen hem täsir edip bilýärler. Mysal üçin, bakteriýalar topragyň düzümine tüsir edýärler; tokaýyň aşagynda mikroklimatyň üýtgemegi bolup geçýär.

Antropogen faktorlar – bu adamlaryň hojalyk işleriniň täsirleriniň jemidir. Tebigata adamlaryň önümçilik işjeňliginiň netijesinde köp derejede täsiri ýetýär. Netijede ýer üstüniň himiki düzümi, relýefi we atmosfera üýtgeýär, süýji suwlaryň ýaýraýşy, klimatyň üýtgemegi bolup geçýär, aýry-aýry tebigy biogeosenozlar ýok edilýär, emeli agrobiosenozlar döredilýär, adam üçin peýdaly haýwanlary we ösümlikleri ulanýarlar, zyýanlylaryny bolsa ýok edýärler, medeni ösümlikleri ösdürip ýetişdirýärler, haýwanlary eldekleşdirýärler.

### **2.3.Esasy abiotiki faktorlar we organizmleriň olara uýgunlaşmagy**

**Ýagtylyk.** Ýagtylyk ekologiki faktorlaryň esasyalarynyň biri bolmak bilen, fotosintez geçirýän ýaşyl ösümlikler üçin has möhümdir. Gün ägirt köp mukdarda energiýa goýberýär. Ýagtylykda hlorofiliň emele gelmegi bolup geçýär we biosferada fotosintez hadysasy amala aşýar. Ýaşyl ösümlikleriň fotosinteziniň işjeňligi netijesinde, organiki maddalar gün energiýasyny özünde jemläp ýer ýüzünde ýaşaýşy üpjün edýär.

Ýagtylyk ösümlikleriň ösüşine önüp ösüşine, fotosinteziň intensiwligine, haýwanlaryň işjeňligine täsir edýär, gurşawyň temperaturasynyň we çyglylygynyň üýtgemegine getirýär, gije-gündiziň dowamyndaky we pasyllaýyn biologiki aýlawy üpjün edýän esasy duýduryjy faktordyr.

### **2.4.Ýagtylyga gatnaşygy boýunça ösümlikleriň ekologiki toparlary**



Ösümlükler ýagtylyga gatnaşygy boýunça ýagtylygy söýýän, kölegäni söýýän we kölegä çydamly ekologiki toparlara bölünýär.

Ýagtylygy söýýän ösümlükler (geliofitler) oňat gün düşýän açyk meýdanlarda ösýärler, tokaý zolagynda seýrek duş gelýär. Olar adatyça biri-birine kölege bermez ýaly seýregräk ösýärler we beýik bolmadyk ösümlük örtügini emele getirýärler.

Kölegäni söýýän ösümlükler (ssiofitler) güýçli ýagtylyga çydamly däl. Olar mydama kölege ýerde, tokaýlaryň aşaky örtüginde ýaşaýarlar. Bulara esasan tokaý otlary degişli. Tokaýlar çapylyp birden güýçli ýagty düşende, ol ösümlükler heläk bolýarlar.

Kölege çydamly ösümlükler (fakultatiw geliofitler) gowy ýagtylykda hem oňat ösüp bilýärler, birnäme kölegäni hem ýeňillik bilen geçirýärler. Olara tokaýyň köp ösümlükleri mysal bolýar.

Ýagtylygy söýýän ösümlükler üçin gysga pudakly, ýapraklarynyň kökünden ýanyndan çykyp ýerleşmeleri we ýere ýakyn ösmekligi häsiýetlidir. Ýagtylyk ýetmese pudaklarynyň reňki agaryp başlaýar, bogun aralary uzalýar, pudaklaryny ýagta tarap egreldýär. Güllerini güne tarap öwürýärler.

Kölegä çydamly agaç ösümlükleri we kölegä çydamly ot ösümlükleri ýapraklarynyň nagys şekilli ýerleşmekleri bilen tapawutlanýarlar.

Ýagtyda we kölegede ösýän ösümlükleriň ýapraklarynyň içki gurluşynda hem tapawudy bolýar. Ýagtydaky ýapraklaryň üstýüzi ýalpyldawuk bolup, kutikula gatlagy galyň bolýar, ýagtylygy yzyna gaýtarmaga ukyplydyr. Kölegede ösýän ýapraklaryň üst ýüzi ýalpyldawuk bolmaýar. Olarda tüý örtügi bolmaýar, kutikulasy ýuka bolýar ýa-da düýbünden bolmaýar.

Açyk meýdanda, oňat gün düşýän ýerde ösýän agaç ösümliginiň esasy sütüniň daş töwereginde ähli ýerinde gapdal pudaklary gowy ösýär.

Şol agajyň gür tokaýda ösýäni, gapdal pudaklaryny emele getirip bilmeýär diňe uç bölegi bilen ýokary ösýär.

Ýagtylyk haýwanlaryň ugry kesgitlemeginde hem möhüm şertdir. Ýönekeýlerde eýýäm ýagtylygy duýujy organellalar ýüze çykyp başlaýar. Ýaşyl ewglena ýagtylygy duýujy “gözjagazynyň” kömegi bilen gurşawyň ýagtylanýş derejesini duýup bilýär. Boşçegeýalylardan başlap ähli haýwanlarda çylşyrymly ýagtylygy duýujy organ – göz ösüp başlaýar. Köp guşlar göçýän wagtlarynda gözleriniň kömegi bilen gün we ýyldyzlar boýunça ugur alýarlar. Bal arylary hem şeýle ukyba eýedirler.

Şeýlelikde ýagtylyk ösümlükleriň fotosintez hadysalaryny geçirmegi üçin möhümdir, haýwanlar üçin bolsa onuň esasan habar berijilik ähmiýeti bardyr.

**Temperatura.** Ýer togalagy boýunça organizmleriň ýaşaýşyny, ösüşini we ýaýraýşyny kesgitleýän esasy faktorlaryň biri hem temperaturadyr.

Tropiki zoloklarda ýylylygyň mukdary tutuş ýylyň dowamynda beýleki zolaklar bilen deňeşdirilende birmeňzeşräk bolýar.

Ekwatordan demirgazyga we günorta tarap daşlaşdygyça pasyllar we gije – gündiz boýunça temperaturanyň üýtgemekligi ýokarlanýar. Ösümlükleriň we haýwanlaryň şeýle ýagdaýa uýgunlaşmaklygy bilen, olarda dürli döwürlerde ýylylygy dürliçe talap edijiligi ýüze çykýar.



Ösümlikleriň bedeniniň hususy temperaturasy bolmaýar we ýylylyk faktoryna gatnaşygy boýunça kesgitli aýratynlyga eýedir. Olaryň ýylylygy kadalaşdyryjy anatomo-morfologiki we fiziologiki mehanizmleri, amatly däl temperaturanyň zuýanly täsirlerinden organizmleri goramaklyga gönükdirlendir.

Ýokary temperaturaly we pes çyglylykly zolakda (tropiki we subtropiki çöllüklerde) taryhy taýdan ösümlikleriň özboluşly morfologiki tipleri kemala gelýär, ýagny olaryň ýapraklarynyň üst meýdany kiçelýär ýa-da ýapraklary düýbinden bolmaýar (sazak-Halohylon aphyllum). Çöl ösümlikleriniň köpüsinde özboluşly agymtyl tüýjagazlar emele gelýär, olar bolsa gün şöhlesini yzyna gaýtarmaga we aşa gyzmakdan gorap saklamaklyga ukyplydyr (çöl akasiýasy-Ammodendron conollyi).

Haýwanlaryň gurluşyna ýylylygyň mukdary has hem aýdyň täsir edýär. Polýuslardan ekwatora tarap aralyk daşlaşdygyça, sistematiki taýdan ýakyn bolan bedenleriniň temperatursa hemişelik bolmadyk haýwanlaryň ululyklary artýar, emme bedeniniň temperaturasy mydamalyk bolan haýwanlaryň ululyklary kemelýär (Bergmanyň düzgüni). Munuň sebäbiniň birisi berlen zolagyň temperaturasynyň ýokary bolmaklygydyr.

Gurşawyň temperaturasy haýwanlaryň bedeniniň gurluşyna belli bir derejede täsir edýär. Ýylylyk faktorynyň täsiri netijesinde olarda bedeniniň ýylylygy yzyna gaýtarmak, guşlarda sütün we ýelek, süýdemdirijilerde bedeniniň tüý örtükleri, ýag toplaýjylyk ýaly morfologiki alamatlar kemele gelýär. Beýik daglardaky köp mör-möjekleriň reňkleri, adaty gara bolýar. Bu bolsa olaryň gün şöhlesini güýçli sormaklygyna mümkinçilik döredýär. Aýyň günün ýagtysynyň täsirinde uzak wagt bolýan mör-möjeklerde, köplenç bedeniniň reňki agymtyl bolýar, ol bolsa gün şöhlesini yzyna gaýtarýar. Bedeniniň temperaturasy hemişelik bolýan haýwanlarda, sowuk klimatly zolaklarda bedeniniň çykyp duran bölekleriniň meýdanynyň kemelýändigini görmek bolýar (Alleniň düzgüni), olar daşky gurşawa ýylylygyň köp mukdaryny bölüp çykarýar. Süýdemdirijilerde aşak temperaturada guýrukларыnyň, gutaryntgylarynyň, gulakларыnyň ululygy gysgalýar, tüý örtügi gowy ösýär.

Ekologiki taýdan ýakyn görnüşlerde: Afrikanyň çöllerinde ýaşaýan fenekde (Fennecus zerda), aram guşaklyk üçin häsiýetli bolan adaty tilkide (Vulpes vulpes) we tundrada ýaşaýan pesesde (Alopex lagopus) gulakларыnyň ululyklary deňeşdirilende Alleniň düzgüniniň aýdyň ýüze çykýandygyny görmek bolýar.

**Çyglylyk.** Ýeriň üstünde ýaşaýan organizmler üçin suw esasy ekologiki faktordyr. Ol öýjükleriň, dokumalaryň, ösümlikleriň we haýwanlaryň şireleriniň esasy düzüm bölegini emele getirýär. Diňe suwuň bolan ýagdaýynda organizmde madda çalşyk we gaz çalşyk hadysalary amala aşýar. Suwuň we onda maddalaryň hasabyna öýjükde osmos basyşy ýüze çykýar.

Ösümlik we haýwan organizmlerinde ýaşaýyş işjeňligi döwründe suwuň mukdary ýokary bolýar, dynçlyk döwründe bolsa azalýar. Mohlarda we lişayniklerde suwuň mukdary 5-7%-e çenli, gury dänelerde 12-14%-e çenli azalýar. Suwuň ýetmezçiliginde ösümlikleriň ösüşi haýallaýar, boýy gysga bolýar, generatiw organlar kemala gelip ýetişmeýär, netijede hasyl emele gelmeýär.

Çyglylygyň esasy görkezijileri howanyň absolýut we otnositel çyglylygy hasaplanýar. Howanyň absolýut çyglylygy diýip 1 metr kub howadaky suw buglarynyň gram hasabyndaky mukdaryna aýdylýar.

Otnositel çyglylyk diýip kesgitli temperaturada howanyň suw buglary bilen doýgunlyk derejesine aýdylýar.

Sowuk we çygly howanyň ýylylyk geçirijiligi oňat bolýar. Şeýle şertde sowuk ganly organizmlerde madda çalşygy haýallaýar, emma ýyly ganlylarda tersine ýokarlanýar.

Çyglylygyň pasyllar boýunça bölünişi hem dürli hili bolýar. Gije-gündiziň we ýylyň pasyllarynyň dowamynda çyglylygyň üýtgäp durmagynyň wajyp ähmiýeti bar.

Gurak klimat şertlerinde käbir ösümliklerde pasyllaýyn önüp ösüşiniň özboluşly aýratynlyklary ýüze çykýar. Şeýle häsiýet efemerler üçin häsiýetlidir. Bular wegetasiýa döwri gysga bolan bir ýyllyk ösümliklerdir. Ýazda çyglylyk ýeterlik bolanda efemerler fewralyň ahyry-martyň başlaryna ösüp başlaýar we olar öz ýaşaýyş döwrüni 15-30 günde gutarýar.

Uzak wagtlaýyn gurakçylyk ösümlikler we haýwanlar üçin hem zyýanlydyr.

**Edafik we orografik faktorlar.** Topragyň himiki düzümi, fiziki we mehaniki aýratynlyklary, ýer üstüniň relýefi onda ýaşaýan organizmlere, ilkinji nobatda ösümliklere täsir edýär. Ýer üstüniň häsiýetleriniň onuň ýaşaýjylaryna ekologiki täsirleriniň jemine gurşawyň edafiki faktorlary diýilýär (grek sözünden edafos-esas, toprak diýmek).

Ösümlikleriň kök ulgamynyň häsiýetleri topragyň suw bilen üpjünçiligine, howa çalşygyna, gurluşyna we düzümine baglydyr. Takyr ýerlerde ösýän ösümlikleriň köpüsiniň kökleri topragyň çuň gatlaklaryndan suw alyp bilýär, şol bir wagtda olarda ýeriň üstki çüýrüntgili gatlagynda ösýän kökleri hem bolup, olar mineral elementleri sorup alýarlar.

Ösümlikleriň köp görnüşleri dürli substratlarda ösmeklige uýgunlaşypdyrlar: petrofitler-daşly topraklarda ösýärler, psammofitler-süýşýän çägeliler ýerlerde ösýän ösümlikler.

Ýer üstüniň relýefi we topragyň häsiýeti haýwanlaryň hereket etmekleriniň ýöriteleşmeklerine täsir edýär. Mysal üçin, toýnaklylar, strauslar, droflar açyk meýdanlarda ýaşaýarlar, olar ylgamak üçin amatly bolar ýaly gaty toprakly ýerlerde ýaşaýarlar. Süýşýän çägeliklerde ýaşaýan suwulganlaryň barmaklarynyň daşy çykyndyly buýnuzlaşan täňneler bilen örtülendir, ol bolsa daýanç meýdanyny ulaldýar. Hin gazyp, ýeriň üstünde ýaşayn haýwanlar üçin gaty toprakly ýerler amatly däl.

## **2.5. Ekologiki faktorlaryň janly organizmlere täsir edişiniň umumy kanunalaýyklyklary**

Ekologiki faktorlar janly bedenlere dürlüçe täsir edýärler. Olar ýöriteleşme üýtgeşmesini döredýän gyjyndyryjylar hem-de janly bedenlere anyk şertlerde ýaşamaklygyň mümkin dældigini şertlendirýän çäklendirijiler hökmünde täsir

edýärler. Ekologik şertler bedenleriň içki we daşky gurлуşynyň üýtgemelerini döredýärler.

Bulardan başga-da ekologik şertler gurşawyň beýleki şertleriniň üýtgemesini aňladýan duýduryjylar hasaplanýarlar.

Ekologik şertleriň örän köp görnüşlidigine garamazdan olaryň bedenlere edýän täsirlerinde hem-de bedenleriň olara jogap gaýtarmak häsiýetinde birnäçe umumy kanunalaýyklyklary ýüze çykarmak mümkin. Şol kanunalaýyklyklara şu aşakdakylar degişlidir.

**1. Optimum kanuny.** Her bir ekologik şertiň bedenlere edýän oňaýly täsiriniň diňe kesgitli çägi bardyr. Üýtgäp duran şertiň täsiriniň netijesi ilkinji nobatda onuň ýüze çykyş güýjüne bagly bolýar. Ekologik şertiň täsiriniň ýetmezçilik etmegi ýa-da onuň artykmaçlyk etmegi wekilleriň ýaşayyş işjeňligine oňaýsyz täsir edýär. Täsir etmegiň amatly güýjüne **ekologik şertiň optimum zology** ýa-da şol görnüşiniň bedenleri üçin ýöne **optimum** diýilýär.

Optimumda gyşarmak näçe güýçli bolsa şol şertiň bedene edýän oňaýsyz täsiri has aýdyň görünýär. Ekologik şertiň has ýokary we has aşak derejedäki başdan geçirýän ýagdaýy howply bolup, olaryň çäginde daşarda ýaşamak mümkin däl we ölüm howpludyr.

Howply ýagdaýlaryň aralygyndaky çydamlylygyň çäklerine ýaşayyş gurşawynyň anyk ekologik şertine görä janly bedenleriň **ekologik walentilige** diýip at berilýär.

**2. Ekologik şertleriň özara täsirleri.** Bedenleriň gurşawyň haýsy hem bolsa bir şertine bolan optimal zolagy we çydamlylygynyň çäkleri şol bir wagtyň özünde beýleki şertleriň we olaryň toplumynyň nähili güýç bilen täsir edýändigine baglylykda üýtgäp biler. Bu kanunalaýyklyga **şertleriň özara täsirleri** diýip at berilýär. Meselem, yssyny çygly howada däl-de gurak howada başdan geçirmek ýeňil. Doňmak howpy şemalsyz howadaky aýaza garanynda, şemelly howadaky aýazda has ýokarydyr. Şeýlelikde, şol bir ekologik şert beýleki şertler bilen utgaşyklylykda, ýöne dürlüçe täsir edýärler. Munuň tersine, şol bir ekologik netije dürli ýollar arkaly gazanylyp bilner. Meselem, ösümlikleriň süllermesiniň, guramasynyň önüni toprakda çyglylygy ýokarlandyrmak bilen hem bugarmak hadysasyny azaldýan howanyň temperaturasyny aşaklatmak ýoly bilen hem almak mümkin. Şertleriň bölekleyin, kem-käsleyin orunlaryny çalyşmak peýdaly bolýar.

Ýöne gurşawyň şertleriniň täsiriniň özara öwezini dolmagyň anyk çäkleri bar. Olaryň birini beýlekisi bilen doly çalşyp bolmaýar. Meselem, beýleki amatly şertleriň toplumynyň bardygyna garamazdan, suwuň ýa-da mineral iýmitiň haýsy hem bolsa bir möhüm elementiniň doly suratda bolmazlygy ösümlikleriň ýaşamagyna mümkinçilik bermeýär. Polýar çöllerindäki ýylylygyň düýpden ýetmezçilik etmegini çyglylygyň bolçylygy bilen gije-gündiziň dowamyndaky ýagtylanma bilen hem öwezini dolmak mümkin däl.

Ekologik şertleriň özara täsirleriniň kanunalaýyklyklaryny nazara alyp, oba-hojalyk önümçiliginde medeni ösümlikleriň we öý haýwanlarynyň optimal ýaşayş şertlerini döretmek mümkin.

**3. Çäklendiriji şertleriň düzgini.** Gurşawyň optimumdan has daşlaşýan şertleri şol bir şertde görnüşiniň ýaşamak mümkinçiligini kynlaşdyrýar. Eger-de

ekologik şertleriň iň bolmanda birisi ölüm howply ululyklara golaýlaşýan ýa-da olaryň çäklerinden çykýan bolsa, onda beýleki şertleriň optimal utgaşýandyklaryna garamazdan, wekillere ölüm howpy abanýar. Şunuň ýaly optimumdan ýokary derejede gyşarýan şertler görnüşiň ýa-da onuň aýry-aýry wekilleriniň ýaşaýşynda uly ähmiýete eýedirler.

Gurşawyň çäklendiriji şertleri görnüşiň geografik arealyny kesgitleýär. Şol şertleriň tebigaty dürlüçe bolup biler. Meselem, görnüşiň demirgazyk tarap süýşmegi ýylylygyň ýetmezçilik etmegi bilen çäklendirilip bilner. Aşa yssy we gurak ýerlerde bolsa bu ýagdaý çyglylygyň ýetmezçilik etmegi ýa-da juda ýokary temperatura bilen çäklendirilýär. Biotik gatnaşyklar hem çäklendiriji şertleriň giňden ýaýran görnüşüne degişlidir. Meselem, bäsdeşlige has ukyply bolan görnüş tarapyndan ýaşayş ýeriniň eýelenmegi ýa-da ösümlükler üçin tozanlandyryjylaryň ýetmezçilik etmegi.

Çäklendiriji şertleri ýüze çykarmagyň oba hojalygynda uly ähmiýeti bardyr. Çäklendiriji şertleriň esasy täsirini saýlamak bilen, ekinleriň hasyllylygyny ýa-da mallaryň önümliligini ýokarlandyrmak mümkin. Şeýlelikde, çäklendiriji şertleri bilmeklik, bedenleriň ýaşayşyny dolandyrmagyň açarydyr. Görnüşleriň wekilleriniň ýaşayşynyň dürli döwürlerinde gurşawyň çäklendiriji şertleri bolup biler. Şol sebäpli ösdürip ýetişdirilýän ekinleriň we idedilýän mallaryň ýaşayş şertlerini hemişe we başarnykly sazlamak möhümdir.

**Biotik faktorlar** barada maglumat janly bedenleriň özara ekologik gatnaşyklary we olaryň görnüşleri diýen bölümde giňişleýin berilýär.

**Antropogen faktorlar.** Tebigaty adam özüne gerekli maksatlar üçin ulanmak bilen ösümlükleriň we haýwanlaryň ýaşayş işjeňligine ol ýa-da beýleki derejede täsir edýär. Bu täsir göni we gyýtak bolmagy mümkin. Onuň birinjisi organizme gönüden göni ugrukdyrylandyr. Mysal üçin, tokaýlary çapyp aýyrmak agaçlaryň we gyrymsylaryň ýok bolmagyna hem-de ösümlükleriň sanynyň azalmagyna getirýar. Emma tokaýlaryň çapylmaklygy haýwanat dünýäsine gyýtak täsir edýär. Tokaý guşlarynyň we haýwanlarynyň ýaşayş şerti üýtgeýär, olaryň sany azalýar.

Seýrek bolmadyk ýagdaýda, adamlaryň oýlanşyksyz işjeňligi netijesinde, tebigata öwezini dolup bolmajak ýagdaýda zyýan etmegi mümkin. Meselem, awçylykda we balykçylykda tygşytlylyk düzgüni berjaý edilmedik ýagdaýynda, haýwanlaryň gymmat bahaly görnüşleriniň ýitmegine getirýär.

Beýleki bir tarapdan, adam medeni ösümlükleri we öý haýwanlaryny ösdürip ýetşdirmek bilen olaryň täze sortlary we tohumlaryny döredýär, olaryň sanyny, hasyllylygyny we önümliligini artdyrýar. Şeýlelikde ýaşayşyň başga gurşawy ýüze çykýar.

Senagat galyndylary bilen (kömürturşy gazy, uglerod oksidi, kükürdiň dürli birleşmeleri, hlor, azot we şuna meňzeşler) daşky gurşawyň hapalanmagy häzirki döwürde esasy meseleleriň biri hasaplanýar.

Zyýanly haýwanlara we ösümlüklere garşy göreşmek üçin niýetlenen himiki serişdeleriň toplumyny adamlaryň peýdalanmaklary netijesinde hem daşky gurşaw hapalanýar.

## **2.6. Ekologiýadaky esasy kanunlar we prinsipler**

### **Ekologiýadaky esasy kanunlar we düzgünler**

Beýleki ylymlarda bolşy ýaly ekologiýanyň esasy meselesi janly organizmleriň ýaşayşy we önüp ösüşi baradaky kanunlary gözlemekden ybaratdyr. Taryhy taýdan ekologiýa üçin ilkinji kanun, janly sistemalaryň önüp ösüşini çäklendirýän faktorlara baglydygyny kesgitlemek hasaplanýar.

#### **1. Minimum kanuny.**

1840-nji ýylda Libih dänäniň hasylynyň onuň kemala gelmegi üçin köp mukdarda talap edilýän iýmit maddalaryna bagly bolman, eýsem toprakda az bolýan, onçakly köp bolmadyk iýmit maddalarynyň mukdaryna baglydygyny kesgitledi. Ol kanunda şeýle diýilýär: “Minimum ýagdaýyndaky maddalar hasyllylygy dolandyrýar hem-de onuň ululygyny we durnuklylygyny wagt içinde kesgitleýär”. Iýmit maddalaryň täsirlerine beýleki birnäçe faktorlary hem goşýarlar.

Minimum kanunynyň täsiri iki düzgün bilen çäklendirilýär. Birinji düzgün: Libihiň kanunyny diňe mydamalyk ýagdaýdaky şertlerde ulanmak bolýar. Ikinji düzgün faktorlaryň özara täsirlerine degişlidir. Ýokary konsentrasiýa ýa-da käbir maddalaryň elýeterli bolmagy, iýmit maddalarynyň minimal harçlanyşyny üýtgedip bilmegi mümkin. Käbir ýagdaýlarda organizm bir ýetmeýän maddany, ýeterlik mukdardaky bar bolan beýleki madda bilen çalşyp bilýär.

#### **2. W. Şelfordyň çydamlylygy çäklendiriji kanuny**

Bu kanun 1913-nji ýylda W. Şelford tarapyndan esaslandyryldy. Ol şu aşakdaky ýaly formulirlenýär: ekosistemalaryň önüp ösüşiniň mümkin dældigi ýa-da bolmazlygy, diňe ýetmezçilik bilen däl-de, islendik bir faktoryň (ýylylyk, ýagtylyk, suw) artykmaçlygy bilen hem kesgitlenýär. Şeýlelikde organizmler ekologiki minimum we maksimum boýunça hem häsiýetlendirilýär. Oňat zadyň çakdan aşa köp bolmaklygy hem erbet. Iki ululygyň arasyndaky araçäk organizmiň gurşawyň täsirlerini kadaly duýýan çydamlylygynyň çägin kesgitleýär. Çydamlylygy çäklendiriji kanunyň üstüni ýetirýän birnäçe garaýyşlary hödürlemek bolýar.

1. Organizmlerde bir faktora gatnaşygy boýunça giň, beýleki faktora gatnaşygy boýunça dar çydamlylygy çäklendiriji araçäkleriniň bolmagy mümkin.
2. Organizmler ähli faktorlar boýunça, çydamlylygy çäklendirijiniň giň araçäklerine, adaty giň uýgunlaşandyrlar.
3. Eger-de görnüş üçin bir ekologiki faktoryň şerti kadaly bolmasa, onda beýleki ekologiki faktora görä çydamlylygy çäklendiriji araçäk daralýar.
4. Tebigatda organizmler barlamhanada kesgitlenen ol ýa-da beýleki faktorlaryň kadaly ýagdaýlaryna gabat gelmeýän şertlerde örän köp duş gelýärler.

5. Köpelmek döwri adatça agyr hasaplanýar, bu döwürde gurşawyň köp faktorlary çäklendiriji ýagdaýda bolýarlar.

Janly organizmler fiziki faktorlaryň çäklendiriji täsirlerini gowşatmak maksady bilen ýaşayş gurşawlaryny üýtgedýärler.

Geografiki taýdan giň ýaýran görnüşler ýerli şerte uýgunlaşan populýasiýany emele getirýärler. Oňa ekotip diýilýär. Ekotipleriň optimумы we çydamlylygy çäklendiriji araçägi ýerli şertlere gabat gelýär.

### **3. Biogenetik kanun (E. Gekkel)**

Organizmiň ontogenezi (hususy ösüşi) şol görnüşüň filogeneziindäki gaýtalanmasydyr, ýagny indiuid özüniň önüp ösüşinde öz görnüşiniň taryhy önüp ösüşini gysgajyk gaýtalaýar.

### **4. A. A. Çrigorýewiň – N. N. Budykonyň geografiki zonallylygyň periodiki kanuny.**

Ýeriň fiziki-geografiki guşaklygynyň çalyşmagy bilen degişli landşaftlaryň zolaklary we käbir umumy häsiýetler yzygiderli gaýtalanýarlar, ýagny her bir guşaklykda - subarktika, aram, subtropik, tropik we ekwatorada tokaý→düzülük→çöl shema boýunça zolaklaryň çalyşmagy bolup gelýär.

### **2.7. Ekologiki düzgünler**

1. Tertipliligiň saklanmak düzgünü (I. Prigožin): açyk sistemalarda entropiýa köpelmeyär, tä hemişe nuldан uly bolan minimal mydamalyk ululyga baryança kemelýär.
2. Le-Şateliýe-Braunyň düzgünü: sistemany berk deňagramlylyk ýagdaýyndan çykarýan daşky täsirleşmede, bu deňagramlylyk daşky täsirleşmäniň güýjüniň gowşaýan tarapyna süýşýär. Bu düzgün biosferanyň çäginde häzirki zaman adamzat tarapyndan bozulýar. eger geçen asyryň ahyryna atmosferada kömürturşy gazynyň köpelmegine jogap edip biologiki önümçiligiň we biomassanyň mukdary artan bolsa, biziň asyrymyzyň başynda bu ýagdaý duşmaýar. Tersine, biota kömürturşy gazyny taşlaýar, emma biomassa bolsa ony çalt depginde aşakladýar.
3. Hadysalaryň ölçmek düzgünü: daşky gurşaw ýa-da içki gomeostaz (ulgamyň daşynyň gurşalan mahaly) bilen deňagramlylyk derejisiniň artmagy netijesinde ulgamda dinamiki hadysalar öçýärler.
4. Want-Goff-Arrenusuň termodinamiki düzgünü: temperaturanyň 10°C göterilmege himiki hadysalaryň 2-3 esse artmagyna getirýär. Häzirki zaman adamyň hojalyk işjeňligi netijesinde temperaturanyň ýokary galmak howpy döreyär.
5. Ewolýusiýanyň çaltlaşmak düzgünü: bioulgamyň gurluşynyň çylşyrymlaşmasyň ösmegi bilen görnüşleriň ýaşayşy ortaça kemelýär, emma ösüşiň depgini artýar. Guşlaryň görnüşleriniň ortaça ýaşayşy-2 million ýyl, süýdemdirijileriň görnüşleriniňki-800 ýyl. Guşlaryň we süýdemdirijileriň ýogalan görnüşleriň sany, olaryň ähli sany bilen deňeşdirende örän köpdür.



6. Genetiki gaýtadan uýgunlaşma düzgüni: organizmleriň uýgunlaşma ukyby, başdan esaslanan we genetiki kodyň amaly tükeniksizligi bilen kesgitlenendir. Genetiki köpdürlilikde uýgunlaşma üçin mydama wariant tapylyp durýar.
7. Ösýän ýöriteleşme düzgüni: ýöriteleşe ýoluna düşen topar, adatça soňky ösüşinde has çuň ýöriteleşme ýoly bilen gidýär.
8. S. S. Şwarsyň ekologiki düzgüni: ýaşayyş şertiniň her bir üýtgemesi, organizmiň energetiki deňagramlylygyny amal etmek usulyna göni ýa-da gyýtak üýtgeşme girizýär.
9. Populýasiýanyň iň az möçberi düzgüni: populiýasynyň iň az meýdany bolýar, olaryň sany şondan aşak düşüp bilmeýär.
10. Urugyň bir gönüşiň üstünden agalyk etmek düzgüni: birmeňzeş şertlerde we kesgitli meýdanda taksonimiki urug, adatça bir görnüş bilen bellidir. Bu bolsa bir urugyň görnüşleriniň ekologiki taýdan ýakynlygy bilen baglanyşyklydyr.
11. A. Uollesiň düzgüni: demirgazykdan günorta gitdigisaýyn görnüşleriň köpdürliligi artýar, sebäbi demirgazyk biosenoz taryhy jähtden ýaş we Günden az mukdarda energiýa alýan şertlerde ýerleşýär.
12. Biologiki güýçlenmäniň düzgüni: ekologiki piramidanyň has ýokarky derejelerine geçende, birnäçe maddalaryň, şol sanda zäherli we radioaktiw maddalaryň toplanmagy, takmynan şonuň ýaly proporsiýada artýar.



### III BAP.

## POPULÝASIÝA WE EKOULGAMLAR

### 3. Populýasiýa barada düşünje

Ekologiýada populýasiýa diýip öz aralarynda bir-birleri bilen gatnaşykda bolan hem-de bilelikde bir umumy çäkde ýaşayan şol bir görnüşin dürli ýaşdaky wekilleriniň toparyna aýdylýar.

**Populýasiýa** sözi “**population**” diýen fransuz sözünden gelip çykandyr we ol “**halk, ilat**” diýmegi aňladýar. Şeýlelikde ekologik populýasiýany kesgitli bir çäkde mesgen tutan bir görnüşin toplumu hökmünde kesgitlemek mümkin.

Bir populýasiýanyň agzalary biri-birlerine daşky gurşawyň şertleriniňkiden ýa-da bilelikde ýaşayan beýleki görnüşleriň wekilleriniňkiden az täsir etmeýärler. Populýasiýalarda görnüşleriň arasyndaky gatnaşyklaryň ol ýa-da beýleki bir görnüş ýüze çykýar. Emma şol gatnaşyklaryň arasynda özara bähbitli bolan we bäsdeşlik gatnaşyklary has aýdyň görünýär. Görnüşin içindäki gatnaşyklar nesil öndürmek bilen baglanyşykly bolan gatnaşyklardyr, şol gatnaşyklar dürli jynslaryň wekilleriniň arasynda amala aşyrylýar.

Jynsy köpeliş mahalynda genleriň alyş-çalşygy populýasiýany bitewi bir genetik ulgama öwürýär. Eger-de garşylyklaýyn tohumlanma ýok bolsa we vegetatiw jynssyz (partenogenetik) ýa-da beýleki köpeliş usullary agdyklyk edýän bolsa, onda genetik gatnaşyklar gowşaýar. Populýasiýa bolsa gurşawy bilelikde ulanýan klonlaryň ýa-da arassa ugurlaryň ulgamy görnüşinde bolýar. Şonuň ýaly populýasiýalar, esasan ekologik baglanyşyklaryň esasynda birleşendirler. Ähli ýagdaýlarda hem populýasiýalarda nesil galdyrmagy üpjün etmäge mümkinçilik berýän gurşawyň çäkli baýlyklaryndan peýdalanmaga ýardam edýän kanunlar hereket edýärler. Munuň özi esasan populýasiýanyň agzalarynyň mukdar taýdan üýtgemesi arkaly hasyl bolýar. Köp görnüşleriň populýasiýalary olarda öz sanyny sazlamaga mümkinçilik berýän häsiýetlere eýedir.

Populýasiýada wekilleriniň kadaly sanynyň saklanmagyna **populýasiýanyň deňagramlylygy ýa-da gomeostazy** diýilýär. Populýasiýanyň gomeostatik mümkinçilikleri dürli görnüşlerde dürlüçe ýüze çykýarlar. Olar wekilleriniň özara gatnaşyklarynyň üsti arkaly amala aşyrylýar.

Şeýlelikde toparlaryň birleşmeleri hökmünde populýasiýalara birnäçe ýörite häsiýetler mahsusdyr. Şol häsiýetler aýratyn alnan wekil üçin mahsus dälidir.

Toparlaýyn aýratynlyklar populýasiýalaryň esasy häsiýetnamasy hasaplanýar. Ol aýratynlyklara şu aşakdakylar degişlidirler:

- populýasiýanyň sany;
- populýasiýanyň gürlüğü;
- populýasiýanyň döreyşi;
- populýasiýanyň ölüm-ýitimi;
- populýasiýanyň ösüşi;
- populýasiýanyň ösüş depgini;

**Populýasiýanyň sany** –munuň özi bölünip alnan çäkke duş gelyän wekilleriniň umumy sanydyr.

**Populýasiýanyň gürlügi** – wekilleriniň meýdan birligine düşýän ortaça sanydyr. Populýasiýanyň gürlüginin giňişligiň birligindäki populýasiýalaryň agzalarynyň agramy arkaly hem aňlatmak mümkindir.

**Populýasiýanyň döreýşi** – köpelmeginiň bir wagt aralygynda ölüme sezewar bolýan wekilleriniň mukdaryny aňladýan görkezijidir.

**Populýasiýanyň ölüm-ýitimi** – kesgitli bir wagt aralygynda ölüme sezewar bolýan wekilleriniň mukdaryny aňladýan görkezijidir.

**Populýasiýanyň ösüşi** – diýip, dogulmak bilen ölüm-ýitimiň arasyndaky tapawuda aýdylýar. Bu görkeziji oňaýly we oňaýsyz görnüşlerde bolup biler.

**Populýasiýanyň ösüş depgini** – munuň özi wagt birligindäki ortaça ösüşdir.

Populýasiýa üçin kesgitli bir gurluş mahsusdyr, wekilleriniň çäk boýunça paýlanyşy, toparlaryň jynslary, ýaş aýratynlyklary morfologik, fiziologik, ekologik we genetik aýratynlyklary **populýasiýanyň gurluşyny** aňladýar. Ol, birinjiden görnüşiniň umumy biologik häsiýetleriniň esasynda, ikinjiden bolsa, gurşawyň abiotiki täsirleriniň we beýleki görnüşleriniň populýasiýalarynyň täsiri astynda kemala gelyär. Netijede populýasiýalaryň gurluşynyň ýöriteleşme alamaty häsiýeti bar, bir görnüşiniň dürli populýasiýalarynyň meňzeş bolmagy gurluş aýratynlyklary bilen birlikde olaryň ýaşayan ýerleriniň aýratyn ekologik şertlerini häsiýetlendirýän tapawutly taraplary hem bardyr.

Şeýlelikde aýry-aýry wekilleriniň ýöriteleşiş mümkinçiliklerinden başga-da görnüşiniň agzalary kesgitli bir çäkke toparlaýyn gurluşyň ýöriteleşiş alamatlary bilen hem häsiýetlendirilýär. Şol ýöriteleşme gurluş alamatlary populýasiýanyň hususy ulgam hökmündäki häsiýetleri hasaplanýar, umuman görnüşiniň ýöriteleşiş mümkinçilikleri her bir anyk wekiliň ýöriteleşiş aýratynlyklaryndan has giňdir.

### **3.1. Görnüşleriniň populýasion gurluşy we häsiýetnamasy**

Her bir görnüş kesgitli bir çägi giňişligi (arealy) eýelemek bilen, ol şol giňişlikde populýasiýalaryň ulgamyndan durýar. Giňişlik bölekleri näçe köp bölünen bolsa, şonça-da aýry-aýry populýasiýalaryň aýry başgalaşmaklyklary üçin mümkinçilikler köp bolýar. Ýöne görnüşiniň populýasion gurluşyny kesgitleýän görkezijileriniň arasynda onuň biologiki aýratynlyklaryna hem köp zatlar baglydyr. Şol biologik aýratynlyklara görnüşiniň wekilleriniň hereketlilik, olaryň öz ýaşyna ýerine baglylygy (örkli bolmagy) tebigy päsgelçilikleri ýeňip geçmeklige bolan ukyby degişlidir.

**Populýasiýalaryň özbaşdaklaşma derejesi.** Eger-de görnüşiniň wekilleri ägirt uly giňişlikleri eýeläp hemişe ondan –oňa göçýän hereketlenýän hem-de biri-birleri bilen gatylyşyp-garyşýan bolsalar onda şol görnüş az sanly iri populýasiýany emele getirýär. Möjekler, şagallar, keyikler, sugunlar uzak aralyklara jahankeşdelik edip bilmek ukyplyklary bilen tapawutlanýarlar. Bu haýwanlar özläriniň ýaşayan giňişlikleriniň çäklerine möwsüminiň dowamynda ýüzlerçe kilometrlik aralyklara göçüş edýärler. Şonuň ýaly görnüşleriniň populýasiýalarynyň arasyndaky serhetler, adatça iri geografik päsgelçiliklere (uly derýalar, aýlaglar, dag gerişleri we ş. m. )

boýunça geçýärler. Käbir ýagdaýlarda işjeň görnüşiň otnositel uly bolmadyk arealda ýeke-täk populýasiýadan ybarat bolmagyda mümkindir. Meselem: Kawkaz tury diýilýän süýdemdiriji haýwanlaryň sürüsi hemişe Kawkazda iki sany dag gerişleriň arasynda ondan oňa göçüp ýaşaýar. Ondan-oňa göçmek ukyby gowşak ösen ýagdaýlarynda görnüşiň düzüminde landşaftyň dürli keşbini şöhlelendirýän köp sanly populýasiýalar emele gelýär. Ösümlüklerde az hereketlenýän haýwanlarda populýasiýalaryň sany gurşawyň dürlüligine gös-göni bagly bolýar. Meselem: daglyk ýerlerde şonuň ýaly görnüşleriň böleklere bölünmesi tekiz giňişlikde ýaşaýan görnüşiňkiden çylşyrymly bolýar. Görnüşiň goňsulykda ýerleşýän populýasiýalarynyň özbaşdaklaşma derejesi örän dürli-dürlidir. Olar käbir ýagdaýlarda ýaşamak üçin ýaramsyz bola çäge çürt-kesik bölünýärler we giňişlikde takyk jemlenýärler. Munuň tersine görnüşiň ägirt uly giňişligi tutuşlaýyn eýeleýän ýagdaýlary-da bolýar. Ýaýramagyň şonuň ýaly häsiýeti gurak sähralarda we ýarym çöllerde ýaşaýan alaňnyrtlara mahsusdyr. Şeýle landşaftlarda olaryň gürlügi hemişe ýokary bolýar. Ýaşamak üçin amatsyz bolan ýerlere bu haýwanlaryň ýaşajyk wekilleri aňsatlyk bilen ýaýraýarlar. Amatly yllarda bolsa şol ýerlerde haýwanlaryň wagtlaýyn toparlary emele gelýär. Bu ýerde populýasiýalaryň arasyndaky serhedi diňe şertli ýagdaýda geçirmek mümkin. Görnüşiň wekilleriniň bir bitewi ýagdaýda ýaýramagyna ýedi nokatlyja okaraňy getir süýt bereýin tomzagynyň ýaýraýşyny mysal getirmek mümkin. Bu tomzajyklar örän dürli ýaşaýyş şertlerinde we dürli tebigy zolaklarda duş gelýrler. Şonuň ýaly ýagdaýlarda populýasiýalaryň arasyndaky serhedi asla bölüp hem bolmaýar.

### **3.2. Populýasiýanyň üýtgäp durmagy**

Ekologiýa ylmyny öwreniji hünärmenleri diňe bir populýasiýalaryň düzümi we ululygy gyzyklandyrman populýasiýalaryň ählisiniň üýtgäp durýanlygy sebäpli olaryň durnuksyzlygy hem gyzyklandyrýar. Populýasiýadaky özgerişleriň çaltlygyny bilmeklik, onuň iň bir möhüm aýratynlyklary barada pikir ýöretmäge mümkinçilikler berýär. Ony öwrenmegiň halk hojalygynda amaly taýdan ähmiýeti uludyr. Populýasiýadaky özgerişleri bilmek bilen, geljekde bolajymaly hadysalary önünden görmek mümkin. Maldarçylygyň zyýanly we peýdaly taraplarynyň mukdary, hasyllylygyň çaklamalary amaly taýdan şu esasyda gurnalýar. Özgerişleriň beýikligini onuň bolup geçen döwrüniň wagtyna bölmek bilen, tizligini kesgitlep bolar. Şeýlelikde, tizlik çaltlygy häsiýetlendirýär we wagt aralygynda özgerişlik bolup geçýär. Bir ýylyň dowamynda doglan jynslaryň umumy jemi döremekdir (dogulmakdyr). Populýasiýanyň ösüşiniň tizligi - belli bir wagtyň içinde artýan bedenleriň sanydyr. Populýasiýanyň ösüşiniň beýikligini geçen wagtyň aralygyna bölmek arkaly populýasiýanyň ösüşiniň tizligini kesgitlep bolar. Mysal üçin, probirka 50 sany amýoba salalyň! Bölünmek ýoly bilen köpelip, olaryň sany üç sagatdan soň probirkalarda 200-e ýetýär.

### **3.3.. Populýasiýalaryň statistiki häsiýetnamasy (gürlügi, dogluşy, ölüm-ýitimi, ýaş aýratynlyklarynyň düzümi)**

**Populýasiýanyň gürlügi.** Populýasiýanyň gürlügi – bu onuň beýikliginiň giňişligiň birligine bolan gatnaşygydyr. Adatça, ony meýdanyň ýa-da möçberiniň birligine görä biomassanyň ýa-da jynsyň sany boýunça aňladýarlar we kesgitleýärler. Mysal üçin, 1 müň ga ýerde 50 jeren, 1 kub metr suwda 3 million suwoty, şeýle-de suw üstüniň meýdany 1 ga ýetýän howdanda 300 kg balyk bar diýeli. Giňişligiň birligine biomassanyň ýa-da balyklaryň dürli jynslarynyň sanynyň gatnaşygyna görä ol şeýle bolar. Giňişligiň birligine biomassanyň ýa-da wekilleriniň sanynyň (eýeleýän giňişliginiň) ýaýran giňişlik birligine **ekologik gürlük** hem diýilýär. Mysal üçin, eger haýsydyr bir kölde höwürtegeleýän ördekleriň sanyny hasaplamak bolsa, onda biz ortaça gürlük arkaly ony hasaplap bileris. Ýagny, hasaba alnan jübütleriň sanyny bütün kölüň meýdanyna paýlap, gürlügi hasaplap bolar. Emma, biz şol ýerde hususan ekologik gürlügi hasaplap bileris. Şonda ördekleriň höwürtegelemeýän suwly meýdanyny aradan aýryp kenarýaka jeňňellikleriň meýdanynyň birligine düşýän jübütleriň sanyna görä ekologik gürlügi hasaplamak bolar.

Populýasiýanyň toparlara we ekoulgamlara ýetirýän täsiri onuň diňe bir haýsy bedenlerden durýanlygyna garaşly bolman, eýsem şol bedenleriň näçedigine hem garaşlydyr. Mysal üçin bugdaý meýdanynyň golaýynda ýaşaýan bir syçanyň tomsuň dowamynda alty kg dänäni ýok edýändigine garamazdan, hasylyň ýagdaýyna düýpli täsir edip bilmez, emma meýdanyň golaýynda ýüz syçan ýaşaýan bolsa bu eýýäm 600 kg dänäniň ýok edilmegidir. Ähli populýasiýalaryň gürlügi hiç wagt durnukly bolmaýar. Beýleki alamatlaryna görä hem populýasiýalar üýtgäp durýarlar. Emma bu kadaly ýagdaýda çäksiz däl, olaryň özüniň ýokarky we aşaky çäkleri bardyr. Bir müň gektar çöllük meýdanda jerenleriň bir jübüti bilen alakalaryň bir müňüsi ýaşap biler. Emma şol meýdanda nähili amatly tebigy şertleriň bardygyna garamazdan jerenleriň birnäçe müňüsi ýaşap we köpeli bilmez. Alakalaryň bir jübüti welin şol meýdanda arkaýyn ýaşap biler. Dürli iýmitleniş toparlarynyň arasyndaky özara gatnaşyklaryň gowy kadalaşdyrylan durnukly ekoulgamlarynda dürli görnüşleriň gürlügi aýratynam agalyk ediji görnüşleriň gürlügi hemişe belli bir çäkde saklanýar. Dürli toparlaryň arasyndaky gürlük gatnaşygynyň üýtgemesi ulgamyň durnuklylyk düzgüniniň bozulyp başlandygyny aňladýar. Şeýle ýagdaýlarda adatça biz ekologik geňagramlylygyň bozulandygy barada gürrüň edýäris. Görnüşleriň toparynyň ýa-da berilen görnüşiniň nähili iýmitleniş derejede durýandygy bilen populýasiýanyň gürlügi özara baglanyşyklydyr. Mysal üçin-çöl zonasyndaky kölleriň birinde ýaşaýan balyklaryň sany hasaba alnanda suwuň üstüniň 1 ga meýdanyna ösümlük iýiji balyklaryň (töp, ak amur, tünňimaňlaý) 134-si, düýpde ýaşaýjylaryň (zagara) 56-sy, ýyrtyjylaryň (garabalyk, söwen, lakga) 12-si düşdi. Populýasiýanyň gürlügi jynslaryň möçberine hem baglydyr. Bu ýagdaý ýokarda jerenler we alakalar bilen getiren mysalymyzda hem äşgär görünýär. Ýene bir mysal Afrikanyň tokaýlaryndaky piller nähili amatly şertleriň döredilendigine garamazdan şol ýerdäki ownuk serçeler ýaly köpeli bilmez. Tebigatda populýasiýanyň gürlügi öwrenilende populýasiýanyň ähli wekillerini doly hasaba almak mümkin däl. Şonuň üçinem populýasiýanyň gürlüginini bilmek mümkin bolmadyk halatlarynda onuň ýagdaýyny bilmek zerurdyr. Şeýle-de hakykata ýakyn san gürlügi diýen

düşünjeden peýdalanylýar. Mysal üçin eger biz şäheriň belli bir köçesinde ýol ugruna her bir sagadyň dowamynda duş gelyän keplerleri hasaba alsak onda duş gelen keplerleri birnäçe aýyň dowamynda deňeşdirip ýylyň dowamynda olaryň sanynyň üýtgeýändigini göreris.

Populýasiýanyň gürlüginä öwrenmek üçin dürli usullardan peýdalanylýar.

1. Umumy hasaplama. Bu zähmeti örän köp talap edýän usuldyr. Şu usul bilen işlenende, populýasiýanyň ýa-da görnüşiniň doly sany hakyndaky maglumatlary almaly. Ýöne bu usul ähli şertler üçin kabul ederlikli däl. Mysal üçin uçardan sugunlaryň belli bir meýdançadaky sanyny anyk kesgitläp bolar. Ýa-da tokaýda höwürtegeleýän guşlaryň sanyny takyklyp bolar. Emma köldäki, derýadaky balyklaryň sanyny ählisini tutmasaň, sanap bolmaz.

2. Synag meýdançasynyň usuly. Bu usulda mälum bolan ýeriň belli bir meýdançasynda bedenleriň sanyny ýa-da olaryň agramyny hasaplamak arkaly maglumat alynýar (1 ga, 1 kw.m, 1 kw.km we. ş. m. ). soňra gyzyklanylýan ähli meýdanyň gürlügi barada maglumat alyp bolar. Mysal üçin 50 ga meýdany tutýan tokaýyň ortaça her gektarynda 30 sosna bar bolsa, onda jemi meýdanda 1500 sosna bar diýip hasaplamak bolar. Gürlügi ölçemegiň başgada usullary bar. Emma ýokarda agzalan usullar peýdalanmak üçin has amatlydyr.

**Populýasiýanyň döreýşi** – döreýiş bu populýasiýanyň sanynyň artmagyna bolan ukyplylygydyr. Iň ýokary döreýiş diýen düşünje doly ýa-da fiziologiki köpelişden ybarat. Bu iň bir amatly şertlerde täze wekilleriň sanynyň köpelmeginiň ýokary mümkinçiligidir. Ýöne ol wekilleriň köpelmeginiň diňe fiziologiki mümkinçiliginiň çäklenmegi we haçan-da çäklendiriji ekologiki şertler aradan aýrylanda mümkindir. “Döreýiş” diýen adalga (ekologiki ýa-da ýerleşdiriji) gurşawyň hakyky we häsiýetli şertlerinde populýasiýanyň artmagyny aňladýar. Gurşawyň fiziki şertlerinde we populýasiýanyň düzümine, onuň möçberine laýyklykda şol ululyk üýtgäp durýar. Häsiýetli köpelmek wagtyň birligine görä döran wekilleriň populýasiýanyň ortaça birligine görä gatnaşygy hökmünde kesgitlenýär. Mysal üçin: bir ýylyň içinde adamlaryň 50 maşgalasy fiziologik ýa-da aňrybaş (maksimal) ýagdaýda 50 çaga dogrup bilýär. Diňe ekiztaýylaryň ýa-da üçemleriň hasabyna ondan biraz köp hem bolup biler. Emma adamyň populýasiýasynda fiziologiki taýdan köpelmek hiç haçan 50 maşgala 50 çagadan düşmeýär. Sebäbi olar dürli ýaş aýratynlyklarynda bolup, bu görkezilen sandan has az möçberde köpeliş bilerler. Tebigy şertlerde hem fiziologik we aňrybaş köpeliş haýal geçýär. Adatça çakdanaşa köp köpelişe diňe aýratyn amatly şertler bolanda mör-möjekleriň ýaşayşynda göz ýetirmek mümkin. Olar has köpçülikleýin köpeliş bilýärler. Mysal üçin: çekirtgäniň tokaýlardaky zyýan beriji mör-möjekleriň köpçülikleýin döremegi häli-şindi bolup durýan ýagdaýlardyr. Haýwanlarda fiziologik köpelişi ýola goýmak üçin emeli usulda amatly şertleri döretmek mümkin. Mysal üçin: şeýle şertleri guşçulyk fabriklerinde towuklar üçin döredýärler. Şonda olar ýylda 320-ä çenli ýumurtga berýärler. Adaty şertlerde erkin ýagdaýda sanalanda olar ýylda 50 ýumurtgadan köp bermeýärler. Köpelmegiň çäresi hökmünde adaty ýokary we pes derejani alman populýasiýanyň ortaça köpelişini alýarlar. Köpelişe aslynda juda köp şertler öz täsirini ýetirýär.



Düzgün bolşy ýaly özüniň aňrybaş ölçegine ýeten populýasiýalarda köpeliş aşaklanyp başlaýar. Bu awtomatiki kadalaşdyryş populýasiýanyň ölçege derejesiniň durnuklaşmagyna ugrukdyrylandyr. Eger şu kanunalaýyklyk we deňagramlylyk bolmasa, onda dünýä iki-üç ýyldan ösümlikler we haýwanlar bilen dolardy.

**Populýasiýanyň ölüm-ýitimi.** Ölüm-ýitim populýasiýadaky wekilleriniň ösmegini häsiýetlendirýär. Bu döreýiş hakyndaky düşünje bilen gapma-garşydyr. Döreýiş ýaly ölüm-ýitimi hem belli döwürde ölen wekilleriniň sanyny populýasiýanyň wekilleriniň sanyna görä aňlatmak bolar. Ekologiki ölüm-ýitim, ýagny gurşawyň berlen şertlerinde wekilleriniň ýogalmagy hiç haçan durnukly bolmaýar, ol mydama üýtgäp durýar. Özem populýasiýanyň öz ýagdaýyna we gurşawyň şertlerine laýyklykda üýtgeýär. Wekilleriniň ýogalmagy her bir populýasion ýaşayşyň fiziologiki çägene ýetmek bilen baglanyşykly pes ölüm-ýitiminiň şertlerinde amala aşýar. Ýöne şeýle ölüm-ýitim populýasiýa hiç hili çäklendiriji şertler täsir etmedik ýagdaýynda amatly şertlerde şert döredilmändi we şonuň üçinem wekilleriniň hiç biri-de ýaşynyň fiziologiki çägene çenli ýaşap bilmeýär. Fiziologiki ýaşyň çägi ýa-da ömrüň dowamlylygy ýaşayşyň ekologiki dowamlylygyndan köp aňry geçýär. Mysal üçin: häzirki wagtda adamyň fiziologiki ýaşynyň çägi 250 diýlip hasap edilýär, şol wagtyň özünde bolsa ekologiki ömür takmynan 71 ýaşdan aňry geçmeýär.

Ýokary gurluşly bedenlerde ölüm hem edil döreýiş ýaly ýaşyň bir çene barmagy bilen, hemmä özüniň bardygyny bildirip ugraýar. Onuň dürli görnüşler üçin dürlüçedigi bellidir. Mysal üçin: balyklar köpelende olaryň işbilleriniň 80%-mi şolbada ölüp, ýok bolup gidýärler. Gurçuk döwründe ýene-de 80%-mi, kiçijik çaga döwründe galan 50%-mi ölüp gidýär. Ýöne uly wekilleriniň arasynda ölüm-ýitim azalýar. Netijede, işbilden kem-kemden uly wekile öwürülýänçe gurçuklaryň bary-ýogy 10%-me golaýy ýaşap bilýär. Dag gaçlarynda bu ýagdaý birneme başgaçadyr. Olaryň bir ýaşa çenli 15, 1 ýaşdan 4 ýaşa çenli 1, 5%-me golaýy, kämil ýaşda, ýagny 6-8 ýaşda 6,5%-mi, ondan aňry tä 14 ýaşa çenli dag gaçlarynyň arasyndaky ölüm-ýitim ýokarlanýar. Häzirki wagtda haýwanlaryň ähli görnüşleri üçin diýen ýaly ölüm-ýitimiň şeýle jedwelleri mälimdir. Populýasiýalarda ölüm-ýitimiň derejesini peseltmek we uzak ýaşamaga ukyplylygy ýokarlandyrmak üçin ägirt köp mukdarda uýgunlaşar ýaly kellesindäki şahyndan başlap tä gowşak goranyşa çenli özüne laýyk häsiýetli uýgunlaşmasy bar. Gowşak goranyşa in ýokary köpelişe ukyply bolan görnüşler eýedir. Balyk millionlarça işbili daşary çykaryp goýberýär. Emma daşky dünýäniň garşysyna goranmakdan ejizdir. Ol işbilleriniň näçesiniň ýaşajagyny, näçesiniň bolsa ýok bolup gitjegini bilmeýär. Ýöne bu zatlaryň ortaça hasaby çykarylýar. Onuň belli bir böleginden balyklaryň täze wekilleriniň dörejegini göz önünde tutýar. Şol bir wagtyň özünde işbili awuly bolan we daşky oňaysyz şertlerden goranyp bilýän balyklar işbili örän az mukdarda goýýarlar. Başga-da birnäçe usullar arkaly olar goranyp bilýärler. Olar toparlaýyn ýaşamaga uýgunlaşmak bilen süri-süri bolup gezyýärler. Şeýdibem daşky duşmandan goranmagy gowulandyryýarlar. Amatsyz şertlerden gaçmak üçin jahankeşdelik edýärler. Şularyň hemmesi populýasiýalaryöz-özünü dolandyrmak mehanizminiň bölegi bolup durýar.

### 3.4. Populýasiýalaryň ýaş aýratynlyklarynyň düzümi

Populýasiýanyň ýaş aýratynlyklarynyň düzümi onuň möhüm häsiýetini düzýär. Ol döräp köpelmäge we ölüp ýok bolup gitmäge düýpli täsirini ýetirýär.

Populýasiýanyň dürli ýaş aýratynlygyndaky özara gatnaşyklary we olaryň şol pursatlarda köpelmäge bolan ukyplary populýasiýadan geljekde näme garaşyp boljakdygyna göz ýetirmäge kömek edýär. Adatça tiz ösýän populýasiýalarda dürli ýaşly toparlaryň bölünişigi kadaly geçýär. San taýdan azalýan populýasiýalarda bolsa garry wekiller hemişe köp bolýar. Bir görnüşe degişli her populýasiýa üçin belli bir derejedäki “kadaly” ýa-da durnukly ýaş aýratynlyklarynyň düzümi mahsusdyr.

Köpeliş ýa-da ýogalyş hadysalary artanda ol gutarnyksyzlyga bölünmeýär. Populýasiýa bolsa öz-özünü kadalaşdyrmagyň netijesinde durnukly düzümi üpjün edip biljek kadaly ýaş aýratynlygy bolan wekillerden düzülýär.

Populýasiýa babatynda üç sany ekologiki ýaş aýratynlygy tapawutlanýar:

- Köpelişe çenli
- Köpelyän
- Köpelişden soňky

Wekiliň köpelişe çenli döwri onuň jyns kämilligine çenli bolan ýaş aýratynlygydyr.

Köpelyän-jynsyň köpelmäge ukyply bolan döwründäki ýaş aýratynlygydyr.

Köpelişden soňky-wekiliň garran döwri bolup köpelişiň bolmaýan döwrüni öz içine alýar. Bu ýaş aýratynlyklarynyň dowamlylygy ömrüň dowamlylygy bilen deňeşdireniňde dürli bedenlerde we dürli görnüşlere utgaşyklydyr. Häzirki zaman adamlarynda ýaş aýratynlyklarynyň üçüsi hem takmynan meňzeş bolup olaryň her birine adam ömrüniň üçden biri düşýär.

### 3.5. Janly bedenleriň özara ekologik gatnaşyklary we olaryň görnüşleri

Bedenleriň arasyndaky özara ekologik gatnaşyklar örän köp dürlüdür. Olary adatça **göni we gytaklaýyn görnüşara gatnaşyklara** bölýärler. Bedenleriň özara ekologik gatnaşyklarynyň aşakdaky 4 sany görnüşini tapawutlandyrýar:

1. Iýmit (trofik) gatnaşyklary
2. Topiki gatnaşyklary
3. Foriki gatnaşyklary
4. Fabriki gatnaşyklary

Bedenleriň özara ekologik gatnaşyklarynyň şu görnüşlerine aýry-aýrylykda garap geçeliň.

**Iýmit gatnaşyklary** – bu gatnaşyklar bir görnüşin beýleki bir görnüş bilen ýagny onuň janly wekilleri, maslyklary şeýle hem ýaşayyş işjeňliginiň önümleri bilen iýmitlenýän mahaly ýüze çykýar. Uçup ýörkä mör-möjekleri tutup iýýän teneçirler-de, iri toýnakly haýwanlaryň tezekleri bilen iýmitlenýän gajargeldi tomzaklary-da, ösümlikleriň şiresinden iýmitlenýän bal arylary-da özlere iýmiti



berýän görnüşler bilen gös-göni gatnaşyga girýärler. Iýmit üçin iki görnüşüň arasynda bäsdeşlik dörän ýagdaýynda, onda bu görnüşleriň arasyndaky gatnaşyklar gytaklaýyn häsiýete eýe bolýarlar. Meselem, ýapraklaryna şirejeler düşen şetdaly agajy bu zyýankeşleriň täsirinden tapdan düşýär, gowşayar. Şeýlelikde agaja beýleki zyýankeşleriň we keselleriniň aralaşmak mümkinçiligi artýar.

**Topiki gatnaşyklar.** Bu gatnaşyklar bir görnüşüň ýaşaýyş işjeňliginiň (fiziki ýa-da himiki şertleriniň) üýtgemeklerini häsiýetlendirýär. Bu gatnaşyklar örän dürli-dürlidir. Olar bir görnüş tarapyndan beýleki bir görnüş üçin ýaşaýyş gurşawynyň döredilýändiginde (meselem, içki mugthorlyk ýa-da hinlerdäki kommensalizm) suwuň, howanyň hereketine temperaturanyň daşky gurşawyň giňişliginiň ýagtylygynyň üýtgemesinde gurşawyň bölüp çykaryş önümleri bilen doýdurylmagynda ýüze çykýar. Beýleki bedenler üçin ýaşaýyş gurşawyny döretmekde ýa-da ony üýtgetmekde ösümliklere aýratyn orun degişlidir. Ösümlik örtügi energiýa alyş-çalşygynyň aýratynlygy sebäpli ýer ýüzünde ýylylygyň paýlanmagynda hem-de mezo we mikroklimat döretmekde kuwwatly täsir hasaplanýar. Biosenozda topiki we iýmit gatnaşyklaryň örän uly ähmiýeti bar. Çünki olaryň ikisi hem biosenozyň ýaşamagynyň dowam etmeginiň esasy düzýärler. Gatnaşyklaryň şu iki tipi dürli görnüşlere degişli bolan bedenleri bir-biriniň golaýynda saklaýarlar. Olary dürli hili durnukly biosenozlara birleşdirýärler.

**Foriki gatnaşyklar.** Bu gatnaşyklar bir görnüşüň beýleki bir görnüşüň ýaýramagyna kömek etmeginden döreýärler. Şunda ulag serişdeleri bolup haýwanlar kömek edýärler. Haýwanlar tarapyndan ösümlikleriň tohumlarynyň, sporalarynyň, tozan dänejikleriniň ýaýradylmagyna **zoochoriýa** diýilýär. Iri haýwanlaryň has maýdaja haýwanlary ýaýratmaklaryna **foreziýa** (latynça **foros**-daşary) diýilýär. Bedenleri bir ýerden başga bir ýere geçirmek ýaýratmak adatça ýörite we dürli görnüşli ýöriteleşmeleriň kömegi arkaly amala aşyrylýar. Haýwanlar ösümlikleriň tohumlaryny iki sany usul: işjeň däl we işjeň usullar arkaly ýaýradyp bilýärler. İşjeň däl usul arkaly ýaýradylanda haýwanlar ösümliklere tötänleýin galtaşýarlar we olaryň tohumlaryny ýa-da miwelerini öz tüýlerine ýörite ilgençejikleriň, ösüntgileriň kömegi arkaly ýapysýarlar. Olary esasy ýaýradyjylar süýdemdirijiler hasaplanýar. Tohumlar, miweler haýwanlaryň tüý örtüğine ýelmeşip uzak aralyklara ýaýradylýar. Ösümlikleriň tohumlary we miweleri haýwanlar tarapyndan işjeň usulda ýaýradylanda haýwanlar olary göniden-göni iýýärler. Haýwanlaryň aşgazan-ıçege ulgamynda bişirilmeklige sezewar bolmaýan tohumlar tezек bilen daşary çykarylýar, oňa guşlaryň dürli ir-iýmýşli agaçlaryň miwelerini iýip ýaýratmagy mysal bolýar. Kömelekleriň sporalarynyň ýaýradylmagynda bolsa mör-möjekleriň orny uludyr.

Haýwanlaryň foreziýasy maýdaja bogunaýaklylaryň arasynda giňden ýaýrandyr. Bu hadysa sakyrtygalaryň arasynda aýratyn köp gabat gelýär. Ol bir ýerden beýleki bir ýere ýaýramak ýaşaýyş üçin möhüm bolan, (olaryň saklanmaklygy we gülläp ösmekleri üçin zerur hasaplanýan) görnüşler üçin işjeň däl ýaýramagyň bir usulydyr. Meselem uçýan mör-möjekleriň aglabasy tiz zaýalanýan ösümlikleriň galyndylaryna gonmak bilen özleriniň göwresine gammaz uropod ýa-da firoglifoid sakyrtygalaryň birnäçesini ýelmeşdirýärler. Şeýlelikde, şol

sakyrtygalar uzak menzillere ýaýradylýarlar. Çünki haýwanlaryň özleri uzak aralygy geçip dürli ýerlere ýaýrap bilmeýärler. Gajargeldi tomzaklary uçan wagty kähalatlarda olaryň ganatlarynyň aşagynda sakyrtygalar ýapyşýarlar we uzaklara ýaýraýarlar. Tezekçi siňekleriň aýaklaryna bolsa köplenç rabditid sakyrtygalary ýapyşýarlar. Iri haýwanlaryň arasynda foreziýa duş gelmeýär diýen ýalydyr.

**Fabriki gatnaşyklar.** Biosenotik gatnaşyklaryň bu tipi mahalynda bir görnüş özüniň ýaşaýyş binasy (hini, ýatagy) üçin beýleki bir görnüşüň bölüp çykarýan önümlerini onuň maslygynyň guran bölekleriniň galyndylaryny hatda janly bedenini-de ulanýarlar. Meselem guşlar özleriniň höwürtgelerini gurmak üçin agaçlaryň şahalaryny süýdemdirijileriň tüýlerini, otlary, ýapraklary, beýleki guşlaryň sütüklerini we ýeleklerini peýdalanýarlar.

Biosenozy emele getirýän görnüşara gatnaşyklar ondaky görnüşleriň ekologik aýratynlyklaryny, sanyny, giňişlikde paýlanyşyny şertlendirýärler. Başgaça aýdylanda ol gatnaşyklar biosenozyň kesgitli gurluşyny döredýärler.

Janly bedenleriň özara gatnaşyklarynyň arasynda dürli toparlar degişli bolan bedenler üçin köp babatlarda umumy gatnaşyklaryň kesgitli görnüşlerini tapawutlandyrmak mümkin. Şeýle gatnaşyklaryň esasylaryna **ýyrtyjy-pida, mugthor-hojaýyn gatnaşyklary kommensalizm, mutualizm, bitaraplyk (neýtralizm), amensalizm, bäsdeşlik (konkurensiýa)** degişli. Aşakda bu gatnaşyklaryň her birine aýratynlykda garap geçeliň.

**Ýyrtyjy – pida gatnaşyklary,** birine oňaýsyz beýlekisine bolsa oňly bolan gös-göni iýmit gatnaşyklardyr.

**Ýyrtyjy** diýip, adatça bir haýwany iýýän beýleki haýwana aýdylýar. Ýyrtyjylar öz pidalaryny tutýarlar we jansyzlandyrýarlar. Ýyrtyjylar üçin ýörite aw etmek ukyplary mahsusdyr.

Eger-de pidalaryň göwresiniň möçberi ýyrtyjylaryňkydan has kiçi bolsa onda iýmit çeşmesiniň (pidalaryň) sany ýokarydyr hem-de olary aňsatlyk bilen tapyp bolýar. Şu ýagdaýda ýyrtyjynyň işjeňligi öz pidasyny gözläp tapmakdan we ony diňe ýygnamakdan ybaratdyr. Şunuň ýaly “ýygnamaklyk” mör-möjekler bilen iýmitlenýän guşlaryň birnäçesi mahsusdyr. Emma ýyrtyjylyk edip iýmitlenýän haýwanlaryň arasynda (öz iýmitlerini tapmak usullary babatda) tapawutlanýanlar bar. Meselem mör-möjekler bilen iýmitlenýän guşlaryň käbirleri (garlawaçlar, atgarlawaçlar) özleriniň awlaryny (mör-möjekleri) iýmitlenip duran pursatlarynda awlaýarlar. Togan siňekçi ýaly guşlar hakyky ýyrtyjylar hökmünde awlaryny garawullaýarlar we soňra bolsa olary kowalaýarlar.

Ýyrtyjy – pida gatnaşyklarynda bedenleriň iýmit baglanyşyklarynyň ewolýusion ekologik ähmiýeti has-da aýdyň ýüze çykýar. Ýyrtyjylyk pidany işjeň gözlemek hem-de garşylyk görkezmäge we gaçmaga ukyply bolan pidanyň şeýle hem ony peýdalanyjynyň – ýyrtyjynyň dürli ekologik uýgunlaşmalary ýüze çykarmagyna getirýär. Pidalaryň öz ýyrtyjylaryndan işjeň goranmaklary netijesinde tebigy seçgi mahalynda olaryň duýuş synalarynyň, ylgaýyş tizliginiň, aldamak häsiýetiniň ösmegine getirýär. Munuň özi nerw ulgamynyň ösmegi bilen bagly bolup, toparyň progressiw ewolýusiýasyna alyp barýar.

Pidalary ýyrtyjylaryň işjeň däl ýagdaýda gözleýän mahalynda olarda penalaýjy reňkler, gaty gapaklar, iňňeler, tikenler ýyrtyjylar üçin elýetersiz hinler

we gaçybatalgalar edinmek peýda bolýar. Şeýle goranmak usulynyň käbirleri diňe bir az hereketlenýän ýa-da oturmly ýaşayan görnüşler üçin däl-de tebigy ýagylaryndan işjeň goranyan haýwanlar üçin hem mahsusdyr

Pidalaryň goranmaga bolan uýgunlaşmalary hem dürli-dürlidir. Şol uýgunlaşmalar käbir ýagdaýlarda örän çylşyrymly we garaşylmadyk bolýar. Meselem karakatisa (ýumşak, bedenlelilerden) özüni yzarlaýan ýyrtyjydan goranmak üçin syýaly haltajygyny onuň alkymyna (golaýyna) zyňýar. Gidrodinamiki kanunlara laýyklykda suwda tiz ýüzýän haýwan tarapyndan suwa zyňylan syýa suwuklygy birnäçe wagtdan soňra edil karakatisanyň göwresiniň daşky keşbine meňzeş görnüşde dargaman durýar. Edil gözünüň alnynda aldanan ýyrtyjy haýwan içi syýaly haltajygy “tutýar”. Ol syýanyň huşdan gidiriji täsiri bolup, birnäçe wagtlaý ýyrtyjyny töwerekdäki gurşawda wagtlaýynça hereketlenmekden mahrum edýär. Garmy inňe pisint balyklaryň öz ýyrtyjylaryndan goranmak usuly hem örän özboluşlydyr. Olaryň gysgalan göwresi inňeler bilen örtülendir. Bu balyklarda garmydan başlanýan uly halta edil şar ýaly çişýär. Şonda balyklaryň göwresindäki inňeler gönelyärler we balyklara ýyrtyjylar kâr edip bilmeýärler. Iri balyklar inňe pisint garmyly balyklary iýäýseler hem göwresi şar şekilli daşy inňeli balyk ýyrtyjynyň bokurdagyna ýelmeşýär. Şeýlelikde ýyrtyjy balyklar pidanyň şunuň ýaly goranyş usulyndan heläk bolup ölýärler. Pidalaryň şeýle elýetersizligi we olary gözläp tapmagyň kynçylygy öz gezeginde ýyrtyjylaryň has ösen duýuş synalary (görmek, eşitmek, syzmak we. ş. m.) awlaryna bolan çakganlygy olary yzarlanda çydamlylygy döretmäge mümkinçilik berýär. Şeýlelikde ýyrtyjylaryň öz pidalary bilen ekologik gatnaşyklary görnüşleriň ewolýusiýanyň bilelikde gitmegini üpjün edýär. Ýyrtyjylar adatça iýmitiň örän köp görnüşi bilen iýmitlenýärler. Pidalary awlamak ýyrtyjylardan köp güýji we energiýany talap edýä.

Ýyrtyjy öz gezeginde, tutmaga has ýöriteleşen pidasyny ilkinji nobatynda iýýär. Meselem serçeleriň köpisi topragyň üstünde, ýapraklarda, otlarda we. ş. m. açyk ýerlerde ýaşayan mör-möjekleri iýýärler. Emma bu guşlar awlamak üçin ýörite usullary talap edýän toprakda ýaşayan oňurgasyzlary iýmeýärler. Ýyrtyjylaryň iýmitleri saýlamaklarynyň ýene-de bir sebäbi hem olaryň has köpçülikleýin peýda bolýan pidalary iýmäge geçmekleridir. Bu ýagdaý ýyrtyjylaryň aw awlaýan wagtyndaky özlerini alyp baryşlaryny güýçlendirýär. Bir görnüş bilen iýmitlenmekden başga bir görnüşe iýmitlenmäge geçmek ukyby-ýyrtyjylaryň ýaşayşynda zerur ekologik ýöriteleşmeleriň biri hasaplanýar.

**Mugthor – hojaýyn gatnaşyklary. Mugthorlyk** gatnaşyklarynda mugthor hojaýynyny diňe bir iýmit çeşmesi hökmünde däl, eýsem ony hemişelik ýa-da wagtlaýyn ýaşayş ýeri hökmünde hem peýdalanýar.

Mugthorlyk ýyrtyjylykdan tapawutlylykda görnüşleriň inçe ýöriteleşmesi bilen tapawutlanýar. Çünki hojaýyn mugthor diňe bir iýmit bilen däl, eýsem ony mikroklimat, gorag we ş. m. bilen hem ygtybarly üpjün edýär. Mugthoryň öz hojaýynynyň bedeniniň aýratynlyklaryna bolan ýöriteleşmesi näçe ýokary bolsa onuň köpelmek we nesil galdyrmak mümkinçiligi şonça hem ýokarydyr.

Mugthoryň öz hojaýyny bilen jebis arabaglanyşygy iki hili saýlap almagyň netijesinde hasyl bolýar. Mugthorlaryň arasynda öz hojaýynyny tiz öldürmän ony

uzak wagtlap peýdalanmaga ukyply bolan görnüşler agdyklyk edýärler. Başgaça aýdylanda mugthor hojaýynyny tapdan düşürýär, emma öldürmeýär. Öz gezeginde hojaýynyň bedeniniň garşylyk görkezmegine bolan seçgi mugthoryň onuň bedeninde ýaşamagyny az derejede duýmagyna getirýär. Ewolýusiýanyň barşynda ilkibaşda hojaýyn bilen mugthoryň arasyndaky ýiti gatnaşyklaryň bitaraplaşmagy-da mümkin.

Tebigy seçginiň uzak taryhynyň barşynda mugthorlaryň täsirinden heläkçilikli zyýan esasan entek durnuklaşmadyk gatnaşyklarda has-da aýdyň duýulýar. Şu sebäpli-de tötänleýin ýagdaýda getirilen zyýankeşler oba-hojalyk ekinlerini ýa-da mallaryny ýerli zyýankeşlere garanynda has güýçli zaýalaýarlar.

Mugthorlyk gatnaşyklaryň köp görnüşleriniň arasynda hojaýynyň hökmany ölmeli ýagdaýy hem duş gelýär. Mugthor gatnaşyklaryň bu görnüşi öz ýumurtgalaryny beýleki görnüşleriň ýumurtgalarynyň ýa-da gurçuklarynyň içine taşlaýan mör-möjekleriň (meselem trihogrammalaryň) arasynda has giňden ýaýrandyr. Şunuň ýaly mör-möjeklere adatça parazitoidler diýip at berilýär. Hojaýynyň ölmegi onda iýmit ätiýaçlygynyň az bolmagy bilen şertlenendir. Şol iýmit ätiýaçlygy mugthoryň bir ýa-da az sanly gurçuklarynyň ösüp ýetişmekleri üçin zordan ýetýär.

Şeýlelikde mugthorlyk özara gatnaşyklaryň beýleki ähli görnüşlerine geçmeginiň mümkinçilikleri bilen baglanyşyklydyr.

**Kommensalizm.** Kommensalizm (onuň ady **commensal** diýen fransuz sözünden gelip çykan we ol “**tabakdaş**” diýmegi aňladýar) iki sany görnüşiň arasyndaky gatnaşyk bolup, onda bir görnüşiň işjeňligi beýleki bir görnüşe iýmit ýa-da gaçybatalga bolup hyzmat edýär. Başgaça aýdylanda kommensalizm bir görnüşiň beýleki bir görnüşi oňa zyýan ýetirmezden peýdalanmagydyr. Hojaýynyň iýmit galyndylaryny peýdalanmaga esaslanan kommensalizme başgaça **nanýagysylyk** hem diýilýär. Muňa mysal edip ýolbarslar bilen syrtlanlaryň arasyndaky iýmit gatnaşyklaryny görkezmek bolar. Syrtlan ýolbarsyň agzyndan galan iýmiti toplap şolar bilen iýmiýlenýär. Iri akulalaryň kommensallary olary hemişe ýola ýollaýan ýelmeşiji balyklar hasaplanýar. Mör-möjekler bilen käbir ösümlikleriň arasyndaky gatnaşyklar hem nanýagysylyga mysal bolup bilerler. Mör-möjek iýiji ösümlüklere degişli bolan **nepentes** ösümliginiň kúýzejiginiň içindäki suwuklykda çybynalaryň-kulisidleriň gurçuklary hatda teneçirleriň hem gurçuklary ýaşaýarlar. Olar kúýzejige düşen mör-möjekler bilen iýmitlenýärler.

Epifit ösümlikleriň (grekçe-**epi** “üstünde, yokarsynda, golaýynda” **phyton**-“ösümlük”) agaçlaryň sütüniniň üstünde ornaşmaklygy hem kommensalizme degişlidir. Guşlaryň höwürtgelerinde, gemrijileriň hinlerinde bogunaýaklylaryň ençeme görnüşleri ýaşamaga ýöriteleşip hinlerden, höwürtgelerden daşarda ýaşap bilmeýärler. Hemişe hinlerde ýa-da höwürtgelerde ýaşaýan haýwanlara **nidikollar** diýip at berilýär.

Kommensalizm gatnaşyklary tebigatda örän möhümdir. Çünki bu gatnaşyk görnüşleriň bilelikde has ysnyşykly ýaşamaklaryny üpjün edýär. Şeýle gatnaşyk edýän görnüşler ýaşayyş gurşawyny gowy özleşdirmäge we iýmit çeşmelerinden doly peýdalanmaga mümkinçilik alýarlar.

**Mutualizm.** Tebigatda görnüşleriň birek-biregi bilen özara bähbitli gatnaşyklary hem giňden ýaýrandyr. Şol gatnaşyklara umumylykda “**mutualizm**” diýip at berilýär (latynça **mutuus**-“özara bähbitli” diýmegi aňladýar). Mutualistik gatnaşyklar mugthorlygyň ýa-da kommensalizmiň esasynda döräp biler. Birek-birek üçin bähbitli bolan bilelikdäki ýaşaýşyň ösüş derejesi dürli hili bolup biler. Iki görnüşiniň hem birek-birege peýdaly bolan özara gatnaşygydyr, bilelikde ýaşamagydyr.

Bedenleriň simbioz gatnaşyklarynyň mysalyňa lişaýnikler degişlidir. Lişaýnikler – kömelekler bilen suwotularyň bilelikde ýaşamaklarynyň netijesinde emele gelen janly bedendir. Lişaýnikleriň düzümine **askomisetler**, **bazidiomisetler** we **fikomisetler klaslarynyň** wekilleri girýärler. Suwotularyň arasynda kömelekler bilen ylalaşyp ýaşayan gök-ýaşyl, ýaşyl we goňur suwotylarda mugthor bolup ýaşamaklarynyň netijesinde döran bolmagy hem ähtimal. Kömelekleriň gifleri suwotularyň öýjükleriniň we sapajyklarynyň daşyny örtýärler hem-de ýörite sorujy ösüntgileri-gaustorileri emele getirýärler. Gaustoriler bolsa öýjükleriň diwarlary arkaly protoplastlaryň içine aralaşýarlar. Olaryň üsti arkaly kömelek suwotylar tarapyndan toplanan maddalary kabul edip alýarlar. Suwotular suwy we mineral maddalary kömelegiň giflerinden alýarlar. Kömelek kem-kemden suwotularyň öýjüklerini öldürýär, soňra bolsa saprofit iýmitleniş usulyna geçmek bilen olaryň galyndylaryny peýdalanýar. Ýöne kömelegiň mugthorlygynyň derejesi aralyk ýagdaýyndadyr. Lişaýniklerde hemişe suwotularyň öýjükleriniň diňe bir bölegi bolsa özleriniň ösüşini we köpelişini dowam etdirýärler.

Häzire çenli tebigatda simbioz bedenleriň 20000-den hem gowrak görnüşleri mälim edildi. Bu sanlar bedenleriň şunuň ýaly usulda ýaşamaklarynyň dowam edýändigine şaýatlyk edýär.

Köp öýjükli haýwanlaryň we ösümlikleriň mikroorganizmler bilen simbioz gatnaşyklary giňden ýaýrandyr. Agaçlaryň köp görnüşleriniň mikoriza kömelekleri kösükli ösümlikleriň howadaky molekulýar azody toplamaga ukyply bolan **Rhizobium** diýen kluben bakteriýalary bilen bilelikde ýaşaýandyklary köplere mälimdir. Şeýle simbiontlar-(azot toplaýjylar) ýapyk we ýalaňaç tohumly ösümlikleriň 200-e golaý görnüşlerinde tapyldy.

**Bitaraplyk (neýtralizm) amensalizm.** Bitaraplyk – iki görnüşiniň şol bir çäkke bilelikde ýaşamak bilen hiç biri üçin hem ne oňaly ne-de oňaysyz täsiri bolan gatnaşyklardyr. Bitaraplyk gatnaşyklary mahalynda görnüşler biri-birleri bilen göniden-göni baglanyşykda bolmaýarlar. Ýöne olar tebigy toparlanmanyň umumy ýagdaýyna garaşlydyrlar. Meselem, Amyderýanyň boýundaky jeňňellerde Buhara suguny bilen şagal bilelikde-şol bir jeňňelde ýaşayarlar. Onda bu haýwanlar biri-birleri bilen asla gatnaşmaýar diýen ýaly ýöne jeňňeliň umumy ýagdaýynyň ýaramazlaşmagy zyýankeşleriň köpçülikleýin köpelip agaç zaýalamaklarynyň netijesinde jeňňeliň ýalaňaçlanmagy bu görnüşleriň ikisine hem täsir edýär. Bitaraplyk gatnaşyklary görnüşlere has baý bolan biosenozlarda has ösendir.



**Amensalizm** bilelikde ýaşaýan görnüşleriň haýsam bolsa ikisiniň birisi beýlekiniň ýaşamagyna oňaýsyz täsir edýär. Şeýle gatnaşyklar ösümliklerde has köp duş gelýär. Meselem, miweli agaçlaryň aşagynda ösýän ýagtylygy söýýän otjumak ösümlikler ýagtylygyň ýeterlik derejede düşmeýänligi sebäpli ejir çekýärler. Agaçlaryň özleri üçin şol otjumak ösümlikler bilen goňşy bolup ýaşasamak parhsyzdyr.

Görnüşleriň özara gatnaşyklarynyň bu görnüşi hem bedenleriň sanlarynyň sazlanmagyna getirýär görnüşleriň paýlanyşyna we özara seçilmesine täsir edýär.

**Bäsdeşlik** birmeňzeş ekologik talaplary bolan görnüşleriň arasyndaky özara gatnaşyklardyr. Haçan-da bäsdeş görnüşler bilelikde ýaşanlarynda olaryň her biri amatsyz ýagdaýda bolýarlar. Çünki bir görnüş beýleki görnüşin ýaşamagy üçin zerur bolan iýmit çeşmelerini azaldýan ýaşayyş üçin zerur bolan beýleki şertleri we serişdeleri ulanyp bilmek başarnygyndan mahrum edýär. Bäsdeşlik özara täsirleşýän görnüşleriň ikisi üçin hem oňaýsyz täsir edýän ýeke-täk ekologik gatnaşykdyr. Bäsdeşlik gatnaşyklarynyň görnüşleri köp dürlidir. Bäsdeşlik gös-göni fiziki göreşden başlap, asuda, parahat ýaşamaklyga çenli bolup bilýän gatnaşykdyr. Şeýle-de bolsa, birmeňzeş ekologik talaplary bolan iki görnüş şol bir biosenozda bile ýaşaýan bolsalar, onda iru-giç olaryň biri beýlekisini gysyp çykarýar. Munuň özi umumy ekologik düzgün bolup ol **“bäsdeşlikde gysyp çykarmak kanuny”** diýip atlandyrylýar. Bu kanun eksperimental ekologiýanyň düýbini tutujy rus alymy G. F. Gauze (1910-1986) tarapyndan esaslandyryldy. Bäsdeşlik edýän görnüşleriň biri-biri bilen bir ýere sygyşmaýandyklaryna Ç. Darwin hem uly üns beripdir. Ol bäsdeşligi görnüşleriň ewolýusiýasynda uly orun tutýan ýaşayyş ugrundaky göreşin möhüm düzüm bölegi hasaplapdyr.

Bäsdeşlikde düzgün bolşy ýaly şol ekologik ýagdaýda in bolmanda sähelçejik artykmaçlygy bolan (daşky tebigy gurşawyň şertlerine has oňat ýöriteleşen) görnüş ýeniji bolup çykýar.

Ösümliklerde bäsdeşlikde ýeňmek ösümlikleriň kök ulgamy arkaly iýmitlik mineral maddalary we toprakdaky çygy sorup almagyň ýapraklarynyň kömegi bilen Günün ýagtylygyny kabul etmegiň hem-de zäherli maddalary bölüp çykarmagyň hasabyna amala aşyrylýar.

### **3.6. TEBIGY TOPARLANMALARYŇ WE EKOULGAMLARYŇ EKOLOGIÝASY BIOSENOZLAR. OLARYŇ DÜZÜMI WE GURLUŞY**

Tebigatda bedenleriň her biri beýleki köp sanly bedenler bilen bilelikde özara baglanyşykda we gatnaşykda ýaşaýarlar. Şol gatnaşyklar we baglanyşyklar oňaly hem-de oňaýsyz bolup bilýärler. Beýleki bedenler bilen özara gatnaşykda bolmak bir tarapdan iýmitlenmek, köpelmek, goranmak, ýaşayyş gurşawynyň amatsyz şertlerine döz gelmek janly bedenler üçin zerurdyr. Ikinji bir tarapdan bolsa, ol aýry-aýry bedenleriň ýaşamagy üçin ýitgidir we göniden-göni abanýan howpdyr. Janly bedenleriň biri-birine edýän täsirlerine umumylykda **gurşawyň biotik täsirleri** diýip at berilýär.



Bedeniň daşyny gurşap alýan janly gurşawa **bedenleriň biosenotik gurşawy** diýilýär. Her bir görnüşüň wekilleri bedenleriň biri-biriniň arasyndaky gatnaşyklar olaryň kadaly ýaşayşyny doly suratda üpjün edýän gurşawunda ýaşap bilmäge ukyplydyrlar. Başgaça aýdylanda janly bedenler ýer ýüzünde islendik utgaşykda däl-de bilelikde ýaşamagyň kesgitli bir toplumyny emele getirip ýaşaýarlar. Şol toplумыň düzümine bilelikde ýaşamaga uýgunlaşan, ýöriteleşen görnüşler girýärler.

Bilelikde ýaşaşýan hem-de özara baglanyşykda bolan janly bedenleriň toparlanmalaryna **biosenoz** diýilýär (latynça **bios**-“ýaşayyş” **senoz**-“umumy diýmek”). “Biosenoz” adalgasy ilkinji gezek 1877-nji ýylda Kil uniwersitetiniň professory K. Mýobiusyň işinde peýda bolýar. Ol Demirgazyk deňzinden getirilen içi ustrisaly bankanyň içindäki ähli janly bedenleri bedenleriň toplумы diýip atlandyrýar. Soňra K.Mýobius gury ýerde ýaşayan bedenleriň tebigy toparlanmalaryny öwrenende biosenoz baradaky garaýyşlar ulgamyny (konsepsiýany) ulanýar. Biosenoz baradaky garaýyşlara görnükli rus alymy W. W. Dokuçaýew (1846-1903) hem uly ähmiýeti beripdir.

Janly bedenleriň tebigy toparlanmalarynyň emele gelmeginiň işewürliginiň we ösüşiniň öz kanunalaýyklyklary bar. Nemes ekology W. Tişleriň toparlara bölüşi boýunça ýaşayşyň bedenden ýokarky derejesine degişli bolan ulgamlaryň möhüm aýratynlyklary şu aşakdakylar hasaplanýar:

1. Tebigy toplumlar hemişe daşky gurşawda bar bolan taýýar aýry görnüşleriň wekilleriniň ýa-da görnüşleriň tutuş köpçüliginden düzülýär. Şunuň ýaly hem olaryň döremekligi aýratyn bedeniň kemala gelmegi bilen tapawutlanýar. Aýratyn bedeniň wekilleri düwünçekleriň kem-kemden böleklerе bölünmegi netijesinde döreyärler.

2. Tebigy toplumlaryň düzüm böleklerini çalyşmak hem mümkin. Bir görnüş (ýa-da görnüşleriň toplумы) bütin ulgama hiç bir zyýan ýetirmezden birmeňzeş ekologik talaplary bolan beýleki bir görnüşüň ornuny eýeläp biler. Islendik bedeniň synalary ýeketäkdir.

3. Eger-de bir bitewi bedende onuň synalary öýjükleri we dokumalary hemişe özara ylalaşyk esasynda saklanýan bolsa onda bedenden ýokardaky ulgam, gapma-garşylykly güýçleriň deňagramlylygynyň hasabyna ýaşaýar. Biosenozda köp görnüşleriň bähbitleri gös-göni gapma-garşydyrlar. Meselem, ýyrtyjylar özleriniň pidalarynyň duşmanlarydyrlar. Oňa garamazdan olar bir bitewi umumy çäkde ýaşaýarlar.

4. Tebigy toplumlar bir görnüşüň beýleki biriniň sanyny mukdar taýdan sazlamagyna esaslanýarlar.

5. Bedeniň aňryçäk ölçegleri onuň nesle geçýän içki maglumatlary bilen çäklenendir. Bedenden ýokarda ýerleşen ulgamlaryň ölçegleri daşky sebäpler bilen kesgitlenýär.

Mysal üçin: Garagumda ösýän sözen ösümliginiň biosenozy ürgün çägeligiň arasynda onçakly uly bolmadyk meýdany eýeleýär. Eger-de edil şol meýdandaky ýaly birmeňzeş şertli başga ýerde össe hem bu ösümlük şol ýerde ep-esli ululykdaky meýdany eýeläp biler.

Tebigy toplumlaryň araçäkleri köplenç anyk bildirmän beýlekilere utgaşyp gidýär. Şol araçäkler käbir halatlarda biri-birine geçip hem bilýärler. Tebigy toplumlaryň döreýşiniň, gurluşynyň we olardaky janly bedenleriň bilelikde ýaşaýşynyň kanunalaýyklyklaryny öwrenýän bölüme **sinekologiýa** ýa-da **biosenologiýa** diýilýär.

Biosenozyň eýeleýän meýdanyna **biotop** diýip at berilýär. Başgaça aýdylanda biotop-munuň özi biosenozyň ýaşaýan ýeridir. (Latynça **bios**-ýaşaýyş, **topos**-ýer diýmegi aňladýar).

Biosenozyň gurluşy-islendik ulgamyň gurluşy munuň özi bölekleriniň gatnaşyklardaky we mynasybetdäki kanunalaýyklygydyr. Biosenozyň gurluşy köp taraply bolup, onuň dürli jähitlerini tapawutlandyryrlar.

Biosenozyň gurluşynda şu aşakdaky jähitlerini tapawutlandyryp bolar:

1. Biosenozyň görnüşleriniň gurluşy
2. Biosenozyň giňişlik gurluşy
3. Biosenozyň ekologik gurluşy

Biosenozyň görnüşleriniň gurluşy: Biosenozyň görnüş düzümi diýip, ondaky görnüşleriň dürlüligine hem-de şol görnüşleriň sanynyň ýa-da massasynyň gatnaşygyna aýdylýar. Görnüşlere garyp we baý bolan biosenozlary tapawutlandyrmak bolýar. Biosenozyň görnüş düzümine täsir edýän birnäçe sebäpler bar. Olardan şol bir wagtyň özünde bir ýa-da birnäçe sebäpler täsir edende (meselem, ýyly howa ýetmezçilik edýän demirgazyk tundrada we polýar arktika çöllerde; suwsuz yssy çöllerde, akman duran we hapalanan suw aýtymlarynda) tebigy toplumyň görnüş düzümi örän garyp bolýar. Çünki şeýle gazaply şertlerde örän az sanly görnüşler ýöriteleşip bilýärler.

Ýygy-ýygydan haýsydyr bir heläkçilikli täsirleriň ýetýän biosenozlarynda hem görnüş düzümi onçakly baý bolamaýar. Şunuň ýaly heläkçilikli täsirlere her ýylda derýalaryň joşmaklary netijesinde suw basýan ýerler, gerbisidleriň we pestisidleriň yzygiderli ulanylýan ekin meýdanlary mysal bolup biler. Munuň täsirine gurşawyň şertleriniň ýaşaýyş üçin amatly bolan ýerlerinde tebigy toplumyň görnüş düzümi has baý bolýar. Şeýle tebigy toplumlaryň aýdyň mysaly hökmünde tropik tokaýlary, merjen riflerini, gurak howaly ýerlerdäki derýalaryň jülgelelerini görkezmek bolar.

Biosenozlaryň görnüş düzümi olaryň ýaşaýşynyň dowamlylygyna, biosenozyň taryhyna-da baglydyr. Ýaňy kemala gelen ýaş tebigy toplumlaryň düzüminde görnüşleri az sanlydyr. Munuň tersine kämil uzak ýaşly biosenozlaryň görnüş düzümi örän baýdyr. Adam tarapyndan döredilýän biosenozlar **agrosenozlar** (ekin meýdanlar, baglar, gök bakja ekilen meýdanlar) hem görnüşlere garyp bolýarlar. Agrosenozlaryň birmeňzeşligini we görnüş babatdaky garyplygyny adam agrotehniki çäreleriň ýörite çylşyrymly ulgamy bilen saklaýar. Şol çärelerden haşal otlara we zyýankeşlere garşy göreşmek maksady bilen geçirilýän çäreleri mysal almak bolar.

Muňa garamazdan in bir görnüşe garyp biosenozlar hem öz düzüminde azyndan dürli ulgamyýet ekologik toparlara gatnaşýan bedenleriň onlarça görnüşlerini saklaýarlar. Meselem, Türkmenistanyň şertlerinde gowaça agrosenozynda dürli haşal otlardan başga-da oňurgasyz haýwanlaryň 300-e golaý

görnüşi duş gelyär. Bu ýerde oňurgaly haýwanlaryň hem birnäçe görnüşleri (syçanlar, gurbagalar, hažžyklar we ş. m. ) gabat gelyärler.

Gury ýer biosenozlarynyň takmynan ählisi suw biosenozlarynyň hem köpüsi öz düzüminde mikroorganizmleri, ösümlikleri we haýwanlary saklaýarlar. Ýöne käbir şertlerde düzüminde ösümlikler bolmadyk örän seýrek ýagdaýlarda bolsa diňe mikroorganizmlerden durýan biosenozlar (meselem, suw aýtymlarynyň düýbindäki kislorodsyz gurşawda, çüýreyän gyrmançalarda, suwunda kükürt saklaýan çeşmelerde we ş. m. ) emele gelyärler.

Biosenozyň düzümine girýän görnüşleriň umumy sanyny hasaplamak örän çylşyrymly işdir. Ol mikroskopik bedenleri hasaba almagyň kynçylygy hem-de bedenleriň köp toparlarynyň ulgamýetiniň işlenip düzülmänligi bilen baglanyşyklydyr.

Tebigy toplumlaryň görnüş düzüminiň çylşyrymlylygy ýaşayan gurşawynyň şertleriniň dürliligi bilen baglydyr. Ekologik talaplary dürlüçe bolan görnüşleriň özleri üçin amatly şertleri tapýan biotoplarynda ösümlik we haýwanat dünýäsi boýunça baý bolan tebigy toplumlar emele gelyärler.

Biosenozlaryň görnüşleriniň gurluşyna häsiýetnama bermek üçin onuň düzümine girýän gatnaşygyny kesgitlemek möhümdir.

Biosenozlardaky görnüşleriň mukdar gatnaşygyna baha bermek üçin häzirki zaman ekologiýa ylmynda aşakdaky **Şennonyň** aňlatmasy boýunça hasaplanyp çykarylýan **dürlülük indeksini** ulanýarlar.

Şennonyň aňlatmasy aşakdaky görnüşde bolup:

$$H = \sum p_i \log_2 p_i$$

Bu ýerde  $\sum$  – jeminiň belgisi;  $p_i$  – tebigy toplumdaky her bir görnüşin paýy (sany ýa-da massasy boýunça);  $\log_2 p_i$  – bolsa  $p_i$  – niň ikileýin logarifmidir.

Biosenozda sany boýunça agdyklyk edýän görnüşlere agdyklyk edijiler (**dominantlar**) diýilýär. Meselem Garagumda sazak, derýalaryň boýlaryndaky jülgelerdäki tokaýlarda bolsa toraňny agajy agdyklyk edýär. Çölde syçan görnüşli gemrijileriň arasynda boz syçanlar agdyklyk edýärler.

Dominantlar tebigy toplumda agdyklyk edýänligi sebäpli onuň “görnüş ýadrosyny” düzýärler. Emma dominantlaryň hemmesi biosenozda birmeňzeş täsir etmeýärler. Olaryň arasynda özüniň ýaşayş işjeňligi bilen tutuş biosenoz üçin gurşaw döredýän görnüşler hem bar. Şol sebäpli agdyklyk edýän görnüşler bolmasa beýleki görnüşler ýaşap bilmeýärler. Şunuň ýaly görnüşlere **edifikatorlar** (latynçadan gös-göni terjime edilende “gurluşykçylar” diýmegi aňladýar) diýilýär. Biosenozdan edifikator görnüşin daşary çykarylmany adatça ýaşayş gurşawynyň üýtgemesini döredýär. Ol bolsa ilkinji nobatda biotopyň mikroklimatyny üýtgedýär.

Gaty köp bolmadyk agdyklyk edýän görnüşlerden başga-da biosenozyň düzüminde ençeme az sanly we hat-da seýrek görnüşler hem biosenozyň ýaşayş üçin möhümdir. Olar biosenozyň görnüş baýlygyny döredýärler biosenotik gatnaşyklaryň dürli görnüşliligini artdyrýarlar hem-de dominantlaryň üstüni dolmak we orunlaryny çalşyrmak üçin ätiýaçlyk bolup hyzmat edýärler. Başgaça

áydylanda olar biosenoza durnuklylyk berýärler hem-de onuň dürli şertlerde işewürliginiň ygtybarlylygyny üpjün edýärler.

Biosenozyň dürliligi onuň durnuklylygy bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr. Munuň özi onuň getirýän netijelerini öňünden görmek zerurlygyny döredýär hem-de tebigy toplumlaryň durnuklylygyny saklamak üçin zerur çäreleri işläp düzmegi talap edýär.

Biosenozyň gurluşynda aýratyn bir görnüşiniň ähmiýetine baha bermek üçin dürli görkezijileri peýdalanýarlar. Şol görkezijiler mukdar hasabyna esaslanandyr. Şeýle görkezijilere görnüşiniň duş gelmek ýygyllygy agdyklyk etmek derejesi degişlidir.

**Görnüşiniň bollugy** – munuň özi görnüşiniň wekilleriniň meýdan birligindäki ýa-da eýeleýän giňişlikdäki sanydyr. Meselem  $1 \text{ dm}^3$  suwdaky maýdaja leňneç şekillileriň ýa-da  $1 \text{ km}^2$  çölde höwürtleýän guşlaryň sanydyr. Kähalatlarda görnüşiniň bollugyny hasaplamak üçin görnüşiniň wekillileriniň sanyna derek olaryň umumy massasynyň bahasyny peýdalanýarlar.

**Duş gelmek ýygyllygy** – görnüşiniň biosenozda deň ýa-da deň däl paýlanyşyny häsiýetlendirýär. Ol ýa-da meýdançanyň sanynyň şunuň ýaly barlag üçin nusgalyklaryň ýa-da meýdançalaryň umumy sanyna bolan göterim gatnaşygynda hasaplanýar. Görnüş köp sanly ýöne az duş gelip ýa-da az sanly ýöne ýygyllygydan duş gelip biler.

**Agdyklyk etmek derejesi** – görnüşiniň wekilleriniň sanynyň öwrenilýän toparlanmanyň ähli wekilleriniň umumy sanyna bolan gatnaşygyny aňladýar. Meselem öwrenilýän meýdanyň çäginde duş gelyän 200 sany guşdan 80 sanysy üşegenjeler (*Fringilla coelebs*) bolsa, onda bu görnüşiniň guşlaryň arasynda agdyklyk etmek derejesi 40%-e deň bolar.

Ähli biosenozlarda iň maýdaja bedenleriň-bakteriýalaryň we mikroorganizmleriň san taýdan agdyklyk edýändigleri tebigydyr. Şu sebäpli-de dürli görnüşler deňeşdirilen mahalynda sany boýunça agdyklyk etme tebigy toplumyň aýratynlyklaryny aňladyp bilmez. Bu görkezijini tutuş tebigy toplum üçin däl-de aýry-aýry toparlar üçin hasaplap çykarýarlar. Şunuň ýaly toparlary dürli alamatlar boýunça tapawutlandyrmak bolýar. Olaryň esasyalaryna şu aşakdakylar degişlidirler:

- ulgamyýet alamatlary (guşlar, mör-möjekler, daneliler, çylşyrymly güllüler)
- ekologik-morfologik alamatlar (agaçlar, otlar)
- gönüden-göni ölçegi boýunça alamatlar (topragyň mikrofaunasy, mezofaunasy we makrofaunasy tutuş mikroorganizmler we ş. m. )

Professor O. Söýünowyň maglumatlaryna (1991) görä, Demirgazyk Garagumyň şertlerinde şoratan buýurganynyň (anabasis salsa) mör-möjekleriniň konsorsiyalarynyň düzümi jemi 47 görnüşden ybarat. Olar 7-topara (otrýada) we 16 maşgala gatnaşýarlar.

**Biosenozyň giňişlik gurluşy.** Biosenozyň giňişlik gurluşy ilkinji nobatda onuň ösümlük toplumynyň (fitosenozyň) emele gelmegi ösümlükleriň ýer üsti we ýer asty ösümlükleriniň paýlanyşy bilen kesgitlenýär.

Dürli beýikligi bolan ösümlikler bilelikde ösýün mahalynda toplum **gatlaýyn gurluşa** eýedir. Şol gatlara ösümlikleriň ýer üsti bölegi degişlidirler. Bu gatlaklaryň her biri gurşawy dürlüçe peýdalanýarlar we özgertýärler. Gatlaýyn ýerleşmek aram guşaklygyň tokaýlarynda has oňat görünýär. Meselem, arça agajynyň emele getirýän tokaýlarynda şunuň ýaly gatlary mesemälim tapawutlandyrmak mümkin; agaç, otjumak-gyrymsyja we moh gatlary. Ýasy ýaprakly tokaýlarda hem 5-6 sany gaty tapawutlandyryp bolýar.

**Birinji ýa-da ýokarky gat** has uzyn agaçlardan (dub, lipa, kerkaw, garagaç) emele gelýär. **Ikinji gat** ikinji derejeli uzynlykdaky agaçlardan (adaty rýabina, ýabany alma we armyt, çeremuha, söwüt we ş. m. ) ybarat. **Üçünji gat** dürli görnüşli gyrymsyjylardan (adaty leşina, kruşina, zimolost, ýewropa bereskeleti) emele gelen tokaý eteginden ybaratdyr. **Dördünji gat** uzyn boýly ot ösümliklerden durýar. **Bäşinji gat** has pes boýlyja otjumak ösümliklerinden emele gelýär. **Altynjy gat** bolsa gytyk otjagazlardan-juda pessejik boýluja ösümliklerden ybarat bolýar.

Tokaýlarda hemişe gatlaryň arasynda (gatlardan daşarda-da) ýerleşýän ösümlikler hem bolýar. Olara agaçlaryň sütünlerindäki we şahalaryndaky suwotular hem ýokary derejeli sporaly ösümlikler we gülli epifitler, çyrmaşyp ösýän liýanalar we ş. m degişlidirler. Gatlaýyn ýagdaýynda ýerleşmek ösümliklere ýagtylyk akymyny has giňden peýdalanyp bilmäge mümkinçilik berýär. Ösümlikleriň toplumynyň topragyň aşagynda ýerleşýän gatlary ösümlikleriň kök ulgamynyň dürli çuňlukda ýerleşmekleri onuň işjeň böleginiň ýerleşiş ýagdaýy bilen baglanyşyklydyr. Tokaýlarda köplenç birnäçe (alta çenli) ýer asty gatlary tapawutlandyrmak mümkin.

Haýwanlar hem ösümlik örtügininiň ol ýa-da beýleki gatyna ýöriteleşýärler. Olaryň käbirleri degişli gatlardan asla daşary hem çykmaýarlar. Meselem, mörmöjekleriň arasynda şu aşakdaky ýaly gat boýunça ýerleşýän toparlary tapawutlandyrýarlar:

- topragyň ýaşajylary – **geobiý**;
- topragyň üstki gatlagynyň ýaşajylary – **gerpetobiý**;
- mohly gatyň ýaşajylary – **briobiý**;
- ot ösümlikleriň içinde ýaşayanlar – **fillobiý**;
- has ýokarky gatlaryň ýaşajylary – **aerobiý**;

Guşlaryň arasynda diňe ýeriň üstünde höwürtegeleýän görnüşler (towuklar, garçgaýlar, süleçiler, atjagazlar) gyrymsy agaçlaryň gatynda höwürtegeleýänler (saýrak jokjoky, pitpitiler, çürlentgiler) şeýle hem agaçlaryň gabarasynda höwürtege ýasanýan görnüşler (üşegenjeler, hurmajyklar, saryganatlar, iri ýyrtyjylar we ş. m. ) bar.

Kese ugur boýunça böleklere bölünmek ýa-da **mozaikalylyk** ähli ösümlik toplumlaryna mahsus bolan alamat hasaplanýar. Şu sebäpli-de olaryň çäklerinde dürlice atlandyrylýan gurluş birliklerini tapawutlandyrýarlar. Olara **mikrotoparjagazlar, mikrosenozlar, mikrofitosenozlar, parsellalar** we ş. m degişlidirler.



Bu mkirotoparjagazlar bir-birinden görnüş düzümi dürli görnüşleriň mukdar gatnaşyklary önümliligi we beýleki birnäçe häsiýetleri boýunça tapawutlanýarlar.

Mozaikalylyk birnäçe şertleriň täsirinden döreýär. Şolara mikrorelýetiň, topragyň, ösümlikleriň gurşaw emele getiriji täsiriniň we olaryň biologik aýratynlyklarynyň birmeňzeş bolmazlygy degişli. Mozaikalylyk haýwanlaryň işjeňliginiň (topragyň galyndylarynyň emele gelmegi we olaryň soňra ösmegi, garynjalaryň hinleriniň emele gelmegi, toýnakly haýwanlaryň ot örtügini basgylamagy we ýok etmegi) adamyň täsiriniň (agaçlary saýlap çapmak, ýangynyň döremegi we ş. m. ) güýçli ýeller mahaly agaçlaryň ýykylmagynyň netijesinde döreýär.

Mozaikalylyk hem edil gatlylyk ýaly, özgerýän hadysadyr. Bir mikrotoparjagazlar beýlekiler bilen çalyşyp, öz ölçegini ulaldyp ýa-da kiçeldip durýarlar.

**Biosenozyň ekologik gurluşy.** Biosenozlaryň dürli görnüşleri bedenleriň ekologik toparlarynyň kesgitli bir gatnaşygy bilen häsiýetlendirilýär. Ol hem tebigy toplumlaryň ekologik gurluşyny aňladýar. Birmeňzeş ekologik gurluş bolan biosenozlaryň hem dürliçe görnüş düzümi bolup biler. Ýagny, olarda şol bir ekologik tekje ýaşaýyş şerti boýunça birmeňzeş emma garyndaş däl görnüşler tarapyndan eýelenip bilner. Birmeňzeş biosenozlarda şol bir wezipäni ýerine ýetirýän şunuň ýaly görnüşlere **orunlaryny çalyşýan görnüşler** diýip at berilýär. Ekologik **wikariat** hadysasy tebigatda giňden ýaýran. Meselem, şol bir ekologik tekjani Ýewropadaky taýgada samyr, Aziýadaky taýgada bolsa sobol eýeleýär. Ýabany atlar we gulanlar Aziýanyň düzlüklerinde bir-birleriniň orunlaryny çalyşýylar hasaplanýar.

Biosenoz üçin diňe bir görnüş tötänleýin hadysa hasap edilýär. Çünki, tebigy toplumlar daşky gurşawda bar bolan köp görnüşlerden emele gelýärler. Kesgitli bir klimat we landşaft şertlerinde emele gelýän biosenozlaryň ekologik gurluşy kanunalaýyklyga tabyndyr. Meselem, dürli tebigy zolaklardaky biosenozlarda ösümlük iýijileriň (fitofaglaryň) we saprofaglaryň mynasybeti kanunalaýyklyk üýtgeýär. Düzlük, ýarym çöllük we çöl ýerlerinde fitofag haýwanlar saprofaglardan agdyklyk edýärler. Munuň tersine aram guşaklygyň tokaý biosenozlarynda saprofaglar köpdür. Ummanlaryň çuňluklarynda ýaşayan haýwanlaryň iýmitlenişiniň esasy görnüşi ýyrtyjylyk hasaplanýar. Suwuň ýagtylyk oňat düşýän ýokarky gatlagynda ýaşayan janly bedenler bilen iýmitlenýän hem-de garyşyk iýmitler bilen iýmitlenýän görnüşler ýaşayarlar.

Biosenozlaryň ekologik gurluşyny bedenleriň dürli toparlary düzýärler. Şeýle toparlara ösümlikleriň arasynda **gigrofitler, mezofitler, kserofitler**, haýwanlaryň arasynda bolsa **gigrofiller, mezofiller, kserofiller** degişlidirler. Gurak şertlerde ösýän ösümlikleriň arasynda sklerofitleriň we sukkulentleriň çyglylygy söýýän ösümlikleriň arasynda bolsa gigrofitleriň agdyklyk edýändigleri tebigydyr.

Biosenozlara baha bermekde onuň ekologik, görnüş we giňişlik gurluşy babatyndaky häsiýetnamalaryny ulanmak arkaly edilýän çemeleşmä makroskopik çemeleşme diýip at berilýär. Munuň özi, biosenozlaryň umumylaşdyrylan, giňden ulanylýan häsiýetnamasydyr. Ol hojalyk çäreleri meýilnamalaşdyrylanda,



antropogen täsirleri çaklananda, ulgamlaryň durnuklylygyna baha berilende biosenozyň häsiýetlerine düşünmäge mümkinçilik berýär.

Biosenozdaky her bir görnüşüň gatnaşyklaryny, onuň ýaşayyş şertlerini, iň inçe taraplaryny aýdyňlaşdyrmagy öwrenmäge bolsa mikroskopik çemeleşme kömek edýär.

#### **IV BAP**

### **BIOSFERA BARADAKY TAGLYMAT WE ONUŇ ÖSÜŞINIŇ ESASY UGURLARY**

#### **4. Biosferany goramak meselesi**

Biosferanyň esasy düzüm bölekleri bolan howa, suw we toprak adamlaryň akyl-payhassyz we rejesiz peýdalamaklygy netijesinde hapalanýar. Eýsem, hapalanmak näme? Bu ýaşayyş gatlagynda tebigy we antropogen sebäpleriň netijesinde fiziki, himiki we biologiki jisimleriň birleşmeleriniň adatdakysyndan çürt-kesik ýokary bolmagy, gurşawyň ýaramazlaşmagydyr. Meselem, suwuň bulançaklygy, suwuň şorlaşmagy we başgalar. Bu ýagdaý köplenç köp haryt öndürmek, gazanç etmek netijesinde ýüze çykýar. Biziň köpimiz dem alýan howamyzy, aşa peýdalanýan suwumyzy, oba hojalyk ekinlerini ýetişdirmek üçin ulanýan topragymyzy, edil daş kömür, nebit ýaly tebigatyň mugt berilen peşgeşi hasaplaýarys. Biz olara aýawly çemeleşmeýäris. Biziň planetamyзда daş kömrüň, nebitiň we beýleki gazylyp alynýan baýlyklaryň ätiýaçlygy tükeniksiz däl. Olary täzedan dikeldip bolmaýar. Edil şunuň ýaly ýagdaý howa, suwa we topraga-da degişlidir. Biosferanyň bu düzüm bölekleri bolsa, ösümlikleriň, janly-jandarlaryň ýaşamaklygynyň, ösmekliginiň, nesil öndürmekliginiň esasy çeşmeleri bolup durýar. Ýöne olar adamyň işjeňliginiň oňasyz täsirleri netijesinde ýyl geçdigiçe hapalanýar.

Suw gurşawynyň hapalanmagy diňe janly bedenler, ösümlükler üçin gorkuly bolman, eýsem suw howdanlary, bentler we beýleki gurluşyk desgalary üçin hem howpludyr. Zäherlenen suw demir-betony weýran edýär, demir karkaslary çüýredýär, olary hatardan çykarýar, gurlan gidrodesgalara uly zyýan ýetirýär. Hapalanan we şor suwlaryň ösümlük we haýwanat dünýäsine (biosfera) ýetirýän zyýany barada asla gürrüň hem bolup bilmez. Suwy esasy hapalaýjylar, nebit we nebit önümleridir. Ondan soňra suw gurşawyny we janly-jandarlary sintetik maddalar zäherleýärler. Olar senagatda, ulagda, durmuş hajatlarynda giňden peýdalanylyp, ilki suw gurşawyna, soňra topraga aralaşýarlar. Bu birleşmeleriň mukdary akar suwlarda 5-15 mg/l-e ýetýär, adatça bolmalysy bolsa 0.1 mg/l-dir. 1 metr kub suwda 1 gram nebit garyndysy, balyk tohumlarynyň ösmegi üçin howpludyr (5-nji surat).

Suw gurşawyny hapalandyryjylara şeýle hem metallara degişli bolan simaby, sinki, misi, hromy, galaýyny, gurşuny, marganesi, radioaktiw elementleri, zäherli himikatlary goşmak bolar. Olar ekerançylyk ýerlerinde, mal ýataklarynda suwa goşulýarlar we hapalanan suw ösümlükleriniň hem-de janly bedenleriň ýaşayşyna zyýanly täsir edýärler.

Toprak-adamzadyň ekleýjisidir. Ýeriň ýüzündäki ösümlükler her ýylda, takmynan, 83 milliard tonna organiki maddalary öndürýärler. Şolaryň 53 milliard tonna çemesi gury ýerde, galany bolsa deňizlerde we ummanlarda öňýär. Şu ýerden hem biziň ekleýjimiz bolan topraga aýawly çemeleşmelidigi aýdyňlaşýar. Ekerançylyk ýerleriniň giňeldilmeginiň hasabyna hasylyň artdyrylmagy, mineral dökünleriň möçberinden aşa köp berilmegi, awyly himikatlaryň peýdalanylmagy netijesinde topragyň ekologiýasy bozuldy. Olar landşaft toplumlaryny ýok etdi. Gara we reňkli metallurgiýa merkezleriniň töwerigindäki topraklar demir, mis, sink, marganes, nikel, alýuminiý we beýleki metallar bilen hapalandy. Ýadro ýaraglarynyň synag giçirilýän we AES-leriň heläkçilige uçran ýerlerindäki topraklarda radioaktiw elementler köpeldi. Bilişiňiz ýaly radioaktiw elementler toprakdan ösümlige, soňra janly-jandarlara (haýwanlara), iň soňunda hem adama geçýär. Olar adamynyň saglygyna uly zeper ýetirýär.

Howanyň hapalanmagy hem köp derejede adamy akyl-paýhassyz işjeňliginiň netijesinde döreýär.(9-njy sugrat).

Sähraýy ýerler bilen şäheriň howasy birmeňzeş däl. Garagum çölünden şähre myhman bolup gelen adam köplenç kellesiniň agyrýanlygyndan, ýüreginiň bulanýanlygyndan zeýrenýändir. Sebäbi, iri şäherlerde tüsse garyndylary, kömürturşy gazy köp bolýar, kerosin, benzin ýaly ýangyçlaryň ysy başyňy aýlaýar. ABŞ-da ýerleşýän Pittsburg dünýäde howasy iň hapa şäher hasaplanýar. Ulag sürüjiler gündiziň günortany hem çyralaryny ýakyp sürmeli bolýarlar.

Şäher içiniň agaçlarynyň ýapraklary azdyr, özem göýdükdir. Olar hapalanan howanyň täsirinden, esasanam, ýük ulaglarynyň tüsseleriniň we beýleki awuly gazlaryň netijesinde gurap galýarlar. Gara ýollaryň ýakasyndaky ösüp oturan otlar hem belli bir derejede zäherlidir. Olary mallara ýygyp bermek ýa-da dermanlyk ot hökmünde peýdalanmak hatarlydyr. Sebäbi olara awtomobilden çykan uglerodyň turşusy, azot, doly ýanyp ýetişmedik uglewodorodlar, aldegidler, kükürtli gazlar siňýär. Olaryň düzümindäki zyýanly gurşun, hlor, brom we fosfor barada gürrüňem ýok.

Görşümüz ýaly biosfera we ony düzýän bölekler, landşaftlar belli bir derejede hapalanýar. Ýöne biosferanyň hapalanyş derejesi aýry-aýry tebigy zolaklarda, ýurtlarda we döwletlerde, şäherlerde we obalarda birmeňzeş däl. Biosferany goramak umumy halk işidir.

#### **4.1. BIOSFERA JANLY-JANDARLARYŇ ÝAŞAÝAN ÝERINIŇ DAŞKY GABYGY HÖKMÜNDE**

XX asyryň 20-nji ýyllarynda rus alymy W.I.Wernadskiý özüniň işinde biosferany ýer bilen birlikdäki global (uly) bütewilik diýip belläp, ähli geohimiki

we energetiki öwrülişikleriň yzygiderligi ýaşayyş bilen kesgitlenýändigini belläp geçýär.

Şol wagtyň ylmyna seredende W.I.Wernadskiniň pikri ol döwrüň ylmyndan öňe geçipdir, ýöne onuň düýp manysy XX asyryň 50-nji ýyllarynda ekoulgam baradaky düşünje peýda bolandan soňra ol pikirleriň dogrydygyna ýokary baha berlipdir.

Ol döwürleriň köp hadysalary ýer planetasynyň görnüşiniň (şekiliniň geologiki) üýtgeýjiligi şol wagtyň ylmy boýunça olar arassa fiziki, himiki ýa-da fiziki-himiki ýagdaý (ýuwmak, eretmek, çokdurmak, gidroliz) ýaly ýagdaýlar görnüşinde düşündiripdirler.

W.I.Wernadskiý-ilkinji gezek janly organizmleriň geoekologiki roly barasynda ylmy pikiri orta atyp, olar hem öz gezeginde ýer gabygyny üýtgetmäge esasy görkeziji bolup durýar.

**Biosfera** –diýip W.I.Wernadskiý planetanyň şu bölegini ýagny, janly organizmleriň ýaşayan ýa-da ýaşap geçen mydamalyk janly organizmleriň täsirine duşan bölegine biosfera diýip aýdyp oňa kesgitleme beripdir.

Dürli geologiki döwürlerde ýeriň ösüşinde organizmleriň belli bir görnüşleriniň roly görnüşinde, ýöne janly organizmler ýer-de köp bolup, olaryň mümkinçiligi örän ýokary. Şonuň üçin hem ýeriň üstki bölegini üýtgetmekde olaryň roly ulydyr.

Ýer planetasynda organizmleriň toparlanmasy W.I.Wernadskiý janly maddalar diýip onuň esasy görkezijileriniň häsiýetnamasy hökmünde jemi agramy (massasyny) himiki düzümi we energiýany belleýär.

**“Süňk” madda- bu W.I.Wernadskiýniň kesgitlemegine görä biosferadaky maddalaryň toplumy bolup, olaryň emele gelşine janly organizmler gatnaşmaýar.**

**Biogen** maddalar-janly organizmleriň toplumy tarapdan işlenip durulýar we emele getirilýär. Bu örän güýçli energiýa çeşmesi bolup (daş kömür, bitum, hekdaşy, nebit) we ş. m. Ýöne bir bellemeli ýagdaý ol hem biogen maddalar emeli gelenden soňra janly organizmleriň olara täsiri bolmaýar.

Tebigatda W.I.Wernadskiniň ýazmagyna görä biosüňk maddalar aýratyn bir topardyr. Biosferada janly organizmleriň süňk maddalarynyň gatnaşmagyndaky ýagdaýlar netijesinde olaryň ikisinde-de dinamiki deňagramlylyk ulgamy ýüze çykýar.

***Organizmler biosüňk maddalarda esasy roly oýnaýarlar.***

***Biokos*** maddalar planetamyzyň-bu toprak tozama gabygy, ähli tebigy suwlar olaryň düzümi ýerdäki janly maddalara bagly bolýandyr. Şeýlelik bilen Biosfera ýeriň şol bölümi ýagny, janly organizmleriň täsiriniň güýçli bolan ýeridir.

Häzirki zaman alymlaryň pikirleri boýunça Biosferany Ýer planetanyň iň uly ekoulgamy hökmünde seredilip, ol maddalaryň aýlanyşyny goldap durýar.

Organizmleriň ýaşayşy esasan hem (litosferada), atmosferada, gidrosfera giň ýaýarandyr.

## **4.2. BIOSFERANYŇ ÇÄKLERI**

Ylym biosfera barada örän gyzykly maglumatlary hödürleýär. Olaryň biri hem nebitiň ýatýan gatlaklaryndaky suwlarda 4500 m çuňluklardaky suwda mikroorganizmleriň duşýandygy anyklandy.

Şu maglumatlary jemleseň, atmosferany hem goşan ýagdaýymyza biosferadaky organizmleriň üýtgeýjiligi 25-40 km aralygynda sütünleýin üýtgeýär. Oňa mysal surat 12-ni görkezmek bolar.

1944-nji ýylda akademik W.I.Wernadskiý biosferanyň asagynda çökündi jynslardan ybaraat bolan gatlak 5-6 km çuňlukda ýatan. Ol gatlag “stratisfera” diýip Wernadskiý bellän. Onuň ýazmagyna görä “stratisfera” biosfera tarapyndan emele getirilip, onuň emele gelmeginde organizmleriň roly ýokarydyr. Şu jynslar ýeriň suw gabygynda gidrosferada hem ýüze çykýar.

Şeýlelikde esasy emele getiriji organizmler suw, ýel, işläp çykarýan we garyşdyrýan çökündi jynslar) deňiz derejesinden ýokary galan wagtynda ol agentler stratisferany formulirleýär. Biosferanyň käbir böleginde aktiw ýaşayş

mümkün dälidir. Oňa mysal troposferanyň ýokarky gatlaklary, şeýle-de iň soňky we yssy ýer toglagynyň raýon ýagdaýda bolup bilýär.

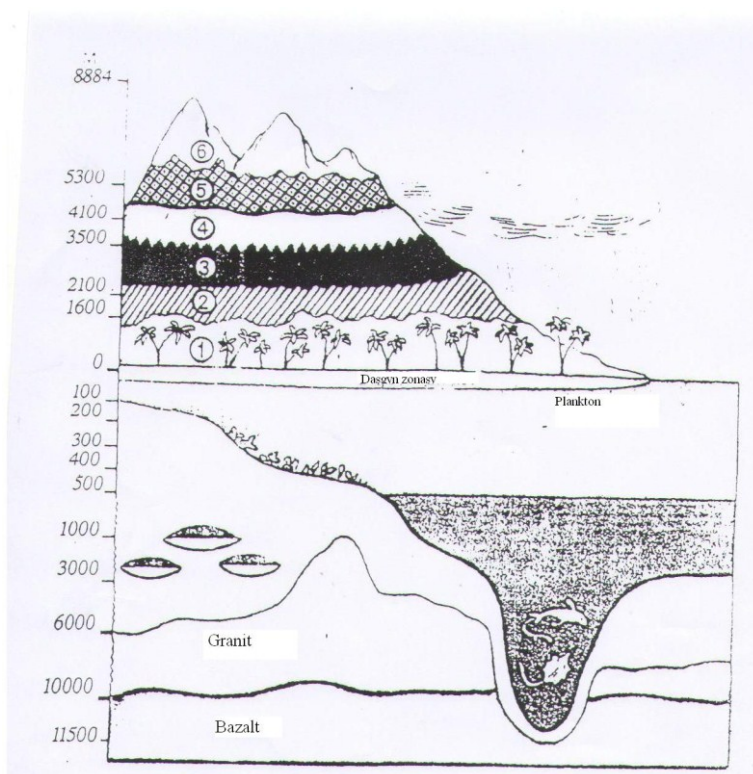
***Biosferanyň şeýle utgaşýan oblastlaryna Parabiosfera diýilýär.*** (Hatçinson 1977).

Biosfera barada alymlar söhbet açanda olaryň esasy gürrüňi janly maddalaryň mukdary barada olaryň massasy barada gidýär.

Biosferadaky biomassa ýer togalagy boýunça takyk bolmasa-da ol baradaky maglumat belli. Ösümlikleriň biomassasy haýwanlaryň biomassasyna seredende ýokarydyr.

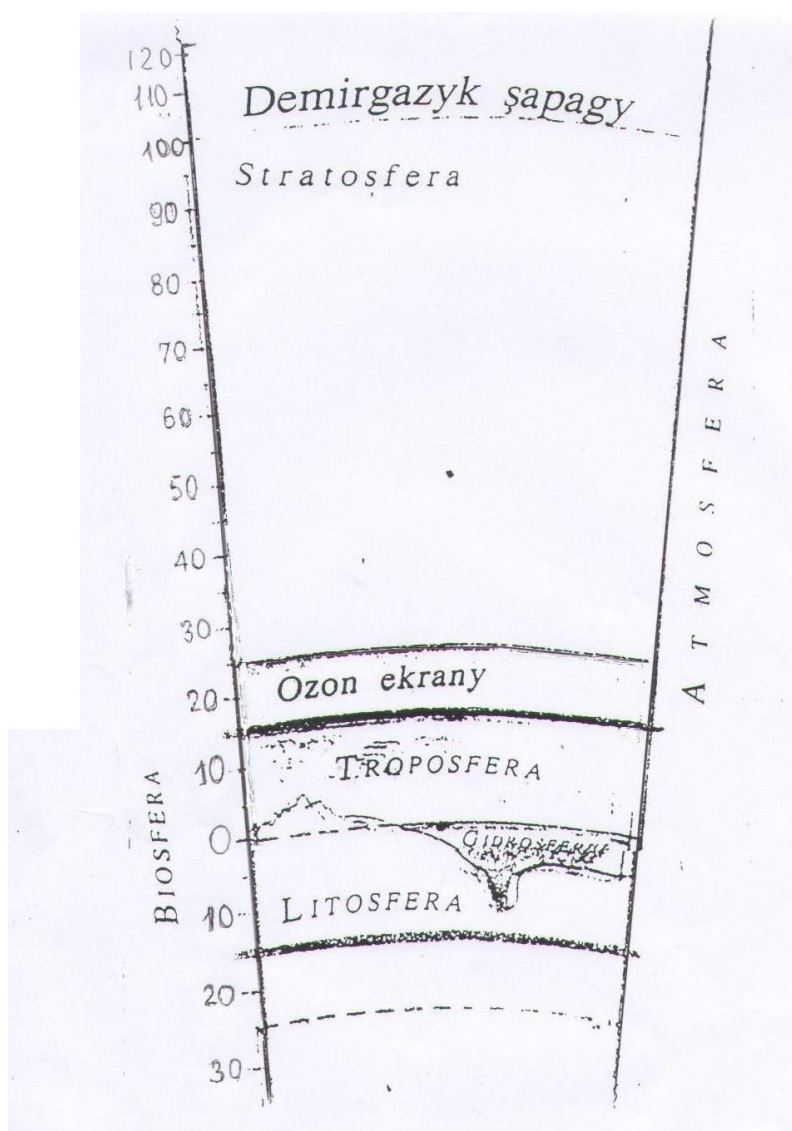
Ösümlikleriň biomassasy  $10^{19}$  g, beýleki maglumatlara görä  $10^{21}$  g. Ýöne haýwanlaryň biomassasy  $10^{16}$  g deň bolup, beýleki kitap maglumatyna görä 4-5 esse az diýip ýazýarlar. (Hilmi 1966).

Ýöne beýleki bir belli alym I.A.Suetowanyň ýazmagyna görä ähli ýer togalagyndaky janly organizmler  $6,4 \cdot 10^{18}$  g, ummanlaryň janly maddalary  $29,9 \cdot 10^{15}$  g. Gury ýeriň biomassasyna seredende, ummanyň biomassasy 3 esse azdygy barada ýazýar. Ýöne ösümlikleriň biomassasy  $6,4 \cdot 10^{18}$  g deň bolup, haýwanlaryň biomassasy  $0,06 \cdot 10^{15}$  g deň diýip ýazýar.(4-5-nji surat)



**4-nji surat. Biosferadaky ýaşaýşyň çäkleri**

1-tropiki we subtropiki tokaýlar. 2-ýaşyl ýaprakly agaçly tokaýlar, 3-pürli  
agaçly tokaýlary, 4- alp çemenlikleri, 5- tundra, 6 - buzluklar



## Biosfera

5-nji surat. Ýeriň geosferalary



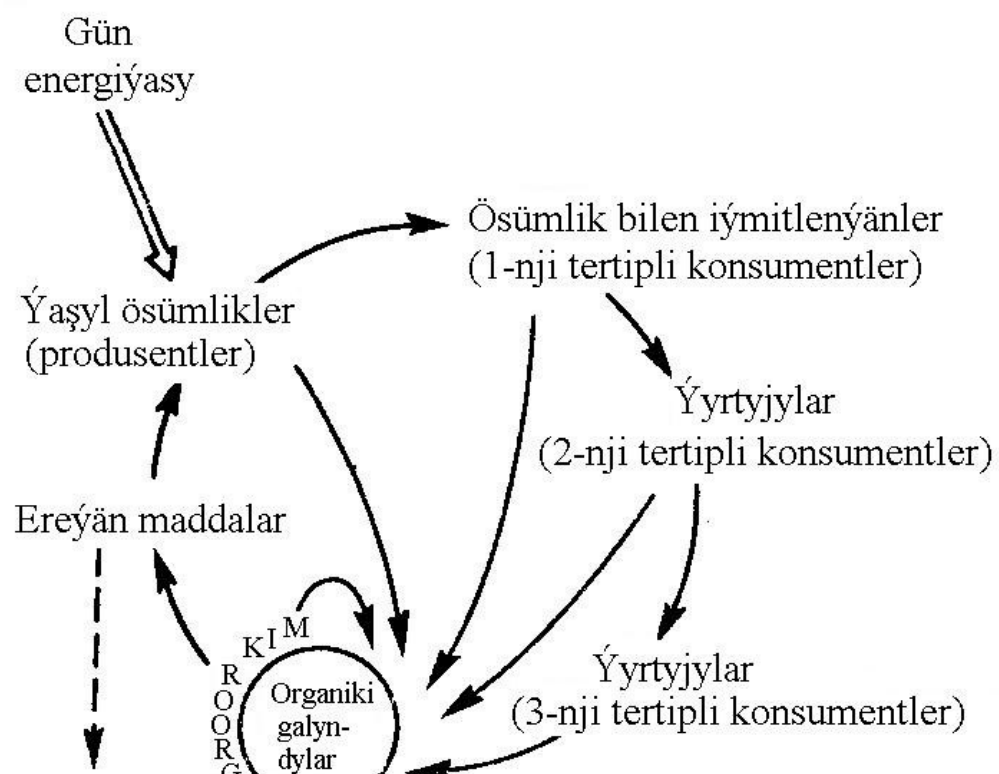
Şeýlelikde gury ýer-de ösümlikleriň biomassasy 3 esse haýwanlaryňka garanda ýokary. Ýöne ummunda haýwanlaryň biomassasy 28 esse ösümlikleriň biomassasyna seredende ýokary bolup durýar. Bu ýagdaýa düşünmek üçin şeýleräk seljeriş bermeli. Ýagny ösümlikler ummunda haýwanlaryň iýmiti bolup durýar, ilknji döreýän pikre görä bu nädogry ýaly ýöne, ylmy tarapdan öwrenilende, esasy ösümlikleriň biomassasyny plankton organizmler düzüp, mikroskopiki kiçi suw otular bolup, olar suwuň galyň gatlaklarynda haýal hereket edýär. Uiteker diýen alymyň pikrine görä (1980) gök ösümlikleriň biologiki massasy ummanyň bir bölek meýdanynda gury ýeriňkä garanda 400 gezek az bolanlygyny, biologiki massanyň önümliligi ummanlaryňky gury ýeriňkä garanda 2 esse azdyr.

***Biosferada dürli organizmleriň önümleri öndürişi we işläp bejerişi dürlüdür. Organizmleriň 3 topary tapawutlanýar;***

***I. Produzentler - gök ösümlikler bolup, olar fotosintezi amla aşyrýar, bakteriýalar hemosintezi ýerine ýetirýärler, bu organizmler ilknji önümi berýär.***

***II. Konsumentler - bu organizmler ilknji we ikilenji önümleri sarp edijiler bolup durýar- bu organizmler organiki maddalary bir görnüşden beýleki görnüşe geçirýär (haýwanlar, parazit ösümlikler we başgalar).***

***III. Redusentler-(destruktor)-organizmler, bu organizmler öli organiki maddalaryň hasabyna ýaşap, olary mineral maddalara çenli dargadýarlar (köp bakteriýalar, kömelekler, haýwanlar degişlidirler). (6-njy surat)***



### **6-nji surat. Biosferdaky maddalaryň aýlanyşy (Ugrukdyryjy strelkalar)**

strelkalar bilen aňladylan – maddalaryň aýlanyşynyň fazasy; punktir çyzygy bilen aňladylan - aýlanyşykdan çykýan maddalar. 1976-njy ýylda Leme diýen alymyň shemasy.

#### ***Öz gezeginde konsumentler 3 topara bölünýär.***

a) ***Konsumentler*** I derejelileri-ösümlik organizmleri, fitofaglar, organiki maddalary peýdalanýanlar-ösümlikler tarapyndan;

b) ***Ikinji drejeli konsumentler*** Ösümlikler bilen iýmitlenýänler-ýyrtyjylar, parazitler.

ç) ***III derejeli konsumentler***- Bu iki toparyň wekillerine zoofaglar diýilýär. Bu üçünji drejeli konsumentlere, ýyrtyjylar we parazitler girip olar ýyrtyjy haýwanlar we parazitler bilen iýmitlenýärler.

Şeýle topara bölmeklik şertli ýagdaýda bolanlygy sebäli bu toparlara birnäçe görnüş haýwanlar, dürli hili iýmitlenişi boýunça energifaglar, ösümlik we haýwanlar bilen iýmitlenýänler degişli we ş. meňzeşler.

Tebigatda bolup geçýän köp ýagdaýlar “fotosintez” reaksiýasy bilen baglydyr.



bu reaksiýa örän çylşyrymly hadysalaryň biridir. Uglewodlar tabigatda kömürturşy gazyň we suwuň gatnaşmagynda, organiki maddalar we çylşyrymly beloklar emele gelýär. Fotosintez prosesi netijesinde organiki maddalaryň toplanmagy hlorofil saklaýan ösümlikler gün energiýasyny ýuwdmak arkaly gün energiýasyny biosferada belli bir döwree çenli saklaýar.

Gazylma baýlyklarda organiki emele gelişlilerde kaustobolitler diýilip, olarda (daş kömür, torf, nebit) gün energiýasy konserwirlenen görnüşde örän köp döwür saklaýar.

#### **4.3. BIOSFERANYŇ ÇÄKLERINDE UMUMY GEOGRAFIK KANUNALAÝYKLYKLAR.**

Ýer gabygynyň emele gelmegindäki we ösüşündäki umumy geografik kanunalaýyklyklar barada örän köp işlän geograflardan :A. A Grigoryew, L. S. Berg, K. K. Marhow, N. A. Solnsew, A. Ç Isaçenko we başgalar degişlidir.

Ýer gabygynyň geografik gabygy baradaky taglymaty esaslandyryjylaryň biri S. W. Kalesnik (1901-1977). Ol geografik gabygyň ösüşünde möhüm kanunalaýyklyklary sformulirledi.

Ýagny бүтewүlik, maddalaryň aýlanyşygy, hadysalaryň ritmligi, zonallyk weazonallyk, polýar assimmetriýa. Onuň konwersiýasynyň esasynda tebigatyň бүтewiligi baradaky ideýalar ýatyr.

Biosferany emele getirmekde geografik gabygyň aýratyn komponentleriniň rolunyň barlygyny aýtmak gerek. Şeýle kanunalaýyklyklary umumy geografik kanunalaýyklyk hökmünde düşünmeli. Sebäbi olar biosferanyň çäklerinde onuň ähli komponentlerine täsir edýär we islendik tebigy-sebit utgaşmasynda ýüze çykýar.

***Geografik gabygyň бүтewүligi.*** S. W. Kalesnik şeýle ýazýar: “Geografik gabygyň бүтewүligi şeýle bir uly we ähli umumy häsiýete eýedir. Egerde onuň bir komponenti üýtgeşe beýlekileri hem üýtgeýär. Her bir komponent (dag jynsy, relef, howa massalary, toprak, ösümlik, haýwan) özüniň hususy kanunlary boýunça ösýär, ýöne olaryň hiç biri biri-birinden üzňelikde ýaşap bilmeýärler.

Ýeriň geografik gabygynyň бүтewүligi we onuň komponentleriniň arabaglanyşygy ýeke bir häzirki wagtda bolman, eýsem geologik geçmişde hem bolupdyr. Şeýle arabaglanyşyklaryň çetwertik dünäde (hleýstosen) bolanlygy anyklanyldy. Çetwertik buzlanmalarynda Dünýä ummanynyň suwunyň derejesiniň (700-110m) aşak düşmegine getirmegi mysal bolup biler. Ummanlaryň suwunyň derejesiniň peselmegi ýalpaklyklaryň guramaklygyna getirdi, Materikler

we adalar başga hili keşbi eýeläpdirler. Ähli derýa ulgamlarynda çuňluk erroziýasy bolup geçipdir. Ýyly buzluklara etaplarda materik buzluklary eräpdirler bu bolsa ummanlaryň suwunyň derejesiniň köpelmegine getiripdir. Bu bolsa ýalpaklyklaryň suw basmagyna Materikler bilen adalaryň bir-biri bilen doly bölünip aýrylmagyna getiripdir.

Häzirki wagtda hasaplamalara görä Antraktidanyň buzluklaryň doly erän wagty dünýä ummanynyň suwunyň derejesi 62m ýokary galar.

Atakama çölüniň we El-Kino akymynyň mysalynda getirsek.

Atakama –G. O Amerikanyň kenar ýaka çölleriň biridir. Onuň klimaty ekstrimal hasaplanylýar. Oňa sowuk Peruan akymy özüniň täsirini ýetirýär. Ygal bu ýere her ýylda düşmeýär. Şeýlede bolsa ygalyň umumy ýyllyk mukdary 10-50mm.

Ýuwaş ummanynyň kenar ýaka raýonlary suwotlara baýdyr. Suwotlar bilen iýmitlenýän leňneçlere, balyklara, köp guşlara baýdyr.

Diňe bir faktoryň üýtgemegi ýagny sowuk akymyň ýyly akym bilen çalyşmagy tebigy landşaftyň ähli elementleriniň üýtgemegine getirýär. Mysal üçin her 8-12 ýyldan adaty fewral-mart aýlary g. o-g. d passat ýelleriniň gowşamagy Peruan sowuk akymynyň gowşamagyna getirýär. Ekwatordan başlap ýyly El-Nino akymy (ispan –bäbek) başlanýar. Şeýle üýtgeşmeler heläkçilige eltýär. 1925-1951, 1967, 1972, 1982 ýyllarda heläkçilikler bolupdyr. Dünýä ummanynyň bu raýonlarynda aýry-aýry ýyllar 12 mln ançonlary tutulýardy. 1972-nji ý. El-Pino gelen döwürde bu jandarlaryň tutulyşy 2-esse azalýar. Bu bolsa ykdysady babatda birnäçe ýurtlar üçin heläkçilige öwürlipdir. Şeýle heläkçilik näme bilen baglanyşykly.

El-Pino ýyly akymy jandarlara örän garap bolýar. Bu bolsa kenar ýaka raýonlaryň ehoulgamlaryna örän heläkçilikli täsir edýär. Hiç ýagyş damjasyny görmedik Atakama çölüne çabga ýagyşlary düşýär. 1925ý martynda 390 mm ygal düşüpdir. Ygallaryň Atakama çölüne köp düşmegi efimer ösümlikleriň ösmegine we mör-möjekleriň köpelmegine getirýär. Bu bolsa kenar ýaka raýonlaryň landşaftyny düýp göter üýtgedýär. Ýerli ilatyň ýaşamagy üçin mümkinçilik

bolmaýar. Sebäbi balyk tutmaklyk ýatyrylýar. Şeýle ýagdaý3-4 aý, kä wagtlar 5 aýlap dowam edýär. Soň El-Pino demirgazyga ýagny Galapauoz adalaryna tarap yza çekilýär. Onuň ýerine sowuk Peruan akymy öz ornuny eýeleýär. Ahli tebigyhadysalar ýañadaň gaýtalanylýar.

Tebigatyň komponentleriniň üýtgemekligiadamyň hojalyk işiniň täsirinde hem bolup geçýär.

Ekologik heläkçilik (kriris) –ehouljamlarda tebigy betbegytçylyklaryň (suw başyşy, uragan ýelleri, tokaý ýanmagy we ş. m). ýada antropogen faktorlaryň täsirinde tebigy deňagramlylygyň bozulmagyna aýdylýar.

Oňa aýdyň mysal bolup, Çernobl AES, Aral köli mysal bolup biler.

Aral köli soňky 30 ýylyň içinde deňiz 8-100 hem-de 120 km çenli kenardan yza çekildi. Suwuň derejesi her ýyl 90 sm peselýär. Duzlulyk 24-25% artýar. Öň 1960ý- 10, 2-106%-di.

**Maddalaryň aýlanyşygy.** Geografik gabygyň ösüşünde maddalaryň aýlanyp durmagy hem möhüm roly bardyr. Oňa umman akymlyry, atmosferanyň sirkulýasiýasy, suwuň aýlanyşy, biologik aýlanyşyklar we ş. m. degişlidir. Ýer gabygynda maddalaryň aýlanyşygy hem mysal bolup biler.

### ***1. Hadysalaryň üýtgemegi.***

***Ritmilik-bu wagt aralygynda hadysalaryň gaýtalanyp durmagyna aýdylýar. Ritmiligiň iki formasy tapawutlandyrylýar.***

#### ***1. Yzygiderli 2. Döwürleýin.***

Yzygiderli ritmiligi-bu birmeňzeş dowamlylykdaky ritmilikler degişli bolup olara Ýeriň öz okunyň daşyndan aýlanmagy mysal bolup biler.

Döwürleýin ritmiligiň dowamlylygy üýtgäp durýar.

Yzygider dowamlylyk biosferada köp hadysalarda ýüze çykýar: tektonik, ygal toplananda, klimatik, biologik we ş. m. Ritmiligiň dowamlylygy dürli hili bolup biler. Eologik asyrlar, asyryň sepgidinde, ýyllyk, gije-gündizlik we ş. m.

Ýeriň taryhynda iň iri ritmlikler ýer gebygyny, oragen hadysalaryň, magmatirimiň wulkanizimiň asyrlar boýunça üýtgeýşini ýüze çykarýar.

Laneraroýdaky geologik ritmler kaledon, gersiň we al tektoniki etaplarynyň üsti bieln ýüze çykýar.

Wulkanlaryň atylyşynda hem köp wagtlar çöken wulkanlar ýene-de gaýtadan atylmagy mysal bolup biler. Mundan başga-da Ýeriň taryhynda beýik buzluklar döwrüniň 150 we 200 mln ýyl aralygynda gaýtalanmagy hem mysal bolup biler. Käbir ritmilikler Ýeriň Günüň daşyndan aýlanmagy bilen bagly gün şöhleleriniň hemme ýerine bir meňzeş düşmeýänligine baglylykda gije gündiziň deňleşmesi: we ş. m. bagly üýtgäp durýar.

Asyr ara ritmleriň arasynda has aýdyň siklikli dowamlylyk 11, 30-35 we 20-50 ýylydyr. 11-ýyllyk agaçlardan ýyllyk halkalarynyň galyňlygy, epindemiýa keselleri, çekirtgeleriň birden köpelmegi we ş. m.

35-ýyllyk ritmlikde bütin ýer şaryndaky çygly we salkyn tomusy, yssy we gurak tomus bilen çalyşmagy.

Zonallyk, Ýagny ähli geografik komponentleriň we landşaftlaryňişlik boýunça (ekwatordan polýuslara tarap) kanunalaýyk üýtgemekligi iň bir belli kanunalaýyk üýtgemegi geografik kanunalaýyklyklarydyr.

Zonallyk baradaky taglymatlaryň gözbaşlary gadymy greklere baryp ýetýär, emma diňe W. W. Dokuçaýewiň 1898-1900 ý, degişli işlerinden soň zonallyk geografik kanunalaýyklyk hökmünde düşünilip başlandy. Geografik zonalaryň çäkjlerinde bu kanunalaýyklyklaryň bozulmalary bolup geçýär. Oňa azonallyk diýilýär. Mysal üçin çöller zonyndaky daglarda tokaýlyklar, sähralyklar duş gelmekligi.

***K. K. Marhow geografik gabygyň esasy kanunalaýyklygy zonallyk däl-de polýar assimetriýa diýip belleýär.***

***Bu kanunalaýyklyk Ýeriň keşbiniň assimetrikligi bilen baglydyr.***

Ýarym şarlar bilen bagly suwlaryň we gury ýeriň deň däl paýlanyşy.

Tebigaty zonalaryň ýarymşarlar boýunça deň paýlanylmanlygy mysal bolup biler.



## V Bap

### ATMOSFERA HOWASYNY GORAMAK.

#### 5. Atmosfera barada düşünje

XXI asyrdaky ylym we tehnikaňyň ösmegi bilen daşky gurşawa täsir ýitileşip, onuň meýdany has giňelýär. Ýöne olaryň içinde möhüm howplaryň biri bolup atmosfera, gidrosfera, biosfera edilýän adamyň gündelik antropogen (aňly) täsiri güýçlenýär. Şu ýerde adamyň atmosferanyň düzümi, atmosfera barada düşünjesiniň bolmagy zerur bolup durýar.

Atmosfera grek sözünden “atmos” bug, “sphaire” togalagy diýmegi aňladýar. Şeýlelikde atmosfera planetamyzyň gaz gabygy bolup, ol dürli-dürli gazlaryň garyndysyndan, hem-de suw buglaryndan we tozanlardan ybarat howa garyndysydyr. Atmosfera dürli gazlaryň mehaniki birleşmesidir, onda azot-78%, kislorod-20,95%, argon-0,93%, kömürturşy gazy 0,003%, beýleki (neon, geliý, metan ksenon, radon, wodorod, azon, ammiak we beýleki) gazlara takmynan – 0,01% deňişlidir(tab.1).

#### Atmosferanyň düzümi

##### 1-nji tablisa

Himiki elementler we gazlar	Atmosferanyň aşaky gatlagyndaky mukdary, %	
	massasy boýunça	göwrümi boýunça
Azot	78,084	75,5
Kislorod	20,946	23,14
Argon	0,94	1,28
Neon	0,0018	1,0012
Geliý	0,000524	0,00007
Kripton	0,000114	0,0003
Wodorod	0,00005	0,000005
Kömürturşy gazy (ortaça)	0,034	0,0466
Suw buglary:	0,2	-
polýar	2,6	-
giňişliklerde ekwatorda	0,000001	-

Ozon:	0,001-0,0001	-
troposferada	0,00016	0,00009
stratosferada	0,000001	0,0000003
Metan	Howada müňden	
Azotyň okisi	bir bölegi	0,0000078
Uglerodyň okisi	Şäherlerde	
	0,000008	

Şeýlelikde atmosfera howasynyň gaz düzümi 2 topara: makro we mikro gazlara bölünýär.

I.Makro gazlary hem 2 topara bölünýär.

1.Molekulýar azot (N)-göwrümi boýunça howanyň 78,0% - ni tutýar.

2.Kislorod (O<sub>2</sub>) – göwrümi boýunça howanyň 21,0% - ni tutýar.

II.Mikro gazlar.

Göwrümi boýunça howanyň 1,0% - ni tutýar.

1. CO<sub>2</sub>-kömürturşy gazy (uglerodyň dioksidi);

2. CO- ugar gazy (uglerodyň oksidi);

3. O<sub>3</sub> – ozon;

4. NO<sub>3</sub> –azodyň zakisi;

5. CH<sub>4</sub>- metan;

6. NH<sub>3</sub>- ammiak;

7. Suw buglary.

Atmosferanyň üsti bilen ýerde maddalaryň çalşygy kosmos arkaly amala aşýar. Ýer kosmiki tozanlary, meteoritleriň ýanyp düşen bölejiklerini kabul edýär. Ýöne ýer öz atmosferasyndan iň ýeňil gazlary ýokary gatlaklara berip, olary ýitirýär. Atmosfera hem öz gezeginde beýikligine 5 sany sferiki gatlagga bölünýär:

-troposfera

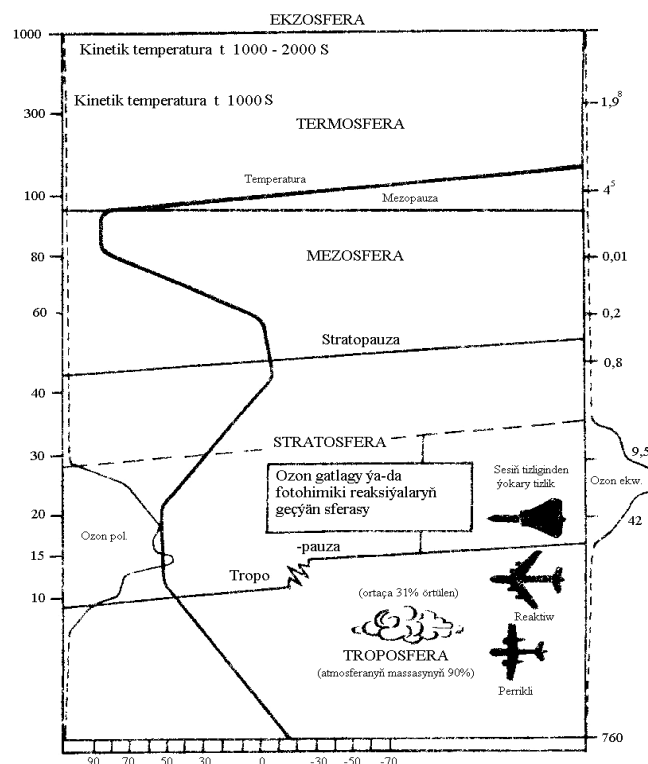
-stratosfera

-mezosfera

-termosfera

-ekzosfera

aşaky howa  
bolup, oňa  
diýip  
surat).



Atmosferanyň  
gatlagy örän dykyz  
troposfera gatlagy  
aýdylýar( 7-nji

## 7-nji surat Atmosferanyň gurluşy

Troposfera atmosferanyň massasynyň 80%-ni tutýar. Troposferanyň ýokary araçağı beýikligine ekwatoryň töwereginde 17 km deň bolup polýuslaryň töwereginde 8-10 km ýetýär. Atmosferanyň massasy  $5,15 \times 10^{18}$  kg deňdir.

Ýeriň üstündäki ilkinji 5 kilometrde ähli atmosferanyň gazlarynyň agramynyň (massasynyň), takmynan ýarysy, 10 kilometrdäki gatlakda onuň  $\frac{3}{4}$  bölegi, 20 kilometrdäki aralygynda bolsa 19/20 bölegi jemlenendir. Atmosferanyň anyk ýokarky araçağı ýok, ol kem-kemden saýýar ara giňişligine geçip gidýär. Onda ýeriň üstünde kislorod ätiýaçlygy çäksizdir. Atmosfera howasy gutarmaýan, tükenmejek gazlaryň garyndysy hasap edilýär. Emma adamyň hojalyk işleri howa uly täsir edýär we onuň düzümini üýtgedýär. Bu üýtgeşmeleriň örän uly we durnukly ýagdaýda bolmagy ony goramak üçin zerur çäreleri görmekligi talap edýär.

Atmosfera howasynyň hapalanmagy бүтін adamzady howsala salýar, tolgundyryýar. Şol sebäpli atmosfera howasy tebigy baýlyk hökmünde elmydama üns merkezinde bolmalydyr.

Atmosfera howasy dürli gazlaryň garyndysyndan ybaratdyr. Olara makro gazlar molekulýar azot ( $N_2$ ) göwrümi boýunça howanyň 78%-ni bölegini tutýar. Kislorodyň göwrüm mukdary howanyň 21%-ni tutýar.

Mikro gazlar umumy göwrümi boýunça howanyň 1% -ni tutýar.

Azot (78%)-mi iýmit maddasy (elementi) hökmünde örän köp mukdarda bolup. Ony dürli toprakda we suwda ýaşaýanlar hem-de iýmit zynjyrynyň üsti bilen biosferanyň janly-jandarlary özleşdirýärler. Adam her gije-gündizde demi bilen 10450 l azody çykarýar. Emma bu gazy adamyň bedeni ulanmaýar. Azot nitrat görnüşinde iýmit zynjyryna goşulyp, ahyrynda ýaşaýyş üçin möhüm bolan beloklaryň döremeginde (sintezinde) adam tarapyndan ulanylýar. Senagatda howadaky azotdan ( $N_2$ ), ammiak alnyp olardan azot dökünleri öndürilýär. (Marydaky azot dökünler zawody).

Kislorod-himiki işjeň (aktiw) gaz. Ol janly-jandarlaryň köpüsiniň (hem-de adamyň) dem almagynda örän zerur bolup, onuň netijesinde döreyän energiýa bedende bolup geçýän hemme hadysalary: ösüşi, köpelmegi, garmonlaryň döremegini (sintezi), nerw galpyldysyny (sarsgyny, impulsy), myşsalaryň gysylmagyny, täsirleri (stimullary) kabul etmegi, hatda adamyň aňyny (akylyny, düşünjesini) kadalaşdyrmagy amala aşyrýar. Ýer togalagynyň ýaşyl örtügi-ösümlükler her ýylda 400 milýard tonna kislorody atmosfera goýberýärler.

Hasaplamalara görä, şol kislorod öndürilmeýän bolsa, kislorodyň atmosferadaky ätiýaçlygy 2000 ýylyň dowamynda gutarardy. Atmosfera howasynda az kem bolsa mikrogazlaryň ähmiýeti örän uludyr. Inert (parhsyz, biperwaý) gazlar 1%-e deň. Howanyň düzüminde az mukdarda argon, neon, geliý, kripton we ksenon duş gelýär. Ähtimal, olaryň hemmesiniň işjeň däl bolmagy mümkin we olaryň biologiki taýdan ähmiýeti bolmaýar.

Mikro gazlar. Umumy mukdary boýunça howanyň 1%-ni tutýar. Olara CO<sub>2</sub>-den başga CO-uglerodyň okisi (ugar gazy), O<sub>3</sub>-ozon, NO<sub>2</sub>-azodyň dioksidi, CH<sub>4</sub>-metan, NH<sub>3</sub>-ammiak, suw buglary we beýlekiler girýärler. Olar howada az hem bolsa ähmiýeti örän uludyr. Kömürturşy gazy-CO<sub>2</sub>, uglerodyň dioksidi (0,03%), bolup organiki birleşmeleriň (nebit, gaz, kömür, agaç we başgalar) ýanmagynyň hem-de janly-jandarlaryň dem almagynyň netijesinde emele gelip, atmosfera düşýär. Tokaýlaryň ölçegsiz çapylmagy, batgalyklaryň guradylmagy bilen bir hatarda organiki birleşmeleriň ulanylyşynyň artmagy netijesinde CO<sub>2</sub>-niň ýeriň atmosferasynda mukdary yzygiderli artýar. Reňki, ysy, tagamy bolmadyk bu gazy adam gönüden-göni ulanmaýar. Emma fotosintez hadysasy üçin örän möhüm çig mal bolup hyzmat edýär we şonuň netijesinde emele gelýän maddanyň (uglewodlar) adamyň aman galmagy üçin deňi-taýy bolmadyk çäksiz ähmiýeti bardyr. Alymlaryň hasaplamagyna görä, 1 ga meýdanly ýapragy düşýän tokaý her ýylda atmosfera howasyndan 2240 kg CO<sub>2</sub> aýyrýar. Ýer togalagynyň ösümlikleri her ýylda 550 mlrd t CO<sub>2</sub> –ni (kömürturşy gazyny) özleşdirýär.

Metan (CH<sub>4</sub>) esasan kislorodsyz (anaerob) ýaşaýan metan bakteriýalarynyň uly toparynyň işjeňliginiň netijesinde atmosfera düşýär. Şaly ekilýän suwarymly ýerleriň giňelmegi sebäpli toprakda metanyň mukdary köpeliýär. Adamlaryň ýaşayş-durmuş şertleriniň we senagatyň hapa suwlarynyň galyndylarynyň suw çeşmeleriniň düýbünde organiki birleşmeleriň toplanmagy netijesinde köp mukdarda metan emele gelýär. Azodyň zakisi (NO<sub>3</sub>) mineral azot dökünleriniň ulanylanda toprakda emele gelýär. NO<sub>3</sub> – i toprakda çüýrüntgiler gumminerallaşanda hem emele gelýär. NO<sub>3</sub> hemme zolaklarynyň topraklarynda ýaşaýan mikroorganizmler döredýärler. Şeýlelikde, azot dökünleriniň artykmaç ulanylmagy netijesinde diňe bir toprakda toplanmagy bilen çäklenmän, onuň ol suwda, mallaryň iýminde, azyk önümlerinde nitratlaryň toplanmagyna getirýär. Onuň zyýany ýer togalagymyzyň ýylylyk balansynyň üýtgemeginde has hem uludyr.

Ozon özboluşly süzgüç hökmünde hemme janly-jandarlar üçin günden gelýän heläkleýji ultramelewşe we ultragyzyň şöhleleri saklaýar we özüne siňdirip geçirmeýär.

Suw buglary H<sup>+</sup> OH<sup>-</sup> ionlara dargandan soň atmosfera howasynyň ýokarky gatlagyndaky birnäçe gazlaryň kosmos giňişligine uçmagyndan saklaýar.

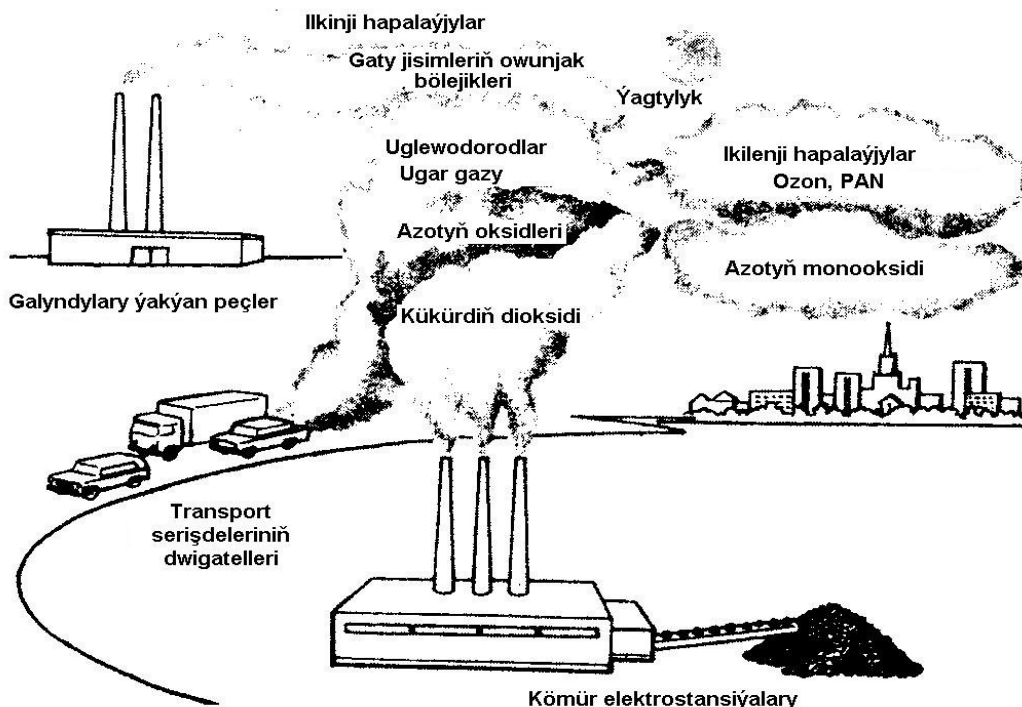
Ýeriň üstüniň ýuwaş-ýuwaşdan ýylamagynyň esasynda döreyän parnik täsiri (effekti) sebäpli ýeriň üstüniň ýylylyk deňagramlylygy (balansynyň) üýtgemeginde birnäçe mikrogazlar örän wajyp orun eýeleýärler.

Parnik täsirini döredýän suw buglary, gazlar görünmeýän ýagtylygy üstünden atmosfera geçirip, ultramelewşe şöhleleri saklaýarlar. Günün şöhlesi atmosferadan geçip, ýeriň üstki gatlaklaryny gyzdyrýar. Göze görünmeýän ýylylyk ýokarlygyna

ýaýrap kosmas giňişligine çykarylýar. Parnik gazlarynyň atmosferanyň düzüminde üýtgemän saklanmagy netijesinde atmosferada ýeriň ýylylyk balansy bir syhly saklanýar. Eger-de ol parnik gazlary howada köpelseler ýeriň üstünde temperatura balansy üýtgeýär-ýeriň üsti ýylap başlaýar. Tebigatda hem-de adamyň ýaşaýşynda parnik täsiri örän howply hadysadyr. Parnik gazlarynyň 3 hilisi (uglerodyň dioksidi –  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ , metan- $\text{CH}_4$ , suw buglary) has ähmiýetli hasaplanylýar. Sebäbi olaryň goýylygynyň – (konsentrasiýasynyň) ýokarlanmagy biosfera antropogen täsiri has güýçlendirýär.

### 5.1. Atmosferany hapalaýjy maddalaryň çeşmeleri

Atmosferanyň arassalygy baradaky mesele adamlar üçin täze ýüze çykan mesele däl. Ol ýagdaý senagat pudagynyň, transportuň (awtoulaglaryň, uçarlaryň) we polat ýollardaky hereket edýän ulaglaryň hem-de kömür ýakylanda, tebigy gazda, mazutda işleýän ýyladyjy kärhanalaryň peýda bolmagy bilen ýüze çykdy. Ylymyň tassyklamagyna görä soňky 200 ýylyň içinde howa senagat kärhanalarynyň tüsselerini goýbermek adaty ýagdaýa öwrüldi. Şol wagtlar goýberilýän tüsseler, gurumlar seýrek ýerleşen zawod fabriklerden örän tiz wagtda atmosferada giň meýdanlar boýunça zyýansyz görnüşde dargamaga ukyply bolupdyr. Ýöne senagat pudagynyň we ulaglaryň XX asyrdaky çalt ösmegi, ulaglaryň sanynyň artmagy bilen zyýanly maddalaryň göwrüminiň artmagyna olaryň atmosferada goýylygynyň (konsentrasiýasynyň) mukdarynyň adamyň saglygyna we daşky gurşawyň ýagdaýyna zyýanly täsirleşmegine getirdi. Bu birleşmeler özleriniň gurluşy we häsiýetleri boýunça atmosfera iki görnüşde mehaniki we himiki täsir edýärler. Adamyň aňly täsiri netijesinde atmosfera köp mukdarda  $\text{CO}_2$  we  $\text{CO}$  ugar gazy,  $\text{SO}_2$  kükürdiň dioksidini, azodyň oksidlerini  $\text{NO}$  we  $\text{N}_2\text{O}$  atmosfera gelip gowuşýarlar. Atmosferanyň hapalanmagy emeli we tebigy ýagdaýda bolup geçýär. Senagat pudagynyň taşlandylary şeýlede ulaglaryň, sosial-durmuş taşlandylary, häzirki döwürde atmosfera üçin iň erbet täsir edijiler bolup durýar. (8-nji surat)



8-nji surat. Senagat kärhanalarynyň taşlandylary bilen atmosfera howasynyň hapalanmagy

Atmosfera taşlanylýan zyýanly maddalaryň aýratynlygyna we häsiýetine görä olar iki sany (mehaniki we himiki) topara bölünýär.

Atmosfera howasyny hapalaýjylaryň düzümi we çeşmeleri öwrenilende hapalaýjylar tebigy we antropogen emele gelişli bolýarlar (2-nji tablisa)  
**Atmosfera howasyny tebigy hapalaýjylar**

2-nji tablisa

<i>t/b</i>	<i>Hapalaýjylaryň gelyän ýerleri</i>	<i>Hapalaýjylaryň hili we görnüşleri</i>
1	Ýer togalagynyň daşyndan (kosmos-dan) gelyän hapalaýjylar	Ýanan meteoritleriň galyndylaryndan we deňizleriň üstünden bugarýan suwlardan emele gelyän mineral tozanlar (gije-gündizde 10 müň t.)
1.1	Organiki däl mineral tozan	Tozan owranan dag jynslaryny ýeliň sowurmagyndan we wulkanlaryň atylmagyndan döreýär. Tebigy (sähra, torf ýangynlardan döreýär). Ösümlikleriň we haýwanlaryň galyndylarynyň turşamagyndan, çüýremeginden we dargamagyndan emele gelyär.
1.2	Organiki tozan	Atmosferada (aeroplanktonda) ýaşaýan mikroorganizmlerden (bakteriýalar, kömelekleriň sporalary we ösümlikleriň güllerinden) döreýän tozanjyklar, 1m <sup>3</sup> howada ortaça 600-800 mikroorganizmleriň koloniýalary duşýar
2	Ýer togalagynyň üstünde döreýän hapalaýjylar	Deňizleriň, ummanlaryň üstünden harasat turanda ýokarlygyna (10 km beýiklige çenli) galýan suw damjalary.



## ATMOSFERA HOWASYNY EMELI HAPALAÝJYLAR

**3-njji tablisa**

<i>t/b</i>	<i>Hapalaýjylaryň görnüşleri</i>	<i>Hapalaryň döreýän ýerleri</i>	<i>Döreýän hapalaryň görnüşleri</i>
1	Radiaktiw hapalaýjylar	Uran magdany gazylýp alnanda, daşalanda, gaýtadan işlenende, Atom elektrostansiýalary (AES), reaktorlar işlände, Atom ýaragy ulanylanda	Radiasiýa
2	Ulaglar		
2.1	Awtoulaglar	Dwigateller işlände, ulaglaryň tekerleri hereket edende	Tozan, tüsse, gurum
2.2	Awiulag	Uçarlar	Täsiri 7000 ýeňil awtoulagyň täsirine barabar
2.3	Ýeňil we derýa ulaglary	Deňiz we derýa ulaglary	Gämi duralgalarynyň howasyny kömür, mazut we beýleki agyr ýangyçlaryň galyndylary bilen hapalaýar. Haýal tizligi sebäpli olar howany ýaramaz garyndylar bilen hapalaýar.

**ATMOSFERA HOWASYNY SENAGATYŇ DÜRLI PUDAKLARYNYŇ  
KÄRHANALARY TARAPYNDAN HAPALANMAGY.**

**4-nji tablisa**

<i>t/b</i>	<i>Hapalaýjylaryň görnüşleri</i>	<i>Hapalaryň döreýän ýerleri</i>	<i>Döreýän hapalaryň görnüşleri</i>
1	Gara we reňkli metallurgiýa	Metallurgiýa zawodlary	Tozan, tüsse, gurum, kül ýakymсыз ysar
2	Sement öndürýän zawodlar (her 1 tonnadan 100 kg tozan)	Sement zawodlary, hek daşyny ýakýan we keramzit öndürýän zawodlar	Gyýjyndyryjy we awuly maddalar. Fotohimiki täsirli böleklerden düzülen tozanlar
3	Nebiti we gazy öndürýän, olary gaýtadan işleýän kärhanalar	Uglewodorod çig mallaryny gaýtadan işleýän gazy suwuklandyryýan we dürli garyndylardan arassalaýan zawodlary	Fotohlor uglerodlar (FHU) ozon dargadyjylar we metallurgiýanyň tozany Ses (awto, polat ýol, awia, deňiz ulaglary)
4	Oba-hojalyk önümlerini gaýtadan işläp öndürýänler	Oba hojalyk önümleri gaýtadan işleýän zawodlar	Oba hojalyk önümleri gaýtadan işleýän tehnologiýanyň taşlandylary, oba-hojalyk tehnikasy

## ATMOSFERA HOWASYNYŇ OBA HOJALYK PUDAKLARY TARAPYNDAN HAPALANMAGY

**5-nji tablisa**

<i>t/b</i>	<i>Hapalaýjylary ýüze çykýan pudaklary</i>	<i>Hapalaýjylaryň görnüşleri</i>	<i>Dörän hapalaryň görnüşleri</i>
1	Oba hojalyk pudaklary	1. Ekarançylyk, oba-hojalyk tehnikasy, himizasiýa, käbir mineral dökünler	1.1. Oba hojalyk tehnikasynyň tozany tüsseler, dökülýän we bugarýan ýaglar (ýangyçlar) preparatlaryň defolýantlaryň ýaramaz täsirleri
		2. Maldarçylyk	2.1. Ders tozany, ol ýakylanda döreýän tüsse
			2.2. Mal ýataklarynyň töwereginde kükürtli wodorodyň (H <sub>2</sub> S)-yň, mikroorganizmleriň toplumlary (koloniýalary)
			2.3. Mal sürüleriniň öri meýdanlarynda döreýän tozanlar

## ATMOSFERA HOWASYNYŇ ADAMYŇ ÝAŞAÝYŞ DURMUŞYND OLARYŇ HAPALAÝJYLARY

**6-njy tablisa**

<i>t/b</i>	<i>Hapalaýjylary ýüze çykýan pudaklary</i>	<i>Hapalaýjylaryň görnüşleri</i>	<i>Dörän hapalaryň görnüşleri</i>
1	Adamyň we onuň ýaşaýyş durmuşynda döreýän hapalaýjylar	1. Adamyň bedeni we ýaşaýşynda döreýän hapalaýjylar	1.1. Adamyň çykarýan demi (gije-gündiziň dowamynda 10 m <sup>3</sup> )-a deň bolan CO <sub>2</sub> .
			1.2. 1 kg çenli çykarýan der
			1.3. Aýakgap tozany, çilim tüsseleri, hajathanalardan çykýan ýakymсыz yslyar
		2. Ýaşaýyş jaýlary we komunal durmuş ulgamynda döreýän hapalaýjylar	2.1. Aşhanalardan, hapa geçirijilerden, hapa taşlanýan ýerlerden çykýan ýakymсыz yslyar
			2.2. Komunal ulgamynda her raýat 1 ýylda 1 tonna hapa taşlaýar
			2.3. Oba ýerlerinde insektisidleriň, gerbisidleriň, mineral

			dökünleriň, harazlaryň taşlandylary.
--	--	--	---

Şeýlelikde atmosfera howasyny tebigy hapalaýjylardan şu aşakdaky görnüşleri tapawutlandyrylýar;

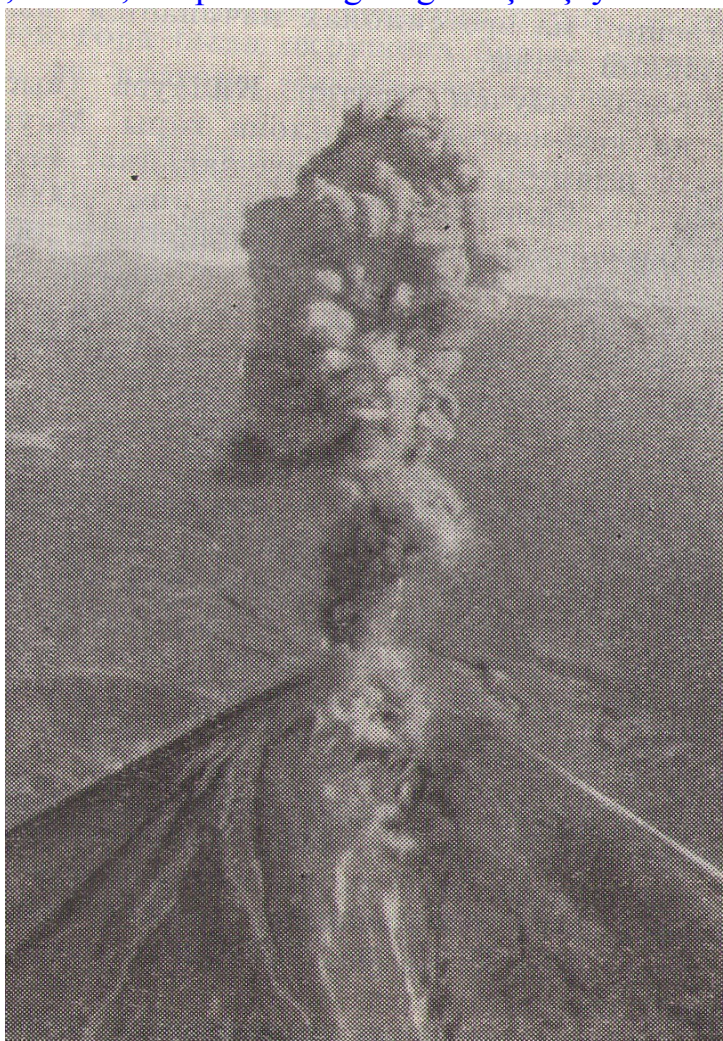
a) Ýer togalagynyň daşyndan (kosmosdan) gelýän tozan we kosmiki şöhlelenmeler.(Tab. 1)

b) Ýer planetasy atmosferada wulkanlaryň atylmagy, dag jynslaryny ýeliň sowurmagy, tokaýlaryň ýanmagy, deňizlerden duzlaryň alnyp gidilmegi netijesinde hapalanýar.(9-njy surat). Şeýle-de amatsyz şertlere görä atmosfera howasyny tebigy hapalaýjylar, kontinental deňizleriň, ummanlaryň üstünden hasarat turanda göterilýän suw damjajyklary hem-de organiki we organiki däl hapalaýjylar atmosfera zyýanly täsir edýärler.

Olardan daşary organiki hapalaýjylaryň çeşmelerine aero-plankton bakteriýalary, şol sanda kesel döredijileri, kömelekleriň sporalaryny, ösümlikleriň gülleriniň tozanjyklaryny şeýle hem ambrozii diýen ösümligiň zäherli tozanjygyny goşýarlar.

XX asyryň ahyrynda atmosfera howasyny hapalaýjylaryň 75%-i tebigy hapalaýjylar bolan bolsa, galan 25%-i adamyň aňly-düşünjeli hereketiniň netijesinde ýüze çykdy. Atmosfera howasynyň emeli hapalaýjylara radiativ, elektromagnit, sesler, dispers we gaz görnüşli şeýle-de senagat pudaklarynyň tehnologi

atmosfera  
degişlidir



ugurlary boýunça  
howasyny  
hapalaýanlar  
(9-njy surat)

### **9-nji surat.. Wulkanyň atylyp, zyýanly maddalaryň atmosfera taşlanyşy**

Atmosfera howasyny hapalamakda esasy çeşmelerine senagat pudaklarynyň bölüp çykarýan zyýanly maddalary hem-de ulaglaryň taşlandylary degişlidir.

Atmosfera howasyny hapalaýjy maddalar hem öz gezeginde 2 sany uly topara bölünýär:

1.Mehaniki atmosfera howasyny hapalaýjylar.

2.Himiki atmosfera howasyny hapalaýjylar.

Adamyň antropogen daşky gurşawa täsiri netijesinde atmosfera howasynyň düzümine kömürturşy gazy  $\text{CO}_2$ , ugar gazy  $\text{CO}$ , kükürdiň dioksidi, metan  $\text{CH}_4$ , azodyň oksidleri  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}$  we  $\text{N}_2\text{O}$  ýaly gazlar gelip goşulýar.

Tehnikanyň ösmegi netijesinde adamzadyň durmuşynda köp aerozollar peýdalanyp başlandy, uçujy aerozollaryň atmosfera howasynda hlorforuglerodlaryň peýda bolmagyna, ulaglaryň işlemegi netijesinde uglewodorodlar benzapiren ýaly zyýanly birleşmeler atmosfera howasynyň hapalanmagyna alyp bardy.

Ylmy-tehniki öňe gidişligiň (progresiň) zamanasynda adamyň işiniň daşky gurşawa edýän täsiriniň depgini gitdigiçe has güýçlenýär.

Adamyň ýaşayan gurşawynyň hapalanmagy birnäçe ýüzýyllyklardan bäri dowam edip gelýär. Emma daşky gurşawyň hapalanmagy heniz senagatyň ösmedik döwürlerinde hapalaýjy maddalaryň ýaýran ýerleri, mukdary hem-de janly-jandarlara ýetirýän täsiri boýunça has çäkli ýagdaýda bolupdyr.

Atmosferany hapalaýjy maddalaryň bölekleyin seljermesine (analizine) geçmezden öň “hapalanmak” diýilmeginiň nämedigine düşünmegimiz gerek.

Atmosfera howasynyň hapalanmagy diýip, onuň düzüminiň we häsiýetleriniň adama we haýwanlaryň saglygyna, ösümlikleriň we tutuş ekoulgamlaryň ýagdaýyna oňaýsyz täsir edýän islendik üýtgemelerine aýdylýar. Ony bilmek öwrenmek hem-de düşünmek örän zerurdyr.

Atmosferanyň hapalanmagy tebigy (tebigy hadysalaryň täsirinden) we adam tarapyndan-emeli döreýän (dünýäniň halk hojalygynyň pugaklary tarapyndan, esasan hem tehnikanyň täsirinden) bolup biler.

I.Tebigy hapalaýjylar. Tebigatda bolup geýän hadysalaryň netijesinde emele gelýän tozanyň birnäçe mukdary atmosfera howasynda elmydama saklanýar.

Ol tozanlaryň 3 görnüşi bolýar: mineral (organiki däl), organiki we kosmosdan düşýän tozanlar.

1.Kosmosdan, atmosferanyň üstünden geçip, düşýän tozan ýanan meteoritleriň galyndysyndan döreýär (her gije-gündizde 10 müň t.).



2. Deňizň üstünden bugarýan suwlar, owranýan dag jynslary ýeliň sowurmagy, wulkanlaryň atylmagy (partlamagy), tebigatda sähralaryň we torfuň ýanmagy mineral tozanlaryň emele gelmegine sebäp bolýar. Deňizleriň, ummanlaryň üstünden harasat turanda ýokarlygyna (10 km çenli) galýan suw damjalary howadaky kislorody ( $O_2$ ) özüne sorup, onuň mukdarynyň peselmegine (azalmagyna) getirýärler.

3. Organiki tozan atmosferada aeroplankton görnüşinde howada ýaşaýan janly jandarlardan (bakteriýalar, kömelekleriň sporalary-  $1\text{ m}^3$  howada ortaça 600-800 mikrobedenjikleriň toplumlary duşýar, ösümlikleriň gülleriniň tozany), ösümlikleriň we haýwanlaryň çüýremeginden we dargamagyndan emele gelýän tozanjyklardyr.

II. Emeli (adam tarapyndan döredilýän) hapalaýjylar. Adam daş döwründe nahar bişirmek üçin ody ulanyp başlan wagtyndan bäri howany hapalap gelýär. Emma senetçiligiň (senagat) döräp we ösüp başlandan (tehniki rewolýusiýasyndan) soň howanyň hapalanmagynyň möçberi örän ýokarlandy, adamlaryň saglygyna edýän howply täsiri güýçlendi.

Atmosferanyň hapalanmagy soňky onýyllyklarda has hem artdy. Biziň döwrümüzde has köp duş gelýän emeli-adam tarapyndan döredilýän hapalaýjy maddalaryň üstünde durup geçeliň. Olara uglerodyň oksidi ( $CO$ ), kükürdiň dioksidi ( $SO_2$ ), uglewodorodlar we howada gaýyp ýören maddalar (gurşunyň, demiriň, magniniň, natriniň, kaliniň birleşmeleri, sulfatlar, nitratlar, organiki maddalar, azodyň oksidi we dioksidi, fotohimiki түsse (smog) we ozon degişlidirler.

Uglerodyň oksidi ( $CO$ ) ýönekeý gaz bolup, howanyň esasy hapalaýjylarynyň 50%-ne çenli mukdaryny tutýar. Ol gazyň gan ulgamynda kislorodyň ýerini tutmak ukyby (meýili) örän ýokarydyr. Howada onuň mukdary ýokary bolanda adamyň saglygyna täsiri örän uludyr. Adamda kelle agyry, baş aýlanmak, hamyladar aýallarda şikesli, maýyp we öli çaga dogulmagy, ýürek agyry, gan aýlanyşyň kynlaşmagy, dem gysma, öýken keselleri, sürüjilerde ukybyň peselmegi (alkogolyň täsiri ýaly) we.. Howada  $CO_2$ -niň 200 mkl/l bolan ýerinde uzak wagtlap saklanylanda özünden gitme, koma (beýhuş) ýagdaýlarynyň ýa-da ölüm howpunuň döremegine getirip bilýär.

Kükürdiň oksidleri howany hapalaýjy maddalaryň takmynan 18%-ni (agramy boýunça) tutýar. Ol kömür, nebit, gaz ýakylýan hemme ýerlerde emele gelýär.

Kükürdiň dioksidi ( $SO_2$ ) reňksiz bolup gözüňi gyjyndyrýar (awuşadýar), bokurdagyňy guradýar, dem almagy kynlaşdyrýar, üsgürdýär we sesiň gyrylmagyna getirýär.  $SO_2$  kislorod bilen birleşip  $SO_3$ -kükürdiň üçli oksidini döredýär. Ol hem howadaky çyglylyk bilen birleşip, öýkeni hapalaýan (dargadýan) kükürt kislotasyny emele getirýär.

Uglewodorodlar Amerikada her ýylda 20 mln. tonna çenli howa çykarylýar. Ol hem atmosferanyň hapalaýjylarynyň takmynan 15%-ni tutýar. Olary emele getirýän çeşme-awtoulaglardyr. Her bir awtoulag ýylda 1 tonna tüssäni howa çykarýar. Uglewodorodlar birleşmeleriň köp toparyny öz içine alýarlar. Olaryň köpüsi pes konsentrasiýaly bolup, adam üçin howply zyýany bolmaýar. Emma olar

azodyň dioksidi ( $\text{NO}_2$ ) bilen garyşyp, fotohimiki tüssäni (smogy) emele getirip bilýärler. Uglewodorodlaryň köpüsi ýokary konsentrasiýaly bolanda gözüň nemli bardasyny we dem alyş ýollaryny gyjyndyrýarlar. Benz(a)pirenler we uglewodorodlaryň azyndan 8 görnüşü düwnük (rak) keselini dörediji bolup bilýär diýip hasaplanylýar. Olaryň käbiri çilimiň tüssesinden hem bolýar. Şübhe döredýän kanserogen maddalar hapa howaly uly şäherlerde adamyň dem alýan atmosferasynda 1 gap çilimiň tüssesi bilen deň täsiri kabul edýändigini ýatdan çykarmaly däldir.

Howada gaýyp ýören maddalar gazşekillilerden tapawutly bolup, atmosferada gaty we suwuk böleklerden ybarat ýagdaýdadylar. Alymlaryň hasaplamalaryna görä uly şäherleriň üstündäki 330 m galyňlykda bolan  $2,6 \text{ km}^2$  meýdany tutýan, goýy tüssede (dumanda, smog) takmynan 400 kg töweregi gaýyp ýören maddalaryň bolýandygy anyklandy. Ol maddalaryň içinden 20-den az bolmadyk maddalar hasaba alnypdyr. Olaryň içinde gurşunuň, demiriň, magniniň, natriniň, kaliniň birleşmeleri, sulfatlar, nitratlar, organiki maddalar, uglewodorodlar ýaly maddalaryň köp mukdarda duşýandygy anyklanydyr.

Benziniň oktan güýjüni (sanyny) ýokarlandyrmak üçin goşulýan gurşun diňe awtoulaglaryň tüssesi bilen däl-de iýmit we suw bilen hem adamlaryň bedenine düşýär. Ol bedende ýygnaýan awy hökmünde çagalaryň böwregine, ganyna we bagryna zyýan ýetirýär, ölüm ýagdaýyna getirip bilýär.

Doly, adaty bolmadyk howada gaýyp ýören maddalara myşşak, asbest, berilliý, kadmiý we ftoryň birleşmeleri degişlidir. Mis erediji zawodlaryň turbasyndan howa çykýan myşşagy düwnük (rak) keselini döredip bilýändigini ylymda bellidir.

Jaýlaryň üsti örtülýän şiferiň könelmeginden we tormos gatyndan emele gelýän (döreýän) asbest süýüminiň ujypsyzja bölejigi düwnükme keseliniň sebäp bolýandygy ylymda köpden bäri belli. Emeli hemralaryň, raketalaryň ýangygy üçin ulanylýan beriliniň maýmynlarda tejribe geçirilende düwnük keselini döredýändigini anyklandy. Kadmiý elementi ýüregiň işleýşine we gan basyşyna oňaýsyz täsir edýär.

Azodyň okisleri ( $\text{NO}$ ) ýönekeý konsentrasiýada bolanda zelesizdir. Ol ýangyç ýakylanda döreýän ýokary temperaturanyň täsiri bilen emele gelýär. Howada  $\text{NO}$  örän ýokary bolanda adam demigip (asfikasiýadan) ölýär. Sebäbi  $\text{NO}$  kisloroddan 300 gezek ganyň gemoglobinine ýeňil birleşýär.

Azodyň okisi howadaky kislorod bilen ýeňil birleşip, azodyň dioksidini ( $\text{NO}_2$ ) emele getirýär. Alymlaryň maglumatlaryna görä, ol adamlarda dürli keselleri döretmäge ukyply, diş etiniň çişmegi we içki ganöýmelerden başlap, öýkeniň howadan dolup çişmegine çenli we çiş kesellerini hem-de öýken düwnükmesini (ragy) tiz kabul edijilik ukyby güýçlenýär.

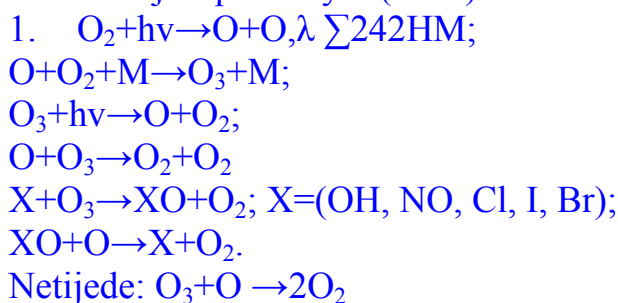
Azodyň okisleri ABŞ-yň howasyna her ýylda 8 mln. t. çykarylandygy barada belli maglumatlar bar. Ol adam tarapyndan howada döredilýän hapalaryň 6%-ni tutýandygy bellidir.

## ***5.2. Ozon gatlagynyň emele geliş mehanizmi***

Atmosferanyň düzümini düzüjileriň biri hem ozondyr ( $O_3$ ). Onuň emele gelşi we dargamagy Günüň ultramelewşe şöhlelerini ýuwutmagy ýa-da özüne siňdirmegi bilen baglanyşykly bolup, ol şöhleler janly organizmlere heläk ediji täsir edýär. Ozon ýeriň infragyzyň şöhlelenmesiniň 20 % saklamak bilen, ol howa örtügiňiň ýyladyjy täsirini ýokarlandyrýar.

Çepmen diýen alymyň ozonyň emele geliş mehanizmini ýazyp beýan edişine seljeriş berenimizde (surat 5.2) kislorodyň molekulasy ultramelewşe şöhleleriň täsirinde dargap (fotodissosirlenip) 35-45 km beýiklikde örän çalt ozonyň emele gelmesi bolup geçýär. Ýöne maksimal ozonyň goýulygy (konsentrasiýasy) atmosferanyň 20-25 km beýikliginde bolýar.

Bu ýagdaý näme bilen düşündirýär diýende ýokary gatlarklarda ozonyň dargamagy aşaky gatlarklara seredende ýokary bolýar. Aşaky gatlarklarda ozonyň dargamak derejesi pes bolýar. (sur.8)



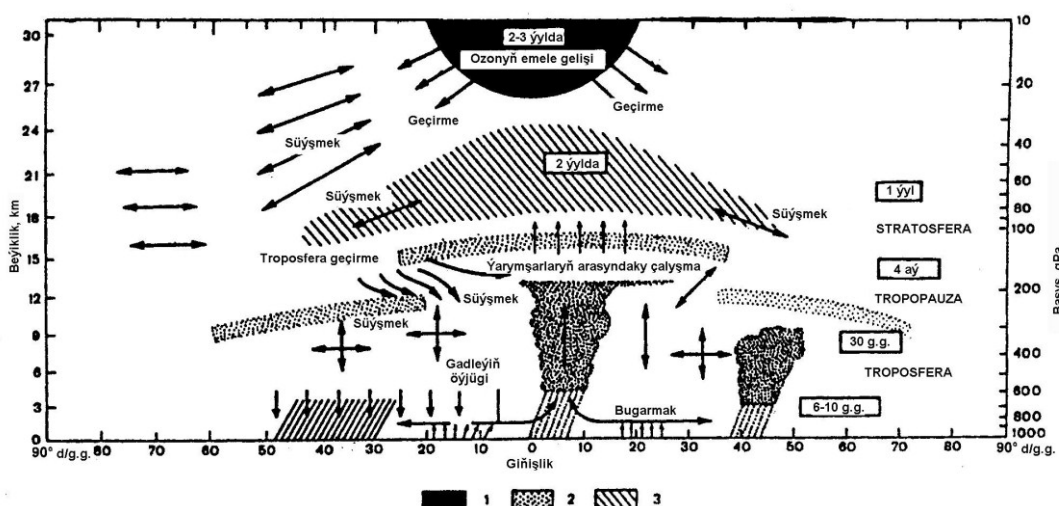
(Shema 1). boýunça ozonyň emele geliş mehanizmi (1) we ozonyň dargayşynyň zynjyr reaksiýasy (2).

Şu çyzgydan (shemadan) görnüşi ýaly gysga tolkunly ultramelewşe şöhleleriň täsiri astynda kislorodyň molekulasy atomlarna çenli dargap, beýleki kislorodyň molekulalaryna ýelmeşýärler. Şu ýerde baglanyşyk energiýasy ýüze çykyp, ol hem islendik başga kislorad molekulasy tarapyndan ýuwdulup bilner (meselem,  $N_2$  ýa-da  $O_2$ ).

Şol bir wagtyň özünde hem ozonyň gün şöhleleriniň täsirinde dargamagy netijesinde atomar we molekulýar kislorot emele gelýär.

Ozonyň mukdary tebigatda hakykat ýüzünde azalmaýar. Kislorodyň atomy şol bir wagtda kislorodyň molekulasy bilen birleşip, täzedan ozony emele getirýär.

Diňe in soňky reaksiýada geçýän shemada onuň dargamagy bolup geçýär (10-nji surat)

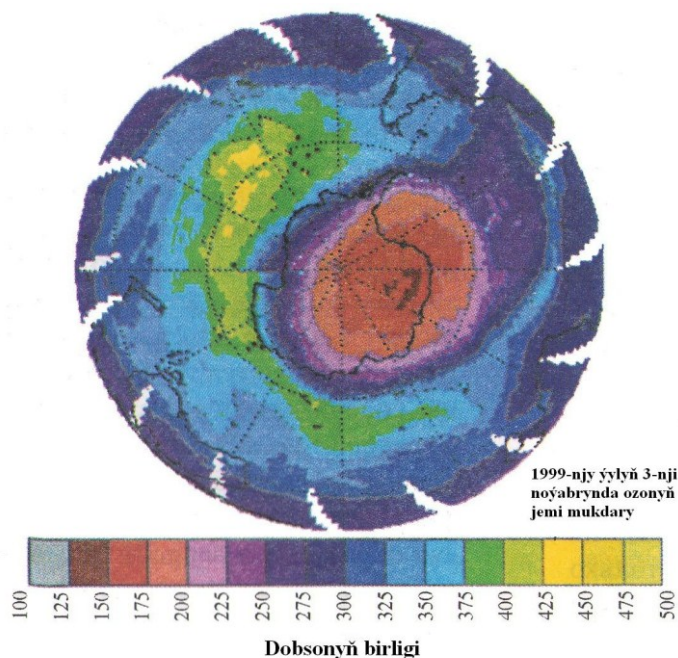


**10-njy surat. Ozonyň paýlanyşy we alnyp gidilişi(1), suw(2), garyndylar (3) (Newell, 1971).**

Zynjyr reaksiýasy ýagdaýynda (2) şu ozon reaksiýanyň tizleşmegine atomlar kislorod alyp baryp, ähli stratosferada ozonyň konsentrasiýasynyň peselmegine getirýär. Ozon gatlagyna köp halatlarda „Ozon ekrany” hem diýilýär. Surat (4).

Atmosferada ozonyň umumy mukdary atmosferada  $3,3 \cdot 10^9$ t. Ozonyň molekulasynyň ýaşayş dowamlylygy atmosferada 50 gije-gündize barabardyr.

Ozonyň ortaça ýyl boýunça ozonosfera gatlagynda mukdary 300 dobson birligine (DE) deň bolup, onda bir dobson birligi adaty (nusgalyk) basyşda we temperaturada 0,001sm deňdir (11-nji surat). Egerde ozony gomogen gatlak görnüşinde tapawutlandyryp bolan bolsa, onda onuň galyňlygy 0,17-0,40 sm artyk bolmazdy



**11-nji surat. Dobsonyň birligi.**

Atmosferanyň dykzlygy ýokary görterdigimizçe aşak düşýär, deňiz derejesinde onuň dykzlygy  $0,01 \text{ gr/sm}^2$  deň bolup, dykzlygyndan 1000 esse aşakdyr. Atmosferanyň ýaşayş nukdaý nazaryndan goragy ýokdur.

Ýöne örän ýeňiljek howa kosmosdan gelýän şöhlelerden janly organizmleri goraýan durnukly gorag gatlagydyr. Bu gatlagy böwsüp, geçmäge diňe uly göwrümlü meteoritler ukyplydyr.

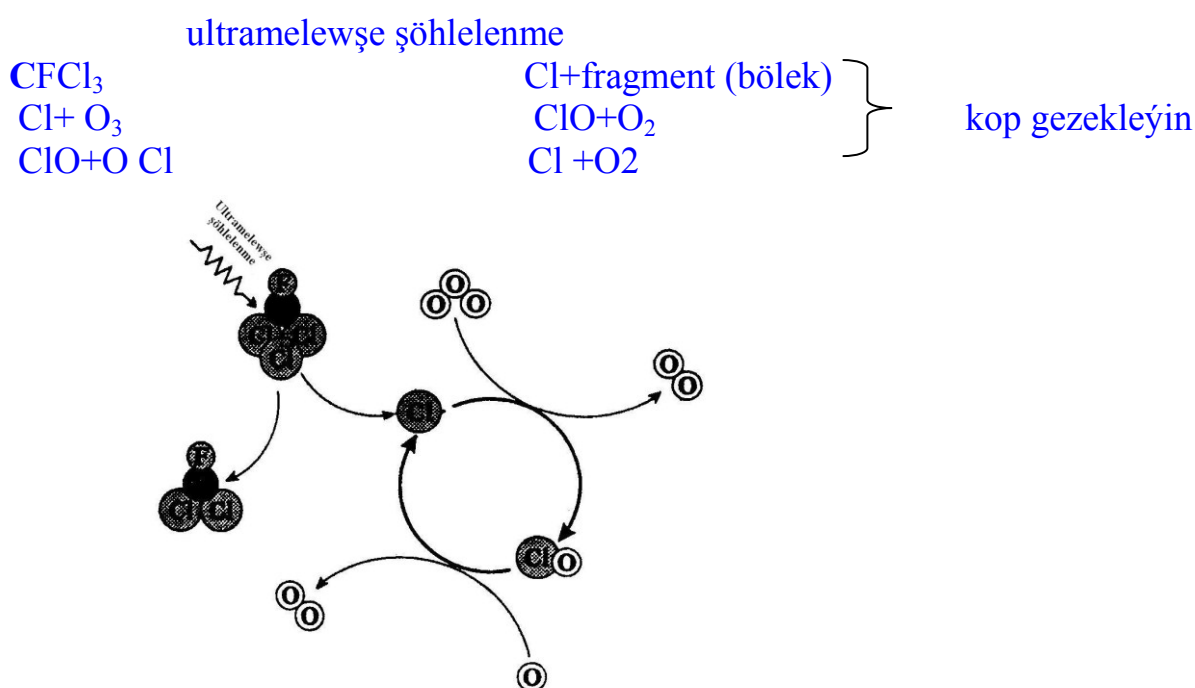
**5.3. Ýeriň ozon gatlagyny goramak**

Tebigatda atmosferanyň düzüminde ozon örän azajyk hem bolsa ol atmosferadaky bolup geçýän proseslerde gaty uly ähmiýetlidir. 3 atomly kisloroda ozon diýlip aýdylýar. Ozon gatlagy özboluşly örtük (galkan) bolup, janly

bedenleri, ýer togalagynda ýaşayan janly-jandarlary, adamlary, günün ultramelewşe zyýanly şöhleleriniň täsirinden gorap saklaýar.

Tebigatda ozon ( $O_3$ ) ultramelewşe gün radiasiýasynyň 0,22-0,29 mkm tolkun uzynlykly şöhlelerini özüne siňdirmäge ukyplydyr. Ozon atmosferanyň şertli ýagdaýda bölünen 2-nji gatlagynda (stratosferada) emele gelip, kislorodyň molekulasyňa gün radiasiýasynyň täsir etmegi netijesinde ozonyň emele gelmegi bolup geçýär.

Gün radiasiýasy kislorodyň molekulasyňa  $O_2$  täsir edende ol kislorodyň atomlaryna dargap, soňra ol atomlar öz gezeginde kislorodyň molekulasy bilen birleşip, ozony ( $O_3$ ) emele getirýär. Ozonyň şeýle-de belli bir ýagdaýda stratosferanyň termal düzümini kesgitleýändigini ylym tassyklaýar. Ozon gatlagy (ozonosfera) ähli ýer togalagyny gurşap alyp, 10-50 km beýiklikde ýerleşýär. Onuň maksimal konsentrasiýasy 20-25 km bolýar (2-nji shema).



**2-nji shema 1. Hlorftoruglerodlar bilen stratosferada ozonyň zaýalanys mehanizmi**

Atmosferanyň şertli ýagdaýda bölünen stratosfera gatlagynda 90% ozon ýerleşendir. Ozonyň emele geliş tizligi gün şöhleleriň kuwwatlylygyna baglydyr. Şol bir wagtyň özünde hem ozonyň zaýalanmagy, dargamagy bolup geçýär

Atmosferanyň ýokary böleginde hlorftoruglerodlar (HFU) gün şöhleleriniň täsiri netijesinde dargap, özlerinden erkin hlor atomlaryny ( $Cl$ ) bölüp çykarýarlar. Şu atomlar ozon ( $O_3$ ) bilen reaksiýa girip hloryň oksidini ( $ClO$ ) emele getirýär. Hloryň oksidi soňra beýleki kislorodyň atomlary bilen reagirleşip ýene-de hloryň atomlaryny emele getirip, olar hem ozonyň ( $O_3$ ) beýleki molekulalary bilen reaksiýa girip bilýärler.



Köp alymlaryň pikirine görä, ozony dargadyjy hloroflouridleriň (freonlaryň) köp ulanmagy diýip ýazýarlar. Olar sowadyjy holodilnikleriň sowadyş ulgamyny doldurmakda peýdalanyp gelipdir.

*Atmosferadaky kübir ozonaktiw düzüjileriň ortaça global goýulygy  
(konsentrasiýasy)*

*7-nji tablisa*

Gaz	Atmosferadaky konsentrasiýasy (10 <sup>9</sup> howanyň molekulasynda)	Ýyllyk trendler (%)	Ýaşayş dowamlylygy (ýyl)
CFCl <sub>3</sub> (HFU-11)	0,226	4	74
CF <sub>2</sub> Cl (HFU-12)	0,392	4,3	111
C <sub>2</sub> F <sub>3</sub> Cl <sub>3</sub> (HFU-113)	0,032	11,3	90
CF <sub>2</sub> BrCl (galon-1211)	0,001	12	25
CF <sub>3</sub> Br (gallon-1301)	0,002	15	110
CH <sub>3</sub> CCl	0,139	4,5	7
CHClF <sub>2</sub>	0,092	7	20
N <sub>2</sub> O	307	0,2	150
CH <sub>4</sub>	1638	1	10
CO	103	-	0,2
CO <sub>2</sub>	345·10 <sup>3</sup>	0,4	-

Şu tablisada berlen birleşmeleriň arasynda häzirki döwürde in howply (HFU), (HFU-11), (HFU-12) h.asaplanýar. Olar ýangyny söndürmekde sowadyjylar görnüşinde, şeýle-de dürli laklary we reňk beji boýaglary sepmede giňden peýdalanylýpdyr.(Ylym we adamzat, M., 1990). Ýöne şu ýagdaýlary öwrenip, 1987-nji ýylda Monreal şäherinde ozon gatlagyny dargadyjy maddalary öndürmezlik barasynda döwletleriň arasynda beýan kabul edildi. Wena konwensiýasy Monreal beýany (protokoly) ylmyň adama hyzmat etmeginiň ýönekeý mysalydyr. . Ýer togalagy boýunça hloroflouridleriň artykmaç -1300 müň tonna töweregi öndürilmegi atmosferanyň ozon gatlagynyň zaýalanmagynyň düýp esasyny düzýär.

Atmosferada olardan başga-da galogenuglerodlaryň hem ozona täsiri 1990-1992-nji ýyllarda anyklandy. Ýöne olaryň beýleki parnik gazlaryndan goýulygy



(konsentrasiýasy) aşakdaky 0,2-16,2 bölejikler trilion a deňligi anyklanylandyr. (M.K.Akmuradow, A.M.Durdýew)

Şu ýokardaky galogenuglerodlar alymlarda howsala döredýär, sebäbi olaryň täsiri atmosferadaky uglerodyň dioksidinden ençeme esse ýokary, her bir molekula täsiri boýunça anyk hasaplamalara görä ýüze çykaryldy. Hlorftoruglerodlaryň dargadyjylyk ukybynyň 3-13 mün gezek uglerodyň dioksidinden ýokarylygy hem-de adamzady howatyrlandyryan ýagdaýyň atmosferada köp ýyllaryň dowamynda saklanýandygy, ylaýta-da XFU-13 we XFU-15 diýen birleşmeleriň 400 ýyla golaý atmosferada saklanýandygyny oýlandyryan meseledir. Şonuň üçin hem olar birnäçe ýüz ýyllaryň dowamynda öz zyýanly täsirini ýetirip, atmosferanyň hapalanmagyna alyp barar. Onuň önüni almak üçin 1985-nji ýylda Wena konwensiýasy ozon gatlagyny goramak boýunça karar kabul etdi.

Soňra 1989-njy ýylda Halkara (Monreal) beýany kabul edilip, frepany öndürmek dünýä boýunça çäklendirildi.

Türkmenistan döwleti hem Wena Konwensiýasyny hem-de Monreal beýanyny 1993-nji ýylyň 18-nji noýabrynda tassyklady. Şeýle-de London şäherinde Monreal beýanyna goşmaça girizilen düzedişleri 1994-nji ýylyň 15-nji martynda kabul edip, ozon gatlagyny goramak boýunça özüniň borçlaryny kesgitledi.

#### ***5.4.. Atmosferada ýyladyjy parnik gazlarynyň köpelmegi we onuň klimatyň üýtgemegine edýän täsiri***

Atmosferanyň düzüminde ýyladyjy parnik gazlary (uglerodyň dioksidi, suw buglary, azodyň oksidi, kükürdiň oksidi we dioksidi, hlorftoruglerodlar, ozon ) bolup olar atmosferada aýna ýaly ýyladyjy häsiýeti emele getirýärler. Bu ýagdaý ylma 1827-nji ýyldan bäri bellidir. Fransuz fizigi Jozef Fure özüniň işlerinde atmosfera howasy özünden gün şöhleleri geçirip ýyлаýar, ýöne ol şöhleleriň yzyna kosmosa gitmegine ýol bermeyär diýip ýazypdyr.

Ýöne adamyň, tehniki enjamlaryň, tehnologiýanyň, senagat pudaklarynyň ösmegi bilen atmosfera örän köp mukdarda parnik gazlary taşlanylýar. Olar bolsa 0,6-2,4s<sup>0</sup> çenli temperaturanyň (amerikan meteorology B.Ramathan) gyzmagyna getirdi diýip ýazýar. Alymyň pikirine görä, uglerodyň dioksidine seredende (infragyzyl şöhleler) hlorftoruglerodlar örän effektiv saklanmaga ukyplydyr.

Bu meselede alymlar köp hasaplamalary geçirip şeýle netijä geldiler. Eger-de atmosferada parnik gazlarynyň mukdary şeýle yzygiderlikde artsa, onda birnäçe on ýyllyklardan soňra ýer togalagynyň ortaça 5<sup>0</sup>c gyzmagy mümkindir; onuň netijesinde ýer togalagynda klimatyň üýtgemegi, deňizdäki suwlaryň derejesi göterilip, polýar buzluklaryň eremegi, hem-de suwuň gyzmagy bilen onuň göwrümi ulalyp köp meýdanlary suwuň basmagy bolup geçer, diýip alymlar çaklaýarlar(11-nji surat).



### **11-nji surat . Ýer şarynda global klimatyň üýtgemegi.**

Atmosferada parnik gazlary örän az hem bolsa olar klimatyň üýtgemeginde esasy roly oýnaýarlar.

Suw buglary ýa-da adaty suw buglary görnüşinde bolanda olaryň ýylylygy tutujylyk häsiýeti ýokary bolup, parnik amatlylygyny ýüze çykarýar. Gün şöhlelerini özünden erkin ýagdaýda geçirýär, ýöne uzyn böwsüp bolmaýan gabygynyň netijesinde temperatura we çyglylyk çürt-kesik ýokarlanýar.

Ondan başga-da adamyň antropogen işi netijesinde atmosfera ikinji bir parnik gazy uglerodyň dioksidi köp taşlanýar. Onuň parnik amatlylygy emele getirmek ukyby örän ýokarydyr. Türkmenistan döwleti örän çalt depginler bilen ösüp onda gurulýan senagat pudaklarynyň sany günden artýar. Ýöne welaýat merkezlerinde geçirilýän barlaglaryň statistiki hasabatyna seljeriş berenimizde (2000- 2006- njy ) ýyllarda zyýanly maddalaryň ösüş tendensiýasy ýüze çykyppdyr(8-nji tablisa)

#### **Aýry-aýry şäherlerde stasionar çeşmelerden howa gurşawyna düşýän zyýanly maddalar, müň tonna**

**8-nji tablisa**

	Aşgabat			Abadan			Türkmenabat		
	2000	2005	2006	2000	2005	2006	2000	2005	2006
Taşlanan zyýanly maddalaryň ählisi	4,3	5,6	5,3	4,3	4,0	2,1	6,0	4,8	5,2
Şol sanda: gaty haldaky	0,2	0,2	0,2	2,7	2,5	0,9	1,0	0,4	0,4
Gaz we suwuk görnüşlerdäki	4,1	5,4	5,1	1,6	1,5	1,2	5,0	4,4	4,8
Şolardan: Kükürt-angidridi	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,4	0,3
Azot okisleri	0,4	0,5	0,5	1,3	1,2	1,0	0,4	0,3	0,4
Uglerod okisleri	3,4	4,6	4,3	0,2	0,1	0,1	3,9	3,2	3,5

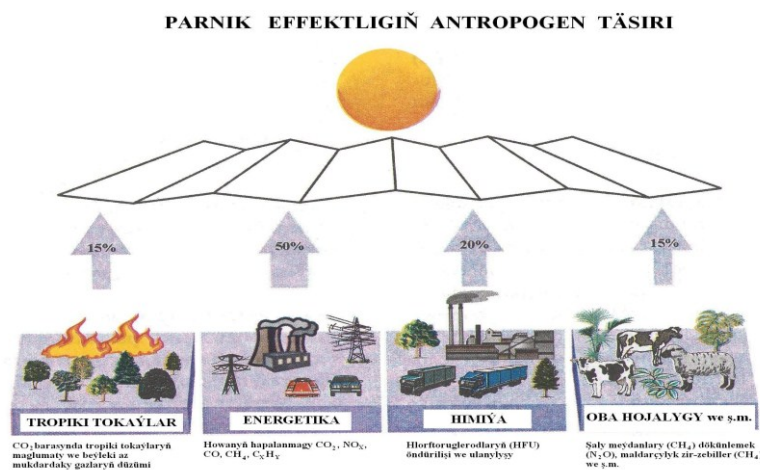
Häzirki ylmy maglumatlara görä uglerodyň dioksidiniň onuň mukdary atmosferada 0,03%-e barabardyr. Ýöne 2100-nji ýyla çenli onuň mukdary 0,09% - e ýeter diýip alymlar çaklaýarlar. Ýer togalagynyň soňky ösüş etaplarynda uglerodyň dioksidiniň artykmaç mukdary deňiz ýaşajýlary tarapyndan ýuwdulyp, adamzadyň we haýwanlaryň goralmagyna mümkinçilikler döreder, diýlip çaklanylýar.

Tebigatdaky uglerodyň dioksidiniň aýlanmak ýagdaýy, ol atmosfera bilen umman üstüniň kadalaşan gaz çalşygydyr. Ummanyň uglerodyň dioksidini ýuwdyjy bolup galýar. Her ýyl ummanyň üstünden 90 Gt uglerodyň dioksidini bölüp çykaryp, 92 Gt ýuwudýandygyny ylym tassyklaýar.

Ondan başga-da janly organizmleriň her ýylda 102 Gt uglerodyň oksidlerini özüne ýuwudyp (siňdirip) şonça-da atmosfera dem alyş we dargama hadysalarynda taşlanýandygyny anyklanypdyr.

Atmosferadaky döwürleýin üýtgeýiş umman we biologiki döwürleýin üýtgeýişden bölünip çykýan uglerodyň dioksidi, adamyň aňly täsiri netijesinde taşlanýan  $\text{CO}_2$ , daşdan seredenimizde onçakly ýokary bolmadyk ýaly bolup görünýär.

Döwletler arasyndaky klimatyň üýtgemegi boýunça ekspertler topary (МГЭИК) maglumatlaryna ýüzlenilse, kömür, nebit we gaz ýakylanda atmosfera 5,7 Gt uglerodyň, şeýle-de tokaýlar çapylyp ýakylanda 2 Gt uglerodyň dioksidiniň taşlanýandygy barada maglumatlary berýärler(12-nji surat).



**12-nji surat . Parnik effektligiň antropogen täsiri.**

Şeýlelikde antropogen täsiriň netijesinde atmosfera 7,7 Gt uglerod dioksidi taşlanýar. Onda tebigy uglerodyň aýlanyş sikli adamyň ewolýusiýasy döwründe saklanan bolsa , senagatyň, oba hojalygynyň ösmegi bilen käbir üýtgeşmeler bolup uglerodyň balansynyň gyşarmagyna getirdi. Alymlaryň barlaglarynyň görkezmesine görä, uglerodyň dioksidiniň konsentrasiýasy tä senagat pudagynyň ösmedik döwrüne çenli, (ppmw)-niň milýon sanyna 280 bölejik uglerodyň dioksidiniň bölejigi düşdi (1750), häzir bolsa 353 ppmw ýetip, ol san 25% artdy. Uglerodyň dioksidiniň yzygider ösmegini Gawaýdaky Manua-Loa observatoriýasynyň barlaglary tassyklap, onuň çeşmeleriniň senagat

pudagynyň hapalarydygy anyklanypdyr. Alymlar özleriniň barlaglarynda özboluşly baglanyşygy uglerodyň dioksidiniň konsentrasiýasynyň hasaplamalara görä, alnan global temperatura bilen örän ýakyn özara baglanyşygynyň bardygyny ýüze çykarypdyrlar.

Parnik gazlarynyň hataryna ýene bir gazyň birleşmesini  $N_2O$  azodyň zakis okisini girizýärler. Ol gaz ylymda “şatlandyryjy gaz” ady bilen bellidir. Azodyň zakis oksidi atmosferada uglerodyň dioksidiniň müňden bir mukdarynda parnik amatlylygy ýüze çykмага ýardam edýär, hem-de atmosferada 150 ýyl ondan-da köpräk ýaşaýar.

Ondan başga hem tebigatda ýer jümmüşinden alnyp giňden peýdalanylýan metan ( $CH_4$ ) gazy parnik gazlarynyň hataryna goşýarlar. Ýöne onuň atmosferadaky dowamlylygy beýleki gazlara seredende örän ujypsyzdyr. Metanyň konsentrasiýasynyň atmosferada ýokarlanmagy uglerodyň dioksidine seredende çalt bolup geçýär.

### ***5.5. Klimatyň antropogen täsirleriň netijesinde üýtgemegi***

Klimatyň üýtgemegi diýip-adamyň hojalyk işiniň täsiri netijesinde (intensiw ýagdaýda  $CO_2$ -niň we beýleki gazlaryň atmosferada toplanyp, infragyzyl şöhleleri ýuwutmaklygy netijesinde klimatyň amatsyz tarapa üýtgemegine düşünilýär. M.N.Budykonyň ýazmagyna görä XXI asyrdan klimatyň gyzmaklygy ekoulgamlaryň dürli-dürli komponentlerine erbet täsir etmegine getirer. Bu bolsa klimatyň XXI asyrdan has gyzýanlygynyň subutnamasydyr.

Atmosfera howasynyň temperaturasynyň ýokary bolmagy, parnik gazlarynyň şöhle energiýasyny saklamagynyň netijesi bolup, ol hem Ýerde ýaşaýşy üpjün edýär. Eger-de bu ýagdaý bolmadyk bolsa Ýer häzirkisinden  $30^0$ s sowardy, ýaşaýş bolsa ol ýerde doňardy.

Diýmek tebigy parnik amatlylygy köp döwürleýin hereket eden Ýer atmosferasy üçin deňagramlaşan ýagdaýdyr.

Soňky ýyllarda adamyň hojalyk işiniň ýokarlanmagy bilen atmosferada parnik gazlarynyň ýokarlanmagyna we olaryň goýulygynyň artmagyna we täze-täze infragyzyl şöhleleri ýuwutmaga ukyply bolan gazlaryň döremegine getirdi.

Klimatyň üýtgemegi netijesinde ýüze çykýan käbir nogsanlyklar ylma belli däl, olara düşünmek üçin gurulýan modeller hem anyk jogap berip bilmeýär. Şoňa garamazdan geljekki 50 ýylyň içinde temperaturanyň gyzmagy, deňiz derejesiniň ýagdaýynyň 30 sm ýokary galmagy hem-de umman ýelleriniň ugurlarynyň, umman akymalarynyň, polýar regionlarda buzlaryň we garyň mukdarynyň artmagy, apy-tupanlaryň tiz-tizden bolmagy, kesel dörediji bedenleriň sanynyň artmagy, ygallaryň düşüş häsiýetiniň üýtgemegi, batgalyklaryň ýagdaýynyň üýtgemegine, çöl ekoulgamynyň üýtgemegine hem-de dürli-dürli haýwanlaryň ösümlikleriň gyrylmagyna alyp barmagy mümkindir.

Käbir alymlar başgaça çaklamanyň tarapdarlary bolup global klimatyň gyzmagy položitel ekologiki täsiri ýüze çykarýar diýip ýazýarlar. Olaryň pikirine görä, atmosferada uglerodyň dioksidi ýokarlansa, onuň bilen bagly bolan fotosintez hem ýokarlanylýar, şeýle-de klimatyň çyglylygy ýokarlanylýar tebigy fitosenozlaryň önümliligi ýokarlanylýar (tokaýlarda, sähralarda, dag eteklerinde,

çölde) şeýle-de agrosenozlarda, medeni ösümlükleriň ösýän ýerlerinde, baglarda gowaça, bugdaý ekilen ýerlerde önümliligiň ýokarlanýandygyny belleýarler.

1997-nji ýylda Kioto şäherinde konferensiýa geçirilip Kioto beýany kabul edildi. Bu beýana laýyklykda ösen ýurtlar 2008-2012-nji ýyllarda uglerodyň dioksidini 1990-njy ýyla seredende 5% azaltmaga borçly edildi. Ýöne her ýylda geçirilen konferensiýalarda taraplar köpugurly şu mesele boýunça jedelleşip geldiler. 2002-nji ýylda Deli şäherinde geçen iň soňky 8-nji konferensiýada alymlary gyzyklandyran esasy mesele klimatyň üýtgemegine adamyň we ekoulgamyň uýgunlaşmagy barada boldy. Bu konferensiýada alymmlar 100-den gowrak nutuk bilen alymlar çykyş edip, olar klimatyň üýtgemegi bilen ýetirilýän zyýanlar (suw joşgunlary, gurakçylyk, çölleşmek, ýangynlar) barada takyk maglumatlary konferensiýa gatnaşyjylaryň dykgatyna ýetirdiler. Şonuň üçin-de döwletleriň örän tiz arada bir karara gelmegini talap etdiler.

2002-nji ýylyň oktyabr aýynyň ahyryna çenli konferensiýanyň beýanyny 96 döwlet tassyklady. Ýewropa, Hytaý, Hindistan, Braziliýa, şeýle-de Gündogar Ýewropa we GDA döwletlerini bu sanawa goşmak bolar.

Konferensiýanyň beýanyna gatnaşmakdan tä 2013 ýyly çenli saklanan döwletler ABŞ we Awstraliýadyr.

Deli konferensiýasynda deklarasiýa kabul edilip, iň ýakyn wagtlarda ösüp barýan ýurtlara 2012-nji ýyldan soňky ösüş meýilnamalaryny düzmäge kömek bermek göz önünde tutuldy.

Konferensiýa gatnaşyjylaryň aýtmagyna görä, taraplaryň 9-njy konferensiýasy (2003, dekabry) Kiota beýany öz güýjüne girer, ondan soňra döwletler bolsa klimatyň üýtgemegi boýunça çäreleri döwlet derejesinde geçirerler.

#### ***5.6. Atmosferanyň hapalanmagy netijesinde ýüze çykýan ygallaryň görnüşleri: smoglar, kislotaly ygallar, şäherlerde ses meseleleri we adam***

Dürli-dürli klimatiki sebitlerde şäherleriň atmosferasynyň hapalanmagy netijesinde howanyň temperaturasynyň, ýelleriň tizliginiň, çyglylygyň we beýleki meteorologiki görkezijileriň üýtgemegine getirýär. Bu ýagdaýlar belli derejede ümürleriň, smoglaryň, dumanlaryň ýüze çykmagyna getirip, atmosferanyň görnüşiligini erbetleşdirýär.

Smog bu iňlis sözi “smoke” tüsse, fog bolsa duman diýmegi aňladýar. Smog janly organizmler, adamlar üçin örän zyýanlydyr. Smogyň atmosferada ir bilen, gijesine ýüze çykmagy bilen şol töwerekde ýaşaýan adamlaryň özüni duýşy erbetleşýär, şeýle-de öýken we ýürek agyryly keselleleriň sany ýokarlanýar. Smog ýüze çykan ýerlerde grip keseliniň epidemiýasy başlanýar(13-nji surat)





### 13-nji surat . Atmosfera smoglaryň ýüze çykyşy.

Örän dykyz zäherli gazlardan emele gelen güýzki gyşky smoglar ekologiýada meteorologiýada London tipli smoglar diýip atlandyrylýar. Onuň esasy komponenti kükürdiň oksidleri bolup, ýokary dem alyş ýollarynda ýara we dem gysmasyny emele getirýär.

Atmosferada ýüze çykýan fotohimiki smog ýa-da Los-anjelis smogy ýyly döwürlerde ýüze çykyp, ilaty, transporty köp bolan Nýu-Ýorkda, Bostonda, Detroýtde, Çikagoda, Milanda, Madridde Moskwa, Kiýew, Sank-Peterburg şäherlerinde ýüze çykýar. Atmosfera howasy awtoulaglaryň taşlandylary bilen hapalananda olara Gün şöhleleriniň täsir etmegi netijesinde fotohimiki smog ýüze çykýar. Fotohimiki smog adamlaryň gözlerini, burunyň, bokurdagyň nemli gatlagyny gyjyndyrýar. Şeýle-de öýkeniň dürli-dürli keselleriniň ýitileşmegine, öý haýwanlarynyň, ösümlükleriň ölmegine getirýär. Bu fotohimiki smog metallaryň poslamagyna, dürli reňkleriň rezin we sintetiki önümleriň, egin-eşikleriň zaýalanmagyna getirýär.

Ýöne smoglaryň düzümini zyýanly düzüjileriň (komponentleriň) arasynda Ozon ( $O_3$ ) bolýar. Uly şäherlerde smoglar emele gelende onuň tebigy goýulygy (konsentrasiýasy)  $1 \times 10^{-8}$  barabar bolup, adaty ýagdaýdan 10 gezek ýokarlanýandygy anyklanypdyr. Şu ýerde ozon adam öýkenlerine, nemli bardalara (bokurdagyň burunyň), hem-de ösümlüklere zyýanly täsirini ýetirýär.

A.M.Wladimirow, Ýu.I.Lýahin, Z.T.Matweýew, W.G.Orlow ýaly alymlar smog özboluşly emele gelmedir diýip belleýärler.

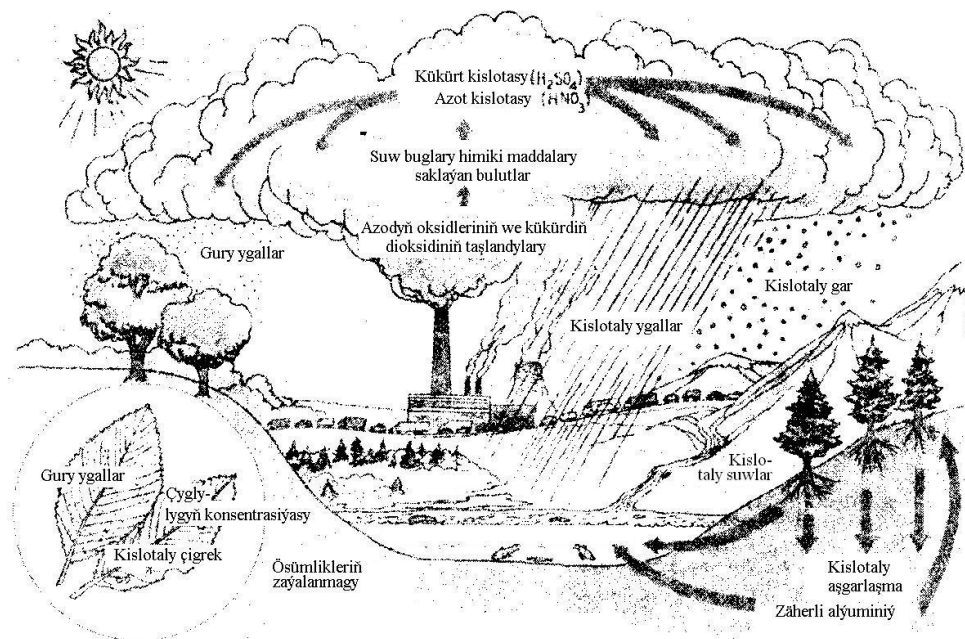
Onuň tapawutly alamaty goňrumtyl öwüşgünli bolup oňa ol öwüşgünü azodyň oksidi berýär. ol bolsa çylşyrymly birleşme bolan atmosfera smogynyň düzümindäki peroksiasetilnitratyň (PAN) düzüminde bolýar. Bu birleşme smogyň esasy düzüjisi bolup durýar. PAN-yň emele gelmeginde gün şöhleleri esasy roly oýnaýar, esasanda smoglar aşaky giňişliklerde ýerleşen şäherlerde emele gelýär.

### Kislotaly ygallar

Senagat pudaklarynyň ösmegi bilen atmosferanyň düzümine oksidler, dioksidler taşlanylýar.

Zyýanly maddalar atmosferada beýiklige hereket edende olaryň daşyny suw buglary örtüp, olar ýadronyň içinde galýarlar. Atmosferada çakdan aşa kükürdiň dioksidiniň, kükürtli gazyň, azodyň oksidleriniň bolmagy atmosferada gowşak kükürt, azot kislotalaryny emele getirýär. Bu bolsa şol ýerleriň senagat pudaklarynyň ýerleşişine görä ýüze çykýar (13-nji surat ).





**13-njy surat. Kislotaly ygallar (B.Hebel boýunça 1993)**

Ýöne olar haýsy ýagdaýlarda ýüze çykan ygal görnüşinde yzyna gaýdyp biler. Bulutlary kolloid ergin görnüşinde göz önüne getirsek, onuň eredijisi bolsa atmosfera howasy bolup durýar. Eger-de şu erginde  $\text{NO}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$  belli bir derejede saklansa, onda oňa kolloid durnukly diýip hasaplap bolar. Eger-de ol zyýanly maddalaryň bölejikleri birigip, ulalyp, erginiň düzüminden ygal görnüşinde düşen ýagdaýynda erginiň kolodiallygy bozulýar. Şeýlelikde hapalanan atmosferadan kislotaly ygallaryň ýagmagy ol ýerdäki bulutlaryň kollodial durnuklylygyna hem-de bulutlaryň elementlerine şol bulutlar haýsylardan durandygyna bagly bolýar.

Şeýlelikde hapalanan atmosferadan kislotaly ygallaryň ýagmagy daşky gurşawa erbet täsir edip, topragyň kislotalylyk häsiýetini ýokarlandyrýar.

Suwuň düzümine biosid täsirini ýetirip suwdaky balyklaryň, suwotylaryň ölmegine getirýär. Ondan daşary çölde, medeni zolakda ösýän ösümlikleriň ýok bolmagyna alyp barýar.

Kislotaly ygallar şäherlerde energetika ulgamynyň paýlaýjylarynyň, transformatorlaryň, takyk ölçeyji gurallaryň, arhitektura ýadygärlikleriň zaýalanmagyna alyp barýar. Bu bolsa onuň önüni almaly ekologiki meseleleriň iň zerurdygyny aňladýar.

### **Şäherde ses meseleleri we adam**

Uzak wagtlardan bäri sesi siwilizasiýanyň gutulgysyz ýaramaz önümi hasaplap gelyärler. Ol diňe bir eşidiş synalaryna däl, eýsem adamyň bütin bedenine hem täsir edýär. Şäherlerdäki ses “simfoniýalary” köp faktorlaryň täsirinde döreyär. Mysal üçin demir ýollarda otly dükürdisi, uçarlaryň gümmürdisi, ulaglaryň çykarýan sesi, zawod fabrikdäki gurallarynyň sesi we ş.m. Has kuwwatly awtoulaglaryň hereketi şäherlerdäki sesleriň 80%-ni berýär. Soňky ýyllarda uly şäherlerde sesiň derejesi 10-12 dB köpeldi. dB-(ortakwadrat) ortainedördül ses basyşynyň derejesi. A-ses ölçeyän guralyň şkalasy. Şunlukda ähli eşidilýän sesleriň eşidiliş diapazony 130-140 dB.

Adam üçin ses derejesi 70 dB-den geçse howpludyr. Şeýle bolanda gepleýişde näsazlyklar, düşnüksiz geplemek, aljyraňňylyk ýüze çykýar. Dünýäniň köp ýerlerinde XX asyryň 1980-nji ýyllarynda sesiň derejesiniň kuwwatlylygy 110 dB çenli ýetdi. Bu bolsa adamyň eşidiş organyny zaýalaýar. Şunuň ýaly derejedäki sesli ýerlerde adam baş ýyllap ýaşasa, adamyň eşidiş organy doly hatardan çykyp ker bolmaklygy mümkin. Inlis hünärmenleriniň bellemegine görä, senagat kärhanalarynda we şäher köçelerindäki çenden aşa ýokary derejedäki sesler zerarly adamlaryň köpüsünde ýygy-ýygýdan kelleagyry, ukusyzlyk, nerw keselleri döreyär.

Adamyň gulagy 17 – den 20 müň Gs aralygyndaky ses yrgyldylaryny kabul edip bilýär. Fiziologik taýdan aşak, orta we ýokary sesler tapawutlandyrylýar. 1-den 16 Gs aralygyndaky diapozondaky tolkunlara-infrasesler, 16-20 müň Gs-den ýokary ses yrgyldylaryna-ultrases diýilýär. Gulagyň eşidiş sesleri 130 dB deňdir. Biziň gündeiki eşidýän seslerimiz örän dürli-dürlüdür. Sesiň ýokarylygy yrgyldynyň amplitudasy bilen kesgitlenilýär. Eger-de tolkunlar dürli hili bolanda birmeňzeş ses yrgyldy amplitudalar bize birmeňzeş ýokary ses bolan ýaly duýmaýarsy.

Sesleri pes tolkunly (350 Gs), orta tolkunly (350-den 800 Gs) we ýokary tolkunly (800 Gs ýokary) görnüşde bölmeklik girizildi.

Kiçi tolkunlardaky ses yrgyldylary pes ses bolup kabul edilýär, uly tolkunlaryna ses yrgyldylary beýik ses bolup kabul edilýär. Ýokary sesler eşidiş synalara we bütin bedene ýaramaz täsir edýär. Sesiň basyşynyň derejesini ölçemek üçin logarifmik şkala ulanylýar. Onuň her bir şkalasy sesiň 10 esse intensiw üýtgeýşine gabat gelip, oňa bela diýilýär. Eger-de bir sesiň intensiwligi ikinjisinden 10 gezek köp bolsa, onda ikinji ses birinjiden 1 bel köp, eger 100 esse köp bolsa 2 bel, 10000 essede 4 bel we ş.m. Ulanmak üçin amatly bolan belden 10 esse kiçi birlige desibel (dB) diýilýär.

Agaçlaryň ýapraklarynyň we deňiz daşgynlarynyň parahat sesleri takmynan 20 dB sesli. Orta belentlikdäki telewizoryň sesi 70 dB. Motosikl-110 dB. Köçede işläp duran adamyň çekijiniň sesi bolsa 120 dB.

### **Şäherlerde sesleri döredýän esasy çeşmeler**

Şäherlerde sesleri döredijiler awtoulaglar, demir ýollarda we howada hereket edýän ulaglar, senagat kärhanalary hasaplanylýar. Awtoulaglarda uly magestral ýollarda sesiň derejesi 68,8-78 dB ýetýär. Senagatly şäherlerde, magistral ýollarda ýük maşynlaryň çykarýan sesleri ýokarydyr.

Sesiň ýokarylygyny peseltmek üçin pes ses edýän uly ulaglary şäher köçelerinde hereket etmeglige rugsat bermeli. Demir ýollarda bolsa elektrik otlularynda 7,5 m daşlykda iň ýokary sesiň derejesi 93 dB, ýolagçy otlularynda -91 ýetýär. Tizligi 35 km/s elektrik otlularynda ses 82 dB 43 km/s -84 dB; 55 km/s -89 dB çenli ses derejesi ýokarlanýar. Sesiň güýji birinji 100 m daşlykda azalyp başlaýar. Ýagny onda ses edýän çeşmeden 100 m daşlykda ortaça 10 dB peselýär. 100-200 m daşlykda 8 dB, 200-300m aralykda 2-3 dB kemelýär.

Howa ulagynda çykarylýan sesleriň derejesi ýaşajy ýaýlaryna gündizine 80 dB, gijesine 78 dB ýetýär. Iň ýokary derejesi 92-den 108 dB ýetýär. Iň ýokary aralygynda bolýar. Howa uçarlarynyň häzirki zamanyň talaplaryna laýyk gelýänlerini ulanmak has hem talaba laýyk bolýar.

### **Sesleriň adam we haýwan organizmine edýän täsiri**

Adam hemişe sesler dünýäsinde ýaşap gelýär, absolýut ümsümlük ony gorkuzýar. Sussy pes bolýar. Batly ses ýuwaş-ýuwaşdan diňe bir adamyň eşidiş organyna ýaramaz täsir etmän, onuň beýleki organlaryna hem täsir edýär. Adamyň gulagyna ýaňlanma, kelle aýlanma, kelle agyry, ýokary ýadawlyk ýaly keselleri ýüze çykarýar. Uly şäherlerde ses adamyň ýaşyny kemeldýär. Awstraliýaly hünärmenleriň hasaplamalaryna görä ýokary ses zerarly adamyň ýaşy 10-12 ýyl kemelýär. Ýokary ses nerw ulgamynyň bozulmagyna, ýazwa keseliniň döremegine, ýürek-damar ulgamynyň kesellemegine getirýär. Ýokary sesi ýaşy uly adamlar has ýaramaz kabul edýärler. Ýaşy 27 bolan adamlaryň 46,3%-ne, 28-37 ýaşlylaryň 57%-ne, 38-57 ýaşlylaryň 62,4%-ne, 58 ýaşdan ýokarylaryň -72%-ne gaty ses ýaramaz täsir edýär.

Infrasesler- Ses yrgyldylarynyň 20 Gs-den pes bolan tolkunlardakysyna-infrasesler diýip atlandyrylýar. Infrasesler nerw, ýürek-damar we dem alyş ulgamyna, gözün görüjiligine ýaramaz täsir edýär.

O.I.Şutenhonyň we başgalaryň maglumatlaryna görä nerw ulgamynyň funksional ýagdaýy bozulýar. Amerikan alymy Robert Wud şeýle tejribe geçirýär: teatrda goýberilýän oýunlaryň birinde 13 Gs tolkunlardaky yrgyldyny 1 sekunt goýberýär. Tomaşaçylaryň ählisinde diýen ýaly näbelli howsalaly duýgy ýagny gorky duýgusy döreýär. Gowşak infrasesler hem adama özüniň täsirini ýetirip bilýär.

Şäherleri gurmaklyga ilaty seslerden goramak üçin: goralýan obýekti ses çykarýan ýa-da sesi köp edýän çeşmeden daşda gurmaly, seslerden goralýan gök zolaklary döretmeli, ýokary ses çeşmelerinden goramak üçin awtomagistrallar ýaşajy obýektlerinden daşda bolmaly ş.m.

### ***5.7.. Şäherlerde atmosferanyň hapalanmagy we oňa garşy geçirilýän göreş çäreleri***

Şäherleriň atmosferasynyň hapalanmagy XXI asyryň iň wajyp gaýra goýulmasyz meseleleriniň biridir. Şäher atmosferasyny esasy gazlar (azot,

kislorod, argon) şeýle-de üýtgäp durýan (suw buglary, uglerodyň dioksidi, ozon) dürli aerozollar düzýär.

Atmosferadaky garyndy görnüşli gazlar 3 topara bölünýär: gazşekilli, suwuk we gaty haldaky garyndy gazlara bölünýär.

Olar şäherleriň atmosferasyna tebigy emele gelişli ýagdaýlarda (wulkanlar atylanda); tozanlar ýelleriň öwürmegi netijesinde; deňizleriň tolkunlarynyň bugarmagyndan käbir halatlarda kosmosdan gelýän tozanlar, hem-de adamyň hojalyk işiniň netijesinde ýüze çykýar.

Şäherlerde senagat pudaklarynyň köp bolmagy bilen dürli-dürli zyýanly birleşmeler ýangyç-energetika pudagyndan, ulaglardan taşlanýan garyndylara emeli ýa-da antropogen emele gelişli garyndylar diýilýär. Esasan-da uly senagat pudakly şäherlerde olar ýokary konsentrasiýaly birleşmeleri ýüze çykarýarlar. Şäherlerde atmosfera howasy azodyň oksidi, uglewodorodlary, kükürdiň dioksidi, gurşunuň buglary, dürli-dürli organiki birleşmeleri, gurluşyk materiallary, umumy alanda 300 görnüşli dürli-dürli daşky gurşawa, adama zyýanly täsir ediji birleşmeleri özünde saklaýar.

Dünyäniň uly şäherlerinde (Monreal, London, Iokogama, Budapeşt) ortaça ýyllyk kükürdiň dioksidi  $0,4 \text{ mg/m}^3$  deňdir, ýöne ol şäherden uzaklaşdygymyzça  $\text{SO}_2$ -niň konsentrasiýasy  $0,001 \text{ mg/m}^3$  deňdir. Şeýle-de Çikago şäherinde  $\text{SO}_2$ -niň maksimal konsentrasiýasy  $3,3 \text{ mg/m}^3$ , Filadefiýada  $2,7 \text{ mg/m}^3$  deňdir.

Uly şäherlerde atmosfera howasyny hapalamakda awtoulaglaryň esasy orny eýeleýändigini ylmy bellidir. Eger-de senagat kärhanalary bilen ulaglar ulgamyny deňeşdirseň ulaglaryň paýyna atmosferanyň hapalanmagynyň 30-80%-ne çenli düşýär, bu bolsa gurak klimatiki sebitde adamlarda bejermesi kyn bolan keselleriň döremegine alyp barmagy mümkin sebäpdir.

Awtoulaglar 1kg ýangyç ýakanda 15kg atmosfera howasyny harçlaýarlar. Awtoulaglardan tüsseleriniň düzümindäki uglerodyň dioksidiniň mukdary 9%-me, azodyň okisleri 0,04-0,06%-me, uglewodorodlar 0,02-0,05%-me, uglerodyň oksidi 4%-me deň bolup durýar.

Şäherlerde gün şöhleleriniň azodyň okislerine ( $\text{NO}$ ,  $\text{N}_2\text{O}$ ) täsir etmegi bilen bu garyndylar uglewodorodlar bilen birleşip peroksiasetilnitrat (PAN) emele getirýärler. Ol bolsa fotohimiki smoglaryň esasy komponenti bolup durýar. PAN esasan ABŞ-da, G/o Amerikada, Russiýada, Ukrainada, Ýaponiýada, Günbatar Ýewropanyň uly şäherlerinde emele gelýär. Peroksiasetilnitrat (PAN) smogyň düzüminde tozan bilen bolan ýagdaýynda adamyň saglygyna zyýan ýetiriji keselleri (gözleriniň agramagyna, gaýtalanyp durýan öýken kesellerini, dem gysma) keselleri döredýär. Şeýle-de peroksiasetilnitratyň düzüminde azodyň ikili okisi bolanda örän zäherli bolup, smoglara goňrumtyl öwürşini berýär. Atmosfera kondensasiýasy bolanda PAN ýere şepbeşik suwuklyk görnüşinde çökýär, ol bolsa ösümlikleriň zaýalanmagyna alyp barýar.

Atmosfera howasynyň hapalanmagy adamlaryň saglygyna hem-de biosfera tutuşlygyna howp salýar. Eger-de adam 5 hepde ýymitsiz ýaşap bilse, 5 gije-gündiz suw içmän ýaşasa, diňe 5-je minut howasyz ýaşap biler. Adam gije-gündiziň dowamynda 12 kg özüniň öýkeninden howany geçirip bilýär.

Soňky ýyllarda atmosferanyň hapalanmagy bilen dürli keselleriň ýaýramagy bolup geçýär. Birleşen Milletler Guramasynyň maglumatlaryna görä, öýkeniň rak keseli bilen kesellän adamlaryň sany hasda ýokarlandy. GDA döwletlerinde soňky ýyllarda 10 esse öýkeni rak keseli bilen kesellän adamlaryň sany artdy. Şeýle-de şäher ilatynyň ganynyň düzümindäki gurşun seljerilende, oba ilatynyň ganynyň düzüminiň birnäçe esse arassadygy anyklandy.

Türkmenistan döwleti Garaşsyzlyk ýyllarynda kyn syýasy, ykdysady durmuş we ekologiki meseleleri çözmegi başardy. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow tarapyndan amala aşyrylan ykdysady özgermeler Diýarymyzy güýçli depginde ösdürmegiň binýadynda halkyň maddy hal-ýagdaýyny gowulandyrmaga gönükdirilendir.

### ***5.8. Türkmenistanyň şäherleriniň atmosferasynyň hapalanyşynyň gysgaça seljerişi***

Türkmenistan döwleti öz Garaşsyzlygyny alandan soňra ekologiki howpsuzlyk maksatnamasyna laýyklykda 7 sany şäherde, şäherçelerde gozganmaýan postlarda, uly etrap merkezlerinde atmosferanyň hapalanmagyna gözegçilik geçirilýär. Şu postlar 1977-nji ýylda oturdyldy. Gözegçilik şu ingridiýentler boýunça, geçirilýär: gaty maddalar (çaň), uglerod oksidi, dioksid we azot okisi, kükürt dioksidi, formaldegit, fenol, sulfatlar, uglewodorodlar kükürtli wodorod, ammiak, hlor, ftorly wodorod. Synag üçin almaklyk tassyklanan maksatnama laýyklykda her gün üç möhletde (sagat 07-de, 13-de, we 19-da) geçirilýär.

Käbir şäherlerdäki senagat kärhanalarynyň önümçilik ugurlaryna laýyk gelýän spesifiki hapalaýjy maddalar-fenol, formaldegid, kükürtli wodorod ( $H_2S$ ) hlor (Cl), ammiak ( $NH_3$ ), ftorly wodorod ýaly birleşmelere gözegçilik ýola goýlan.

Türkmenistanyň şäherlerinde agdyklyk ediji maddalara gözegçilik etmek senagat kärhanalarynyň taşlandylaryň seljerişi geçirilenden soňra agdyklyk edýän hapalaýjy maddalaryň rejesi düzülip olar döwlet derejesinde yzygider gözegçilik edýän Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrliginiň ýörite edaralaryna tabşyrylýar.

Aşgabat şäherinde esasy atmosferany hapalaýjy maddalary çykarýan obýektleri gurluşyk materiallaryny öndürýän kärhanalar Aşgabat häkimliginiň kommunal hojalyklary, Abadan GRES-i; hem-de Ahal uçarlar kompaniýasy, awtoulaglar kärhanalary özleriniň taşlandylary bilen ekologiýa ulgamynda belli orny eýeleýärler.

Aşgabadyň tebigy gurşawyna hapalaýjy maddalaryň aglabasyny awtoulaglar berip, uglerodyň oksidiniň 82%-ni, azoýň oksidiniň 36%-ni uglewodorodlar-39%-ni howa goýberýärler.

Aşgabat şäheriniň tebigy gurşawynyň atmosferasynyň hapalanyş derejesine seljeriş berenimizde tozanyň goýulygy 3,5 aňryçäk goýulyga barabar,  $SO_3$ -kükürtli gazyň goýulygy-1,5 aňryçäk goýulyga deň. Hapalaýjy maddalaryň ýyllyk üýtgeýjilik yzygiderligi esasanda iýul we dekabryň aýlarynda iň ýokary nokadyna



ýetýär, ol bolsa klimatyň görkezijileri bilen bagly bolup, ýokary temperatura, toprak örtügininiň guramagy bilen baglydyr.

Türkmenistanyň Prezidentiniň kabul eden kararlary esasynda Aşgabadyň, Marynyň, Türkmenabadyň, Daşoguzyň, Türkmenbaşy şäherleriniň köçeleriniň giňeldilmegi we dürli çüwdürimler toplumynyň gurulmagy, dürli seýilgähleriň açylmagy, pürli agaçlaryň ekilmegi şäherlerde zyýanly maddalaryň azalmagyna getirdi.

Türkmenabat şäheriniň tebigy gurşawynyň atmosferasynyň hapalanyş derejesi birnäçe ýyllaryň dowamynda ýokary bolup durýar, onuň atmosferasynyň düzümine esasy hapalaýjy maddalar Türkmenabadyň himiýa kärhanasy, pagtany gaýtadan işleýän zawodlary, ýag ekstrakt zawody tarapyndan taşlanýar.

Awtoulaglar tarapyndan hapalaýjy maddalaryň taşlanyşynyň jemi mukdary 64%-me barabar bolup, tozanyň atmosferadaky goýulygy aňryçäk goýulykda 3,5-den ýokarydyr, kükürt angidridiniň goýulygy aňryçäk goýulykdan 2 esse ýokary, uglerodyň oksidi aňryçäk goýulykdan 3 esse ýokarydyr.

Türkmenbaşy şäheriniň atmosferasynyň hapalanyş derejesi Türkmenistan döwleti boýunça ortaça hapalanyş derejesinden aşakdyr. Ýöne kükürt angidridiniň goýulygy aňryçäk goýulykdan 4 esse ýokarydyr. Ol hem nebiti -gazy öndürýän etraplarda ugurdaş gazlaryň ýakylmagy bilen goýulygyň ýokarydygyna gözegçilikde ýüze çykaryldy.

Mary şäheri boýunça atmosferanyň hapalanmagyna Mary GRES-i we “Mary azot” kärhanalary öz täsirini ýetirýär.

“Maryazot” kärhanasynyň töwereginde ammiak gazynyň goýulygynyň aňryçäk goýulykdan 3 esse ýokarydygy ýüze çykaryldy.

Döwlet boýunça atmosferanyň ortaça hapalanyş derejesinden Daşoguz we Balkanabat şäherleride hapalaýjy maddalary awtoulaglar az taşlaýarlar. Ýöne tozan apy-tupany bolan döwürlerde tozanyň goýulygy aňryçäk goýulykdan 8 esse ýokary bolan döwürleri gözegçilik netijesinde anyklandy. Seljermelerden çykarylan netijeler Ekologik monitoringiň ylmy—önümçilik merkeziniň maglumatlar bölümüne geçirilýär we şol ýerde maglumatlar binýadyna girizilýär.

Ähli görkezilen maglumatlar ýer üsti atmosferasynyň düzümine degişlidir. Ýöne ekologiki nukdaý nazaryndan ýokary atmosferany öwrenmek ekologiki hadysalara düşünmäge mümkinçilikleri döredýär. Atmosferanyň ýokary gatlaklarynyň antropogen täsirler boýunça hapalanmagy we olaryň klimatyň üýtgemegi bilen baglanyşygy üns merkezinde saklanýar.

### ***5.9. Atmosfera howasyny goramak - Türkmenistanda döwlet syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň biridir.”Atmosfera howasyny goramak hakynda “ Türkmenistanyň kanuny***

Türkmenistan öz Garaşsyzlygyna we baky Bitaraplygyna eýe bolandan soň tebigata bolan garaýyşlar has güýçlenip başlady. Şunuň esasynda döwlet bähbitli kanunlaryň we kararlaryň ençemesi çykaryldy. Şolaryň biri hem Türkmenistanyň „ Atmosfera howasyny goramak “ hakyndaky kanunydyr. Bu kanun 1996-njy ýylyň dekabryň 20-sine çykaryldy. Atmosfera



howasyny goramak hakyndaky kanun 12-bapdan, 38-maddadan ybaratdyr. Şu kanun atmosfera howasynyň arassalygyny we onuň rejeli peýdalanyşyny üpjün etmek, atmosfera ýetirilýän zyýanly himiki, fiziki, biologiki we beýleki täsirleriň önüni almak, şeýle hem atmosfera howasyny goramak işindäki kanunylygy pugtalandyrmak gatnaşyklaryny düzgünleşdirýär. Atmosfera howasyny goramak babatyndaky döwlet işiniň esasy ugurlary şulardan ybaratdyr, ýagny:

- Atmosfera howasyny zyýanly himiki, biologiki, radiasion, fiziki we beýleki zyýanly täsir edilmeginiň önüni almakdan we togtatmakdan, şeýle hem atmosfera howasyny parnik gazlarynyň täsiniň önüni almakdan;

- önümçilik zerurlyklary üçin atmosfera howasyny rejeli peýdalanmakdan we onuň tebigy düzümini dikeltmek üçin çäreleri amala aşyrmakdan;

- atmosfera howasyny goramak boýunça çäreler amala aşyrylanda topragyň, suwuň we beýleki tebigy obýektleriň hapalanmagyna ýol bermezlikden;

- atmosfera howasyny goramagyň, jemgyýetiň ykdysady we sosial bähbitlerini utgaşdyrmagyň ylmy taýdan esaslandyrylmagyndan;

- ykdysady bähbitleriň önünde atmosfera howasyny goramagyň ileri tutulýan ugrur hökmünde üpjün edilmeginden;

- atmosfera göýberilýän zyýanly zyňyndylaryň we hojalygy ýöredýän subýektleriň atmosfera howasyny peýdalanmaklarynyň daş – töwerekdäki sreda täsirine hemmetaraplaýyn baha bermekden;

- atmosfera howasyny goramagy we rejeli peýdalanmagy höweslendirmekden ybaratdyr.

Atmosfera howasyny goramak babatda Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministriliginiň garamagyna şu aşakdakylar degişlidir:

- ýuridik we fiziki taraplaryň atmosfera howasyny goramak babatdaky Türkmenistanyň kanunlaryny berjaý edişlerine döwlet kontrolygyny guramak;

- stasionar we göçme çeşmeleriň atmosfera howasyna hapalaýjy maddalary göýbermeginiň ýol berilýän çäkleriniň normatiwlerini işläp taýýarlamak, tassyk etmek we kontrolyk etmek;

- tebigy sreda hapalaýjy maddalaryň göýberilýändigini üçin tölegiň ylmy taýdan esaslandyrylan normatiwleriniň taslamalaryny işläp taýýarlamak we ýerli ýerine ýetiriji häkimiýet organlary bilen olary bilelikde tassyk etmek;

- tozan tutujy we gazdan arassalaýjy enjamlaryň ulanylyşyna kontrolyk etmek;

- atmosfera howasyny goramak boýunça bellenen normalary we düzgünleri bozan halatlarynda hojalygy ýöredýän subýektiň işini wagtlaýyn togtatmak hakynda Kararlary kabul etmek;

- atmosfera howasyny hapalandygy üçin, bellenen normatiwleriň çäklerinde töleg almak;

- atmosfera howasyny hapalaýjy maddalary bellenen normadan artyk göýberendigi üçin, administratiw hukuk bozulmalary hakyndaky işe garamak we şolar üçin administratiw taýdan temmi bermek;

- atmosfera howasyna zyýanly täsirleri azaltmak boýunça alyp barýan işi üçin ýuridik taraplary höweslendirmek;

-Türkmenistanyň kanunlary tarapyndan onuň ygtyýarlaryna degişli edilen beýleki meseleleri çözmek.

Atmosfera howasyna ýetýän zyýanly täsirleriň döwlet hasabynyň guralyşy.

Atmosfera howasyna hapalaýjy maddalaryň göýberilmeginiň, zyýanly fiziki täsirleriň we önümçilik – hojalyk zerurlyklary üçin atmosfera howasyny peýdalanmagyň döwlet hasaby ýuridik taraplaryň statistiki hasabatlary esasynda, Türkmenistanyň statistika organlary tarapyndan amala aşyrylýar.

Klimatyň, şeýle hem ozon gatlagynyň üýtgemeginiň monitoringi we çaklamasy Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministirligi tarapyndan amala aşyrylýar.

Atmosfera howasyny goramak hakyndaky kanunlaryň bozulmagy üçin jogapkärçilik.

Şular atmosfera howasyny goramak babatdaky hukuk bozulmalary hasap edilýär:

- atmosfera howasyna hapalaýjy maddalary göýbermegiň, ýetýän zyýanly fiziki täsirleriň ýol berilýän çäkleriniň normatiwlerinden artyk geçmek;

- ýörite ygtyýarly döwlet organlarynda birugsat atmosfera hapalaýjy maddalary göýbermek;

- atmosfera göýberilýän hapalaýjy maddalary arassalamak we oňa gözegçilik etmek üçin bellenen desgalary, enjamlary, apparaturany ulanmagyň kadalaryny bozmak, şeýle hem olary peýdalanmazlyk;

- atmosfera howasyny goramak baradaky talaplara laýyk gelmeýän täze we rekonstruksialaşdyrylan kärhanalary, desgalary we beýleki obýektleri ulanmaga bermek;

- göýberilýän hapalaýjy maddalary bellenen normatiwlerden artyk bolan awtomabilleri, uçarlary, gämileri we beýleki ýöreyän serişdeleri hem desgalary öndürmek we ulanmak;

- atmosfera howasyny goramak barada Türkmenistanda bellenen talaplary kanagatlandyрмаýan hem-de atmosfera hapalaýjy maddalaryň göýberilişine kontrollyk etmegiň tehniki serişdeleri bilen üpjün edilmedik açyşlar, oýlap tapyşlar, rasionalizatorlyk teklip, täze tehniki sistemalary, maddalary we materiallary önümçilige ornaşdyrmak, şeýle hem daşary ýurtlardan şonuň ýaly tehnologiýa enjamlary we beýleki obýektleri satyn almak;

- senagat we durmuş galyndylaryny üşürüp goýmagyň, ösümlikleri goraýjy serişdeleri, olaryň ösüşini çaltlandyryjylary(stimulýatorlary), mineral dökünleri hemde atmosfera howasyny hapalamgy mümkin bolan beýleki preparatlary daşamagyň, saklamagyň we ulanmagyň kadalarynyň bozulmagy;

- atmosfera howasynyň goralyşyna döwlet kontrollygyny amala aşyran organlaryň görkezmelerini ýerine ýetirmezlik;

Türkmenistanyň hereket edýän kanunlaryna laýyklykda beýleki bozulmalar.

Atmosfera howasyny goramak hakyndaky kanunlary bozmakda günäkär adamlar Türkmenistanyň kanunlaryna laýyklykda jogapkärçilik çekýärler.

Häzirki wagtda ýurdumyzda atmosfera howasynyň tämizligini gorap saklamagy üpjün etmek üçin birnäçe möhüm çäreler durmuşa geçirilýär. Muňa Awaza syýahatçylyk zolagy we Garagumyň jümmüşinden açylan Altyn asyr

Türkmen kölüni mysal getirmek bolar. Şeýle-de Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylygynda her ýyl ýurdumyzda birnäçe düýp ağaç nahallary ekilýär. Bu bolsa atmosfera howasyny arassalamakda uly ähmiýete eýedir.

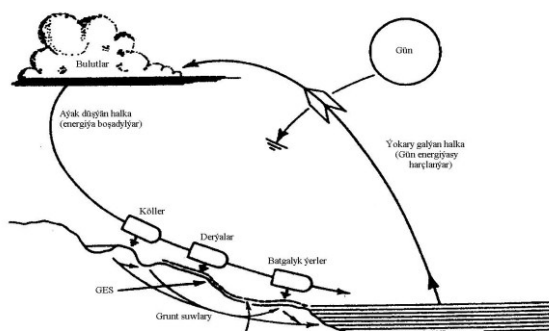
## VI Bap SUW BAÝLYKLARYNY GORAMAK WE TYGŞYTLY PEÝDALANMAK

### 6. *Gidrosfera barada düşüňje we onuň esasy aýratynlyklary*

Gidrosfera – Ýer togalagynyň ähli suwlary bolup, materikleriň (çuňluklaryndaky, toprak, ýer üsti), umman we atmosfera suwlaryna düşünilýär. Oňa ýeriň aýratyn suw gabygy hökmünde seredilip bu ýerde ýer planetasynyň üstünde ýerleşen suwlar, materik we umman suwlary öwrenilip geçilýär. Suw özüniň hereketjeňligi bilen tebigatda emele gelen ähli tebigy emele gelmelere tiz aralaşyp bilýär. Olar bug, hem-de bulutlar görnüşinde ýer atmosferasynda, ummanlaryň we deňizleriň üst ýüzünde emele gelýär. Beýik daglyk ýerlerde doňan görnüşinde, kontinentlerde galyň buz örtügi görnüşinde, polýar oblastlarynyň gury ýer üstüni doňaklyk görnüşde örtüp durýar. Suw köp maddalary eretmäge ukyply bolup, onuň bu häsiýetine görä, gidrosferanyň suwlaryny tebigy erginleriň dürli konsentrasialy eredijileri hökmünde seretmek bolar.

Gidrosfera örän güýçli ýagdaýda litosfera bagly bolup (ýer asty suwlary), atmosferadaky (bug görnüşli çyglylyk) we biosferadaky janly maddalar, onuň esasy komponentleriniň düzümine girýär. Tebigy suwlaryň köp bölegi dünýä ummanlarynda jemlenendir (94,2%), şonyň üçin tebigatyň iň gözəl ulgamy umman hasaplanylýar. Bu ýerde biziň planetamyzyň madda alyş çalşygy energiýanyň transformasiýasy bolup geçýär. (Sur 14).

Dürli –dürli bolup geçýän fiziki, himiki, biologiki bolup geçýän ýagdaýlar birleşip, ummanyň bir bütewi tebigatyny ýüze çykaryp, Ýeriň biosferasynyň iň gadymy oblastyny emele getirýär. Belli bir wagtda ummanyň emele gelmegi bilen, dürli tebigy ýagdaýlaryň täsirinde onuň tebigaty üýtgeýär. Oňa gün şöhleleri, geologiki we geohimiki faktorlaryň täsirleşmegi biologiki prosesler üçin örän ähmiýetli bilen häsiýetlenýär. Biologiki prosesler janly organizmleriň ösüşinde, gün energiýasyny özleşdirip, janly organizmlerde erkin energiýany toplamagy hem-de dünýä ummanynda biologiki önümliligi, onuň meýdanlarynda çökündi emele getirmeGI, şeýle-de organogen dürli-dürli görnüşli gyrmança emele getirmegi guramagy bolup geçýär.



#### 14-nji surat. Hidrologiki sikliň energetikasy (Ýu. Odum,1986)

Atmosferada belli bir derejede arassa hasaplanýan suwlar 10-50 mg/l erän maddalary saklaýar. Ýöne deňiz (umman) suwlary şeýleräk ergin hasaplanýar, olaryň düzüminde 1kg suwda 35g erän maddalary bardyr. Deňiz suwunda D.I. Mendeleywiň tablisasyndaky ähli elementler saklanylýar. Ýöne olaryň içinde şu elementler agdyklyk edýär; natriý, magniý, kalsiý, hlor, uglerod, kükürt. Olar deňiz suwlarynda dürli –dürli ionlar görnüşinde bolýarlar. Meselem şu kationlary tapawutlandyrmak mümkin.  $\text{Na}^{1+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Ca}^{2+}$  şeýle-de anionlar  $\text{Cl}^{1-}$ ,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCO}_3$ ,  $\text{CO}_3^{2-}$ . Beýleki himiki elementler deňiz suwlarynda pes konsentrasiýaly, esasy ionlara seredende bolýarlar. Käbir elementler pes konsentrasiýasyna seretmezden deňizde az bolup geçýän üýtgeşmelerde hem-de deňiz organizmlerinde esasy roly oýnaýar. Şu ýerde esasy roly azot, fosfor, kremniý janly organizmler tarapyndan özleşdirilip, deňiz haýwanlarynyň we ösümlükleriniň ösmeginde, köpelmeginde uly ähmiýetlidir(9-njy tablisa).

#### Ýeriň gidrosferasynda suw massalarynyň paýlanyşy (М.И. Львович боýунча)

9-nji tablisa

Gidrosferanyň bölekleri	Göwrüm (müň km <sup>3</sup> )	Umumy göwrüme görä %
Dünýä ummany	1370323	94,2
Ýer asty suwlary,	60000	4,12
jemi şol sanda suw		
çalyşyk hereketjeň	4000	0,27
Zonada	24000	1,27
Buzluk	230	0,016
Köller	75	0,005
Toprak çyglylygy	14	0,001
Atmosfera buglary	1,2	0,0001
Derýa suwlary	1454643,2	100,0
Ähli gidrosfera		

Atmosfera ygallary çuňlukdaky çökündi jynslara çenli aralaşyp ýer asty suwlarynyemele getirýär. Suw tebigatda iň köp ýaýran birleşme bolup, gidrosfera 71% ýer üstüni eýeleýär.

Eger-de biz taryhy ösüşe ýüzlensek, suwuň planetanyň geologiki işinde uly roly bardyr. Ilkinji ýaşayyş hem suwda ýüze çykanlygyny ylym doly tassyklaýar. Adamyň bedeniniň 65% göterim suwdan durýar. Suw ähli tehnologiýa toplumlaryň esasy elementi bolup durýar. Oba hojalygynda suw in zerur çig malyň biridir.

Suwuň ýaşayyş üçin ähmiýetini belli fransuz ýazyjysy Antuan De Sent-Ekzyuperi şeýleräk belleýär : “Suw – sende ne tagam, ne reňk, ne ys bar, seni doly ýazyp beýan etmek mümkin däl, seniň kimdigiňi bilmän, senden ganýarlar, seni ýaşayyş üçin gerek däl diýip bolmaýar. Sen edil ýaşayyşyň özi. Seniň bilen, hoşlaşan güýjümiz gaýdyp gelýär. Seniň mähriň bilen biziň ýüregimiziň guran çeşmeleri joşup başlaýar, sen dünýädäki in gymmatly baýlyksyň”. Bu sözler suwa berlen in ýokary bahadyr. Şeýle-de suw gök-bakja ekinleriniň 90- 95%-ni , ösümlikleriň 90%-ni tutýar.

Suwuň ýetmezçilik edýän ýerinde ösümlikleriň hasyllylygy we mallaryň önümliligi peselýär.

Janly organizmleriň bedeninde suw 10-20%-ne çenli azalsa ony ölüme alyp barýar. Adam suwsyz 8-nji gije - gündizde ölýär. Tebigatda himiki elementleriň migrasiýasy suw erginlerinde hereket edip, onuň üçin zerur şert bolup durýar. Şeýlelikde, ýokarda belleýşimiz ýaly, suw yok yerde ýaşayyş hem yokdur. Ilkinji jandarlar millionlarça ýyl mundan ozal suwda döräpdir. Belli geolog akademik A.A Karpiniň (1846-1936) aýtmagyna görä “suwdan gymmatly peýdaly tebigy baýlyk yokdyr, sebäbi onsuz asla ýaşap bolmaz.”

Suw klimaty emele getiriji faktorlaryň biri bolup, onda ygallaryň dürli görnüşde düşmeginde atmosferadaky suw buglarynyň ähmiýeti uludyr. Suw yer üstüniň keşbiniň emele gelmeginde esasy faktorlaryň biridir. Şeýle-de suw adamyň köp görnüşli hojalyk işlerinde senagat we oba hojalykda , suw ulaglaryny ýola goýmakda, ulaglaryň içinde in arzany bolup durýar. Biziň yer planetamyzyň suw baýlyklarynyň ählisi dünýä ummanlaryny, deňizleriň, derýalary, kölleri, suw howdanlaryny, dag we polýar garly buzluklary, yer asty suwlaryny, toprak çyglylygyny, birleşdirýän gidrosfera diýlipatlandyrylýar – (gidrosfera-grek sözi bolup , “gidro” –suw, “sfera”-şar diýmekdir).

Dünýäniň suw baýlyklary 1338 mln km<sup>3</sup> deň bolup, şol suwuň 361 mln km<sup>3</sup> -96.5% dünýä ummanlarynda jemlenendir.

1) süýji suwlar ( yer asty suwlar bilen bilelikde ) 30.1%

2) toprak çyglylygy 0.05%

3) buzluklar we şorlar 68.7%

Dünýä suw gorunyň 96.5% şor suwlardyr, süýji sowlaryň gory 28,25 mln km<sup>3</sup> bolup dünýäniň suw gorunyň 2.5% -ne golaýdyr. Süýji suwlaryň gorunyň – uly bölegi ( 68.7) buzluklardadyr, gorlarda esasanda Antraktitda ( Materigiň meýdany adalar bilen 14.1mln km<sup>3</sup> ) Grelantiýada (meýdany 2.2mln km<sup>3</sup> golaý) şonuň 1.8 mln km<sup>3</sup> buzluk bilen örtülendir, demirgazyk buzly ummanyň adalarynda yerleşendir. Suwlar dyngysyz hereketdedir. Yere düşýän günün ýylylygy we ýel yerin grawitasion güýji suwy herekete getirýär.

Günüň şöhesi howany gyzdýrýar. Ekwatordaky guşaklyklarda gyzan howa massasy polýuslara tarap hereket edýärler we ekwatorda günüň şöhesiniň täsirinde



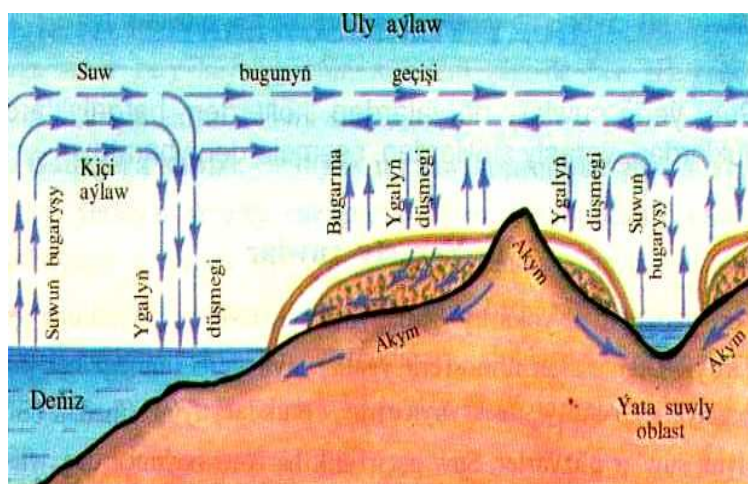
gyzan suwuň üstki gatlagy dünýä ummanlardaky suw akymalaryny ýylylyk bilen üpjün edýär .

Tebigatdaky çyglylygyň çalşyşy hem şu ýagdaý bilen baglydyr. Gury ýeriň, deňizleriň we ummanlaryň suwunyň üstki gatlagy günň şöhlesiniň täsirinde gyzyr, Netijede çyglylyk dyngysyz ýagdaýda buga öwrülýär. Bu bolsa öz gezeginde atmosferany bug bilen dolduryp , derýalar, köller, deňizler bulutlary emele getirýär, olar hem öz gezeginde howa akymlyry bilen belli bir ugurlar boýunça süýşýärler.

Alymlaryň hasaplamagyna görä ummanlardan 450 müň m<sup>3</sup> ýer ýüzünde 70müň m<sup>3</sup> suw bugarýar. Şolardan 420 müň m<sup>3</sup> ummanlara , 100 müň m<sup>3</sup> gury ýere ygal görnüşinde düşýär.

Şeýlelikde gury ýer ummanynyň hasabyna bugaran suwdan 30 müň m<sup>3</sup> suwy artykmaç alýar. Ýer togalagynda ygal çalşygy bakydyr. Her ýylyň dowamynda belli bir mukdardaky suw gury ýerden ummanlara, deňze, derýa akýar we bugaryş ýene-de gury ýere düşýär. Ýerde uly we kiçi suw aýlanyşy bolup geçýär (15-nji surat).

## ULY SUW AÝLAN



*15-nji surat. Ýerde uly we kiçi suw aýlanyşy.*

Materikler we dünýä böleklerinde derýalar, köller (aýratyn hem süýji suwly) deň paýlanan däldir. Bu öz gezeginde ilatyň, senagat kärhanalarynyň we suwarylýan ekerançylygyň suw bilen üpjünçilik ýagdaýyny kynlaşdyrýar. Netijede dünýä boýunça önümçilik pudagynda suw üpjünçiligini gowulandyrmak maksady bilen kanallar gazylyr we suw howdanlary gurulýar.

Süýji suwy hapalamak dürli senagat kärhanalarynyň maşynlaryny sowatmak, üçin harçlanýar. Dürli önümleri öndürende süýji suwuň peýdalanyşy şu yzygiderlikdir: 1 tona çöýuny öndürmek üçin 160-200 m<sup>3</sup>, polaty öndürmek üçin 150 m<sup>3</sup>, prokaty öndürmek 10-15 m<sup>3</sup>, 1 tona nikel öndürilende 4000 m<sup>3</sup>, mis 500 m<sup>3</sup>, sintetiki kauçuk 2000-3500 m<sup>3</sup>, kagyz öndürmekde 400-800 m<sup>3</sup>, plastmassa öndürilende 500-1000 m<sup>3</sup>, nebit 20 m<sup>3</sup> suw süýji suw harçlanýar.



Şeýle-de ýylylyk we atom elektrik stansiýalary 1 mln kBt kuwwatly ýylylyk stansiýalar 1,2-1,6 km<sup>3</sup> suwy ýyl boýunça harçlaýarlar, atom elektrik stansiýalary 3,0-3,2 km<sup>3</sup> suwy harçlaýarlar.

Oba-hojalyk ekinlerini ýetişdirmek üçin hem köp suw talap edýär. 1 t bugdaýyň hasylyny öndürmek üçin 1500 t, 1t şaly üçin 7000 t suw gerek bolýar. 1 tonna pagtany öndürmek üçin 10 t golaý suw gerekdir.

Soňky ýyllarda şäher ilatynyň dünýä möçberinde 1 adamyň bir gije gündizki sarp edýän suwunyň mukdary 600 litre , Nýu-Ýork 600, Pariž-Sankt Peterburg 500, London 263 litre,barabardyr. Ýer şary boýunça gündelik ulanylýan suw 120 km<sup>3</sup> barabardyr. Bu bolsa, bir sutkada her bir adam üçin 25 litr, 1kg düşegi ýuwmak üçin kir ýuwyýan edaralarda 100 litr suw, Himiki usul bilen arassalananda 130 litr, gök ekinleri suwarmak üçin 6 litr, senagat üçin bolmadyk suwuň sarp edilişi kärhanalarda 1 m<sup>3</sup> deň bolýar.

### ***6.1. Dünýä suwlarynyň hapalanmak meselesi***

Suwuň hilini erbetleşdirýän maddalara hapalaýjylar diýilýär. Suwuň hilini we himiki ýollar bilen hapalanandan daşary, ýylylyk arkaly we mikroorganizmleriň üsti bilen hapalanmaklyk amala aşyrylýar.

Her ýylda Orsyýetde akar suwlaryň 76318 mln km<sup>3</sup> goýberilip, filtrasiýa meýdanlaryna 2494 mln m<sup>3</sup> suw baryp ýetýär. Olaryň 6366 mln m<sup>3</sup> suw doly derejede arassalanan däl.

Häzirki wagtda Dünýä ummanlary güýçli hapalanyp, oňa ýyl boýy ýer üstünden 700 mlpd. m<sup>3</sup> ýyl boýy hapa suwlar akýar. Oňa mysal, Ýuwaş ummanyň d/g-g/b böleginiň 6470 km-de 585 km<sup>2</sup> ýeri ýuka nebit pliýonkasy bilen örtülendir, ol bolsa umman suwy bilen atmosferanyň ýylylyk balansyny üýtgedýär, suwlaryň bugarmagy ol ýerlerde 2 esse azalyp, howa şertleriniň bozulmagyna getirýär.

Zyýanly maddalar derýalaryň üsti bilen, deňizleriň, ummanlaryň, ýer asty suwlaryň üsti bilen onçakly çuň bolmadyk ýerlerde hem hapalanyp bilýärler.

Senagat kärhanalary tarapyndan derýalar, suw akabalary, köller, agyr metallaryň birleşmeleri arkaly hapalanýarlar. Bu birleşmeler, agyr metallar hiç wagt arassalanmaýar. Pb, Hg, Kd, Ni, Zn, Mn suwa düşende zooplanktonlaryň ölmegine getirýär.

Pestidsidler baglary, tokaýlary ýaş agaç ekilen meýdanlary egbarladyar. Olar bilen işlenilende, ösümlik haýwan organizmlerine erbet täsir etirilýär.

Hojalyk-durmuş kärhanalarynyň taşlandylary-aşgazan içege kesellerini, (holera,tif) ýüze çykarýar. Dürli elementleriň suwda köp bolmagy bagyr kesellerini, sary getirme (gepatit) keselini döredýär. Fosforyň we azodyň agdyklyk etmegi bilen suw sredasynda “güllemek” hadysasy geçip, biologiki deňagramlylyk bozulýar.

Radioaktiw maddalaryň suwa düşmegi netijesinde ionizasiýa prosesi geçip janly organizmleriň ösüşine otrisatel täsir edýär. Ondan daşary fitoplankton, balyklar köp mukdarda radioaktiw maddalary özleşdirip özüniň organizminde ol maddalary toplýarlar. Şeýle radioaktiw maddaly balyklary iýmek adam

organizmine erbet täsir edýär. Häzirki wagtda Don derýasynda hapalaýjy maddalar 10 PDK (AÇG) –dan geçýär, Sahalin adasynyň derýalary, Kola ýarym adasynyň derýalarynda, Amur derýasynyň aşak akymynda, Eniseý derýasynda 27 görnüşli radionukleotidler tapylypdyr. Bu ýagdaýlaryň ählisi soňky 20-25 ýylda bolup uly ekologiki zyýany döredýär.

Gara deňiziň ekologiki ýagdaýy has erbetleşdi, bu deňze senagat, durmuş ykdysady, kommunal hojalyklaryň önümi köp derejede taşlanýar.

Dunaý derýasyndan 75%-im hapalar Gara deňze gelip düşýär. Onuň ekologiki ýagdaýynyň erbetleşendigi ol ýerde balyklaryň tutulyşynyň has azalanlygy bilen düşündirilýär.

Senagat kärhanalaryň taşlaýan suwlary hem 3-e bölünýär.

-Durmuş ykdysady.

-Ýer üsti suwlary.

-Senagat kärhanalarynyň suwlary.

1) Durmuş kärhanalarynyň meýdanlaryndan duşlar, kir ýuwyýan edaralar, aňhanalaryň taşlaýan hapa önümleri bilen hapalanýar.

2) Ýer üsti derýalarynyň, dürli oba-hojalyk ekin meýdanlaryndan alnyp gelinýän zyýanly maddalar.

3) Senagat kärhanalarynyň tehnologik taşlandy suwlary degişlidir.

## ***6.2. Türkmenistanyň suw baýlyklary we olaryň ekologiki meseleleri***

Türkmenistanyň işjeň suw baýlyklaryna Amyderýanyň, Murgabyň, Tejeniň, Etregiň we Sumbar derýalarynyň, Garagum we Türkmen derýalarynyň, Köpetdagiň demirgazyk eňňitlerinden gözbaşyny alýan ownuk derýalaryň, káriz we ýer asty suwlaryň we beýlekileriň suwlary degişlidir. Agzalan suwlara zeykeş suwlary girmeyär.

Bulardan daşary ýurdumyzda häzirki günde peýdalanylýan bolmaýan suw ätiýaçlyklary (potensial suw baýlyklary hem bardyr. Olara ýyldaky ygallaryň mukdary 874 mln  $m^3$  bolan suw sil suwlary degişlidir. Şonuň 542 mln  $m^3$  62%-i dag belentliklerinde, 332 mln  $m^3$  düzlüklerde emele gelýär.

Ikilenji gezek peýdalanylýan duzlulygy 5 g/litrden az bolan zeykeş suwlarynyň göwrümi millionlarça  $m^3$  ýetýär.

Türkmenistanyň suw baýlyklarynyň 97%-i ekerançylyk we öri meýdanlaryny suwarmakda ulanylýan bolsa, galan 3%-ni durmuş maksatlary üçin sarp edilýär. Amyderýa merkezi Aziýada iň köp suwly derýadyr. Ol özüniň gözbaşyny Owganystanyň çäklerinde deňiz derejesinden 4900 m beýiklikde ýerleşen Hindiguş daglarynyň d/g eňňitlerindäki we Täjigistanda ýerleşen Pamir dagynyň buzluklaryndan we müdümilik garlaryndan alyp gaýdýar.

Amyderýada Atamyrat şäherinde gidrologiki stansiýa bolup oňa akyp gelýän suwuň mukdary her ýylda 64  $km^3$  deňdir. Amyderýa iň bulançak derýalaryň biridir. Ol 1  $m^3$  suwunda 3,3-3,5 kg gyrmança garyndysyny saklaýar. Atamyrat şäheriniň deňinden orta hasap bilen her ýylda 210 mln/t getirintgiler, ýagny gyrmançalar akyp geçýär we dürli ýerde çökýär. Atamyrat şäheriniň deňinde ortaça

duzlulygy 490 mg/l, in pesi 360mg/l we in ýokarysy 820 mg/litr barabardan geçmeýär.

Bir-ata gidrologiki gözegçilik nokadynda suwuň duzlulygy 800 mg/litre barabar boldy. Ol Atamyrat şäheriniň ýagdaýyndan 45%-im ýokarydyr. Ekerançylyk ýerlerinden goşulan suwlaryň hasabyna duzlulyk ýyl-ýyldan artýar, ýöne Türkmen kölüniň şahalarynyň aýrylmagy netijesinde duzlulyk aşaklady. 2002-nji ýylda Bir-ata şäher görnüşli etrap merkezinde suwuň duzlulygy 904 mg/l barabar boldy. Rugsat edilýän aňryçäk topluma (REAT) 0,9 barabar.

Ýanwar aýynda 1200 mg/l boldy, sulfatlaryň in uly toplumu 435 mg/l ýetdi (REAT) (4,4) deňdir.

2001-nji ýylda derýada nebit önümleri az-owlak ýüze çykdy. Derýanyň akymy boýunça fenollar bilen hapalanmagy az mukdarda üýtgedi, bu ortaça 0,002-0,003 mg/l deňdir. Soňky ýyllarda Amyderýada fenolyň toplanmagy azaldy. 2001-nji ýylda bu görkeziji 0,001-0,004 mg/l ýetdi.

Murgap derýasy Owganystandaky deňiz derejesinden 2600 m belentlikdäki ýerleşen Şetid-Kuh daglaryndan öz gözbaşyny alýar. Derýanyň uzynlygy 978 km bolup, 350 km-i Türkmenistanyň territoriýasyndan geçýär. Murgabyň ähli suwy suwaryş üçin peýdalanylýar.

Oňa Türkmenistanyň çäginde Kaşan we Guşgy derýalary hem goşulýar.

Murgap derýasynyň suwunyň ortaça ýyllyk mukdary Tagtabazaryň deňinde 50 m<sup>3</sup>/sek barabar bolup, ygally we gurak ýyllarda üýtgäp durýar.

Murgabyň ortaça bulançaklygy 4,3 kg/m<sup>3</sup> deň. Ol mart we aprel aýlarynda bolup geçýär.

### **6.3. Türkmenistanyň yer üsti suwlary**

Bu suwlaryň toplumyny tebigy suw akabalaryň tory bolan derýalar we wagtlaýyn suw geçiriji gury hanaly derýalar düzýärler. Olar onuň giňişlik meýdanda deň ýaýran dälidirler: demirgazygynda we merkezi böleginde Uzboý, Kelif Uzboýy, Derýalyk ýaly gadymy derýalaryň gury hanalary bolaýmasa derýalar ýokdur we olardan şu gün suw akýan dälidir; d/g-g/d-ny- Merkezi Aziýada köp suwly derýa-Amyderýa kesip geçýär we onuň suw ýygnaýan ýeri Türkmenistanyň çäginde daşarda ýerleşendir; g/o-g/d-da Köýtendagyň eňňitlerinden we onuň dag öňi beýikliklerinden ýygnaýan suwlardan gözbaş alyp, köp suwly wagtlaýyn akýan uly bolmadyk derýalary bardyr; günbatarynda beýiklerden ýygnaýan az-owlak suw akabalary bolaýmasa derýalar ýokdyr.

Türkmenistanyň g/o bölegi suw akabalaryň güýçli ösendigi bilen tapawutlanýar. Onuň töwereginde Köpetdag we d/g-da dag öňi Paropamiz ýerleşendir. Bu ýerde kiçi, orta (Murgap, Tejen, Etrek, Sumbar) derýalary we köp sanly uly jar akabalary bardyr (Köpetdagyň d/g-g/d eňnidi, Uly we Kiçi Balkan daglary).

Ýurdumyzda 200-den gowrak süýji suw ýatakly meýdanlaryň bardygy anyklandy. Ýerasty suw gorlary baradaky Döwlet iş toparynyň kesgitlän maglumatlaryna görä şolaryň 81-de 1269 mln.m<sup>3</sup>. suw gory ýerleşýär (ol suw baýlygynyň 2%-me golaýyny düzýär). Tassyklanýan ýerasty suw gorlarynyň köp

mukdary Ahal welaýatynda, ýagny Merkezi Köpetdagynyň eteklerinde ýerleşýär we özüniň ýokary hilli suwy bilen tapawutlanýar.

Türkmenistanyň Ýasga, Garabil, Bathyz we beýleki çäge asty aýtymly suw gatlaklarynda (linzalarda) suw toplanandyr. Ol suwlaryň gurlary  $69 \text{ km}^3$  deňdir. Ýöne çägeasty aýtymly suw ýataklarynyň suwlaryny ulanmaklyk köp maýa goýumlaryny talap edýär.

Şeýlelikde ýurdumyzyň umumy suw baýlyklary  $26\,273 \text{ m}^3/\text{ýyl}$  akymyna deňdir. Şol sanda onuň  $25\,0044 \text{ m}^3/\text{ýyl}$  akymy ýer üsti suwlaryna we  $1269 \text{ m}^3/\text{ýyl}$  akymy ýerasty suwlaryna degişlidir.

#### ***6.4. Türkmenistanyň derýalary. Olaryň ekologik ýagdaýy we hojalyk ähmiýeti***

Amyderýa derýalaryň arasynda iň köp suwlusy bolup, onuň uzynlygy  $2540 \text{ km}$  deňdir. Derýanyň  $1036 \text{ km}$  bölegi Türkmenistanyň çäginde akyp geçýär we ýurdumyzyň ähli ýer üsti suw baýlyklarynyň  $88\%$ -ni şu derýanyň suwy düzýär. (Tablisa. 1, 2, 3. 4.)

Amyderýanyň orta we aşak akymy Merkezi Aziýanyň çägeli-toýunly düzlüklerinde ýerleşýär. Bu aralykda onuň goşantlary ýok. Garagalpagystanyň paýtagty Nöküs şäheriniň gabadynda, Aral deňzine  $190 \text{ kilometr}$  ýetmänkä Amyderýanyň deltasy başlanýar. Amyderýanyň ýokary akymlarynda onuň suwy ortaça duzlulyga eýedir we tomsyň joşgunly döwürlerinde ol az-owlak peselýär. Wahş we Kafirgan derýalarynyň goşulýan ýerlerinden aşakda Amyderýanyň ion düzümi, ýylyň maýyly wagtynda ortaça, gysyna bolsa ýokary duzlulyga ( $800 \text{ mg/l}$ -e çenli) eýedir. Üstesine-de ýyl boýuna duzlulygyň iň pes derejesi derýanyň buzluklaryň we beýik daglardaky garlaryň eremeginiň hasabyna has çalt köpelyän döwrüne gabat gelýär. Gys döwründe derýanyň suwy esasan toprakdan syzylp gelýän yerasty suwlaryň hasabyna emele gelýär. Termez şäherinden (Özbegistan) Atamyrat şäheri aralygynda, aýratynda gys döwründe, duzlulygyň az-kem köpelmegi ýüze çykýar. Bu köpelmese esasan,  $\text{SO}_4$  we aýratynda,  $\text{Cl}$  ionlarynyň mukdarynyň artmagynyň hasabyna bolup geçýär (tab.5.). Amyderýa Türkmenistanyň we Özbegistanyň ekerançylyk ýerlerini suw bilen üpjün edýär. Amyderýanyň suwunyň himiki düzümi tebigy täsirleriň netijesinde, şeýle hem Türkmenistanyň we Özbegistanyň çäklerinden gelip düşýän hapalanmalaryň, zeýkeş suwlarynyň (Atamyrat etrap zeýkeşi, Özbegistanyň çäginde bolsa–Mahanköl zeýkeşi) täsiri netijesinde we Termez hem-de Nöküs şäherinden akýan suwlardan emele gelýär. Şu täsirleriň netijesinde Amyderýanyň suwunyň duzlulygynyň möçberi ýokary derejesine ( $1400 \text{ mg/l}$ -e çenli) ýetýär. Türkmenistanyň çäginde duzlulyk derýanyň akymy boýunça ortaça  $370 \text{ mg/l}$ . Termez şäheriniň ilatly nokadynda 1988-nji ýylda) suwuň duzlulygy ortaça  $529 \text{ mg/l}$ -e, Düýeboýun deresinde bolsa-  $891 \text{ mg/l}$ -e deň boldy. Atamyrat şäheriniň ilatly nokadynda (2001-nji ýylda) duzlylyk  $759 \text{ mg/l}$ -e, Amyderýanyň aşaky akymynda 1343 we  $2145 \text{ mg/l}$ -e (degişlilikde Bir-atada, Lebapda) barabar boldy (10-11-nji tablisa).

*1991 we 2001-nji ýyllarda Amyderýanyň suwunda esasy ionlaryň mukdary, (mg/l)*

**10-nji tablisa**

Barlag üçin nusgalyk alnan ýer		Atamyrat ş.		Türkmenbaşy ş.		Darganata şäh.görnüşlioturum		Lebap oturum	
ýyllar		1991	2001	1991	2001	1991	2001	1991	2001
SO <sub>4</sub>	ýaz	114	239	257	442	293	523	387	821
	tomus	207	130	254	190	161	227	215	201
	güýz	165	-	332	-	382	-	233	-
	gyş	154	249	363	241	496	355	424	392
Cl <sup>-</sup>	ýaz	184	135	236	227	202	269	329	446
	tomus	93	78	122	89	111	114	122	111
	güýz	112	-	129	-	168	-	136	-
	gyş	171	146	163	144	303	183	196	214
HCO <sub>3</sub>	ýaz	140	163	120	179	171	169	178	235
	tomus	149	175	81	175	139	212	122	193
	güýz	136	-	139	-	143	-	126	-
	gyş	131	169	138	134	123	173	149	187

*Amyderýanyň uzaboýuna duzlulygynyň üýtgeýşi, (mg/l) (1991, 2000 we 2001-nji ýyllar)*

**11-nji tablisa**

Barlag üçin nusgalyk alnan ýer		Atamyrat ş.	Türkmenabat ş.	Darganata şäh.görnüşlioturum	Lebap oturum
Ýaz	1991	623	893	1070	1283
	2000	1384	973	811	1367
	2001	759	1202	1343	2145

Tomu	1991	644	677	614	686
	1000	444	648	878	890
	2001	512	611	748	687
Güýz	1991	679	858	899	703
	2000	617	681	101	1000
	2001	-	-	-	-
Gyş	1991	648	957	1171	1099
	2000	731	849	1150	1092
	2001	798	781	1012	1122

Soňky ýyllarda Amyderýada organiki maddalaryň düzümi (KHT boýunça) köpeldi. 2001-nji ýylda bihromat okislenmäniň ululygy 7-den 62 mgO<sub>2</sub>/l aralykda üýtgedi. Olaryň iň uly toplanmalary 46 mgO<sub>2</sub>/l-e (Birata şgt-da) we 62 mgO<sub>2</sub>/l (Lebap oturymynda) ýetdi (12-13-nji tablisa).

**1991 we 2001-nji ýyllarda Amyderýada organiki maddalaryň mukdary (KHSE boýunça), mg O/l/**

**12-njy tablisa**

Barlag üçin nus-galyk alnan ýer		Atamyrat ş	Türkmenabat ş	Darganata şäh.görnüşlioturum	Lebap oturum
Ýaz	1991	9,9	13,5	13,9	13,4
	2001	24,0	34,0	45,5	61,3
Tomus	1991	15,3	12,2	30,9	9,7
	2001	17,0	29,7	21,1	24,3
Gü ýz	1991	14,1	18,7	16,4	11,0
	2001	-	-	-	-
Gyş	1991	5,4	18,5	8,9	11,6
	2001	18,4	19,9	20,6	37,4

2001-nji ýylda nebit önümleri az-owlak ýüze çykaryldy, derýa boýunça olaryň düzümi ortaça REAT çäklerinde boldy (tab.17). Derýanyň akymy boýunça suwuň fenollar bilen hapalanmagy az-owlak üýtgeýär we ortaça 0,002-0,003mg/l-e (2-3 REAT) deňdir. Soňky ýyllarda Amyderýada fenollaryň toplanmagy bu 2001-nji ýylda ortaça 0,001- 0,004 mg/l (1-4 REAT) bolupdy.

Derýa suwunyň hlorly organiki zyýanly maddalar bilen hapalanmagy soňky ýyllarda peseldi we 2001-2002nji ýyllarda diňe zyýanly maddalaryň (bolandygynyň alamatlary) yzlary ýüze çykdy. 1987-nji ýylda Amyderýanyň suwunda köp ýagdaýlarda toplanmagyň REAT-dan kiçi bolandygy belenildi, alfa- we gamma- GKHL beýlekilerden ýygý ýüze çykdy, Türkmenabatda olaryň ortaça toplanmagy deňşililikde 1 we 0.4 REAT boldy. Atamyrat şäherinde olaryň aňrybaş yokary derejesi 0.004mkg/l (0,4 REAT), Türkmenabatdan aşakda - 0,023 mkg/l ýagny 2,3 REAT boldy. 1990-njy



ýylda geptahloryň aňrybaş ýokary derejesi 5-7 REAT ýetdi. (Türkmenabat ş.,Birata şgb., Lebap bölüm.)

**1991 we 2001-nji ýyllarda Amyderýanyň suwunda fenollaryň, nebit önümleriniň we ÜSIM-iň mukdary, mg/l.**

**13-nji tablisa**

Barlag üçin nusgalyk alnan ýer			Atamyrat ş.	Türkmenabat ş.	Darganata şäh.görnüşli oturum	Lebap oturum
Fenollar	1991	orta	0,006	0,009	0,009	0,009
		ý.de r.	0,011	0,029	0,028	0,014
	2001	orta	0	0,001	0,001	0,001
		ý.de r.	0,002	0,008	0,002	0,004
Nebit önümleri	1991	orta	0,145	0,199	0,100	0,103
		ý.de r.	0,316	0,625	0,195	0,305
	2001	orta	0,067	0,039	0,095	0,020
		ý.de r.	0,203	0,101	0,28	0,081
ÜSIM	1991	orta	0,08	0,09	0,11	0,07
		ý.der .	0,16	0,13	0,13	0,09
	2001	orta	0,01	0,02	0,01	0,02
		ý.de r.	0,03	0,09	0,03	0,04

ý.de.\*= ýokary dereje.

Garagum derýasy öz gözbaşyny Amyderýadan alýar we onuň uzynlygy 1380 km. Ol Daşoguz welaýatyndan galan ähli welaýatlaryň ekerançylyk meýdanlaryny suwlandyrýar.

Murgap derýasy tebigy suwlulygy boýunça Amyderýadan soň ikinji bolup, uzynlygy 978 km. Onuň goşantlary Kaşan ýa-da Kuşan (uzynlygy 252 km) we Guşgy (277 km) derýalarydyr. Bu derýanyň suwy gurakçylyk ýyllarynda kesilýär (1999-2000 ýyllar).

Tejen derýasy tebigy suwlulygy boýunça üçünji orny eýeleýär. Onuň uzynlygy 1150 km.

Etrek derýasy gözbaşyny Eýran daglaryndan alýar we suwuny Hazar deňzine guýýar, uz. 669 km. Onuň goşantlary Sumbar (uzynlygy 145 km) we Çendir derýalarydyr. Bu derýanyň suwy gurakçylyk ýyllarynda kesilýär (1968).

Türkmen derýasy gözbaşyny Düýeboýun suw howdanyndan alýar. Onuň uzynlygy 160 km.

Kiçi derýalar toplumy Köpetdagyň, Köýtendagyň kiçi derýalarynyň sanawyndan durýar. Olaryň sany, daglardaky gury jarlary hem hasaba alanynda, 400-e golaýdyr.

Şeýlelikde ýokarky derýalar Türkmenistanyň ýer üsti suw baýlyklaryny döredýärler (95%). Ol derýalaryň akymlary ýurduň daşynda –Köpetdag, Paropamiz we Pamir-Alaý dag ulgamlarynda emele gelýär. Ýöne, ol suwlaryň hemmesi tebigy ýagdaýlar we adamyň hojalyk işleri sebäpli ýurdumyza doly möçberde gelmeýär.

Çagbaly ýagyşlarda beýikligi pes bolan daglarymyzdaky gury jarlardan sil suwlary akyp geçýär. Şolaryň käbirinde suwuň gysga wagtda harçlanyşy  $100 \text{ m}^3/\text{s}$  ýetýär. Ol sil suwlaryny hojalyk işleri üçin peýdalanyp bolmaýar. Onuň bir bölegi bugaryşa sezewar bolýar, beýlekisi-ýerasty süýji suwlaryň gorlarynyň üstüni ýetirýär. Türkmenistanyň ýer üsti suw baýlyklarynyň jemi möçberi  $25 \text{ km}^3$  barabar hasaplanýar.

Amyderýanyň suwlaryndan alty döwlet: Owganystan, Gyrgyzystan ( $0,4 \text{ km}^3$ , Merkezi Aziýanyň döwletleriniň 1992-nji ýyldaky ylalaşyklaryna görä), Täjigistan ( $9,5 \text{ km}^3$ ), Türkmenistan ( $22,0 \text{ km}^3$ ) we Özbegistan ( $29,6 \text{ km}^3$ ) peýdalanýar.

Kiçi derýalaryň akymy şäherleriň hojalyk-durmuş hajatlary we oba-hojalyk ekinlerini suwarmakda ulanylýar.

Derýalar we olaryň suwy adamzat üçin iň elýeterli hiç bir başga suw desgasy bilen çalşyp bolmajak süýji suw baýlyklarydyr. Emma olar Ýer togalagyndaky ähli süýji suw baýlyklarynyň bary-ýogy 0,004%-ini tutýar. Şonuň üçin-de derýa suwlaryny tygşytly peýdalanmak we gorap saklamak adamzadyň iň esasy wezipeleriniň biri bolmalydyr.

Derýa suwlarynyň dünýä boýunça gidroenergiýa gorlary 3750 mln kilowata deň bolup, onuň bary-ýogy 10%-e çenlisi peýdalanylýar.

Derýa suwlaryny aýawly we tygşytly peýdalanmak, gorap saklamak boýunça biziň ýurdumyzda hem uly işler durmuşa geçirilýär. Bu iş dünýä boýunça hem yzygider ulgamlaýyn alnyp barylýandygyr. Derýa suwlaryny tygşytly peýdalanmak barada käbir gidroekologik maglumatlar:

1.  $1\text{ m}^3$  hapalanan suwy täzeden ulanmak üçin (senagat kärhanalarynda) 20-30  $\text{m}^3$  tebigy arassa suw gerek. Geljek 10-15 ýylda olaryň mukdary 10 esse artar diýip çaklanylýar.

2. Şäherde ýaşayan her adama gije-gündiziň dowamynda ortaça 150 litr töweregi suw doly ýeterlik. Emma bu san Aşgabatda 400 litr, Türkmenabatda 450 litr ýetýär.

3. Oba hojalygynda suwaryş ulgamlarynyň peýdalylyk derejesi köp ýurtlarda örän pes (bolmalysy 100% ýa-da 1-e deň). Türkmenistanda bu görkeziji 0,4-0,5 deň. Dünýäniň köp döwletlerinde ondan hem pesdir.

Derýa suwlaryny peýdalanmaklyk we gorap saklamaklyk yssy, gurak klimatly ýurtlarda (sebitlerde) örän ýokary derejede guralmalydyr. Garaşsyz baky Bitarap Türkmenistan hem şeýle zonada ýerleşýär. Şonuň üçin-de bu mesele Beýik Galkynyşlar eýýamynda Hormatly Prezidentimiziň gündelik aladalarynda hem ünsden düşürilmeýär.

Derýa suwlaryny gorap saklamak zerurlygyny başga hiç bir suw desgalary bilen deňeşdirip bolmaz. Sebäbi adamzadyň, organizmleriň ýaşayşynda agyz suwy üçin peýdalanmakda derýa suwlarynyň ähmiýeti örän ulydyr.

Ata-babalarymyz “Akar suwa haram ýokmaz” diýen hem bolsalar, hiç bir adamyň ýa-da hojalygyň ony hapalamaga haky ýokdur. Çünki suw halk we döwlet baýlygy. Onuň üçin ýurdumyzda suwuň sarp edilişine we hapalanyşyna gözegçilik edýän ekologiýa we tebigaty goraýyş gulluklary işleýär. Emma şeýle-de bolsa suwy peýdalanmakda düzgün bozmalar köp.

Adamzadyň gündelik durmuşynda peýdalanýan derýa suwlarynyň umumy gorlary (tutuş dünýä boýunça) ähli suw gorlarynyň 0,0002 %-ni dünýäniň ähli süýji suw gorlarynyň bolsa 0,005%-ni tutýar. Bu sanlar ýyllaryň dowamynda Ýer togalagy boýunça üýtgemeyär diýen ýalydyr. Diňe Ýer togalagynyň käbir böleklerinde ygalyň köp ýa-da az bolmagy netijesinde şol ýerlerde ätiýaçlyk gorlar hem belli bir ýyllarda azalyp ýa-da köpeliş biler.

Şonuň üçin-de ýyldan-ýyla sany artyp barýan adamzat üçin ýer togalagynyň ähli ýurtlarynyň (ylaýta-da süýji suw gorlaryna baý bolmadyk) ilaty üçin derýa suwlaryny aýawly rejeli, tygşytly peýdalanmak, olary hapalanmakdan gorap saklamak we arassalamak işleri esasy, ähliumumy meseleleriň biridir.

#### ***6.5.. Dünýäniň we Türkmenistanyň suw baýlyklarynyň hapalanmagyna, zaýalanmagyna we azalmagyna garşy göreş çäreleri. Hapalanan suwlary zyýansyzlandyrmagyň usullary***

Dünýäniň, şeýle-de Türkmenistanyň suw baýlyklarynyň hapalanmagy iki topara bölünýär: tebigy we antropogen.

Suw baýlyklarynyň tebigy hapalanmagy tebigy hadysalaryň täsirinde geçýär. Ummanlaryň düýplerinde dag emele gelme hadysasy, güýçli çagbaly ýagyşlardan toplanan sil suwlarynyň derýadyr köl, deňizdir, umman suwlarynyň goşulmagy, tüweleýdir güýçli tozanly ýelleriň suw giňişliginde badynyň gaçmagy, duran suw

ýataklarynda ösümlükdir haýwanlaryň galyndylarynyň çüýremegi we başga sebäpleriň täsiri bilen bolup geçýär.

Tebigy hapalanmalar köplenç möwsümleýindir, az möçberlidir we olar suwuň gabawuna düşüp ereýärler, dargaýarlar. Ondaky gaty jisimler suwuň düýbüne çökýär, ýeňilleri suwuň tolkunlary bilen gyra-kenara çykarylýar we netijede suwuň düzümi tämizlenýär. Ýöne, suwuň öz-özünü arassalamak häsiýeti çäklidir.

Suw baýlyklarynyň antropogen hapalanmasy adamzat jemgyýetiniň hojalyk işjeňligindäki galyndylarynyň (zir-zibilleriň), olaryň önümçilik işlerinde peýdalanýan kämilleşmedik tehnologiýalarynyň gaty zyňyndylarynyň, suwuk akyndylarynyň, gazşekilli maddalardaky agyr metallaryň tozanlarydyr gurumlarynyň ýer üsti we ýerasty suwlaryna düşmegi sebäpli bolup geçýär.

***Suwuň hapalanmagy diýip***, ýaşaýyş gurşawyna oňaýsyz täsirini ýetirýän ýa-da maddy gymmatlyklara zeňli jisimleriň suwa gelip goşulmagynda emele gelen fiziki, biologik galyndylaryň döremegine aýdylýar.

Suwlaryň hapalanmagynyň mineral, organiki, bakterial, biologik we ýylylyk görnüşleri tapawutlandyrylýar.

Suw ýataklarynyň mineral maddalar bilen hapalanmagy senagat kärhanalarynyň we oba-hojalyk önümçiliginiň akyndylary; organiki maddalar-mehaniki zawodlaryň, kagyz öndüriji kombinatyň, şäher-hojalyk ulgamlarynyň akyndylary bilen geçýär. Suwlaryň bakteriýalar we biologiki maddalar bilen hapalanmagy köpdürli ownuk jandarlaryň, şeýle-de kömelekleriň we suwotylaryň suwda köpçülikleýin köpelmegi bilen baglanyşyklydyr. Suw ýataklaryna çendenaşa köp gaýnan suw akdyrylanda ýylylyk hapalanmagyny döredýär, ýagny ol suw gurşawyndaky tebigy deňagramlylygy bozýar we suw jandarlarynyň ýaşaýyş şertini üýtgedýär.

Soňky ýyllarda suwy hapalaýjy maddalaryň görnüş düzümi köpeldi. Olaryň arasynda suwda kyn ereýänleri, eremeýänleri we zäherlileri kändir. Şolaryň biri nebit we radioaktiw galyndylarydyr. Dünýä ummanlaryna, deslapki maglumatlara görä her ýylda 10 mln.tonna nebit we onuň galyndy önümleri akdyrylýar (nebitiň 1 tonnasy suwa düşende 12 km<sup>2</sup> ýaýraýar we suw giňişliginiň üstüni birnäçe mm-den tä 2 sm çenli galyňlykda örtýär). Nebit ýaýrawunuň suw üsti örtügi suwuň atmosfera howasyna galtaşmasyny çäklendirýär, uglerodly-kislorodyň çalyşyk kadasyny üýtgedýär, suwuň durnuksyz bugarmasyny gowşadýar we suw gurşawyndaky ekologik deňagramlylygy bozýar. Şeýle-de uran magdanyny baýlaşdyryjy we ony senagat möçberinde peýdalanýan döwletler radioaktiw galyndylaryny beton gaplara salyp umman suwlarynyň düýbüne goýberýärler. Wagtlaýyn goragdaky radioaktiw galyndylary suw gatlagyny üznüksiz hapalap durýarlar. Irlandiýanyň kenaryndan birnäçe yüz kilometrlikde 1976-njy ýyldan bäri 40 müň tonna golaý radioaktiw galyndylary taşlandy. ABŞ-yň ýapon adalaryndan 1 müň kilometr uzaklykda Ýuwaş ummanynda täze radioaktiw galyndylarynyň zyňyndy meýdançasyny gurnandygy barada anyk maglumatlar bar.

**Türkmenistanyň ýer üsti suwlary-** derýalary adamyň hojalyk işiniň täsirinde tutuşlygyna, ol ýa-da bölekleyin hapalanma sezewardyr. Ýurtdaky derýalaryň suwlarynyň ýokary derejede minerallaşmagy tebigy we adam

täsirlerinde gitdigiçe artýar, suw assa-ýuwaş sulfat, soňra bolsa hlorid häsiýetine geçýär. Mysal üçin, Türkmen Aralýakasy (Aralýakasynyň howada goýýan duz-tozanlaryň äkidiliş we aşak iniş zolaklary boýunça) onuň 4-5-nji zolaklaryna girýär (1,74 mln.ga) we ol meýdana ýylda howada gaýýan gaty bölejikleriň 600 müň tonnasy (430 müň t suwarymly we 170 müň t golaýy çöllük ýerler) ýagýar. Bu duz-tozanlary Şabat, Gazawat, Gylyçbaý, Döwletýap suwaryş ýer üsti suw akabalarynyň minerallaşmagyna, talhlyk häsiýetiniň artmagyna we hloridleridir sulfatyň mukdarynyň ýokarlanmagyna getirýär.

Türkmenistanyň Prezidenti Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň “Daş töweregi goramak hereketleriniň milli meýilnamasy” resminamasynnda Türkmen Aralýakasynyň ekologiýa ýagdaýy derňelýär. Ol ýerleriň suw geçiriji akabalarynda (Şabat, Gazawat, Gylyçbaý, Hanýap) ýer üsti suwlarynyň minerallaşmak, talhlyk, hloridleridir sulfatlary saklaýyşlyk derejesiniň DÜ (GOST-yn) görkezijisinden (rugsat edilýän aňryçäk toplanmasyndan-REAT) ýokarydygy bellenýär. Maý aýyndan Sentýabr aýyna we Noýabr aýyndan Mart aýyna çenli degişlilikde ol:

Şabat akabasynda 1,06-2,07 g/l (REAT 1-1,5 g/l) we 8,8-17,6 mmol/kub/dm (REAT 7-10 mmol/kub/dm); Gazawatda-1,2-1,9 we 10-16; Gylyçbaýda-1-2 we 10-18; Hanýap akabasynda 0,9-2,1 g/l we 8,0-18,6 mmol/kub/dm. Ondan daşary sebitdäki ýerasty süýji suwlaryň ulanylýan kânleriniň 30%-e golaýynyň hapalanandygy anyklandy: welaýatyň iş ýüzünde ulanylýan sakasynyň ählisinde suwuň minerallaşmagy 0,3-0,7 g/l boldy, talhlygy 6,8-den 18,6 mmol/kub/dm çenli artandygy we bakteriologiýa ýagdaýynyň erbetleşendigi bellendi (agyzy suwy üçin REAT 1,5 g/l gury galyndy, talhlygy 10 mmol/kub/dm).

Ýurdumyzyň derýalarynyň hapalanmagy köpgranlydyr. Onuň sebäpleri:

- hapalaryň ýanaşyk ýerlerden akyp gelip goşulmagy;
- ýanaşyk ýerlerde bakteriologik ýagdaýyň mahal-mahal ýaramazlaşmagy;
- derýalaryň golaýynda ýerleşen çaklaýja ilatly ýerlerde merkezleşdirilen lagymlaryň ýoklugy;

- maldarçylyk fermalarynyň derýalara golaý ýerleşmekleri, olarda arassaçylyk kadalarynyň berjaý edilmezligi;

- suw goraýyş çäkleriniň bozulmagy;
- senagat kärhanalarynyň derýalaryň golaýynda ýerleşmegi;
- derýalaryň kenaryndaky zir-zibil dökülýän ýerleriň golaý bolmagy;
- zeýakaba-zeýkeş suwlarynyň akdyrylmagy;
- ýagyşdan dörän joşgunlar wagty iýilmek hadysalary we başgalar.

Türkmenistanyň Garagum derýasyndan galan derýalaryň ählisinde suw goraýyş zolaklary ýokdyr. Ol derýalaryň hapalanma mümkinçiliginiň ýokarylygyna galýandygyny görkezýär.

Ýurdumyzda derýalaryň hapalanmagyna garşy guramaçylyk-tehniki çäreleri geçirilýär. Ol suw goraýyş zolaklaryny döretmek we hojalyk işleriniň tertip-düzgünlerini berk berjaý etmek işleriniň toplumyndan ybaratdyr.

**Suw gorag zolagy diýip**, ýerasty suwlary, tebigy hem-de emeli suw ýataklaryny hapalamakdan, bisarpa harçlamakdan goramak üçin hojalyk işleri

gadagan edilip ýa-da çäklendirilip, tokaý dikeldiş çäreleri geçirilýän ýörite bölünen meýdanlara aýdylýar. Onuň ini 250-500 m-den 10-15 km-e çenli bellenýär.

Soňky ýyllarda senagat toplumyndan, hojalyk-durmuş ulgamyndan çykarylýan syryntgy ýa-da akyndy suwlaryň başda arassalanman, zyýansyzlandyrylman we hojalyk ulgamyna ýaramly edilmän derýa akabalaryna aşa köp goşulmagy olaryň suwunyň hapalanmagyna getirdi. Ol ýer üsti akabalarydaky suwlaryň tebigy öz-özünü arassalamak mümkinçiligini peseldýär, suw jandarlarynyň ýaşaýyş şertini özgerdýär, topragyň we ýerasty süýji suwlaryň hapalanmak howpuny artdyrýar.

Syryntgy (akyndy) hapalaryny suwlaryň düzüminden aýyrmak, olary zyýansyzlandyrmak önümçilik işleriniň kyn bolan meseleleriň biridir. Bu iş önümçiliginde dürli usullar ulanylýar: mehaniki, fiziki-himiki we biologiki.

Mehaniki usul syryntgy suwlardaky galyndylary suwuň düýbüne çökmeklige we süzgüçlerden geçirip mehaniki goşundylary aýyrmaklyga esaslanýar. Onuň kömeginde ýaşaýyş – durmuş syryntgy suwlardan suwda eremeýän akyndylaryň üçden iki senagat syryntgy suwlaryndan ondan dokuz bölegini aýyrmaga mümkinçilik berýär.

Fiziko- himiki usul syryntgy suwlardan has ownuk we eremedik organiki däl şeýle-de okislenýän we gowşak okislenýän organiki maddalary saplamaga salgylanýar. Onda elektroliz usuly giň peýdalanylýar. Ol syryntgy hapa suwlardaky organiki maddalary dargatmaga, agyr metallary saýlamaga ukyply bolup, eremedik jisimleriň mukdaryny 95% we eränleriniňki 25% çenli aşakladýar.

Syryntgy hapa suwlary ultrases, ozon, smola ionlaşdyrma we ýokary basyş usullary bilen hem arassalanýar.

Biologik usul derýalaryň we suw ýataklarynyň özünü tebigy arassalamak häsiýetine esaslanýar. Onuň düzüminde biosüzgüç (ýüzünde bakteriýa tutuşy bolan irimçik materialyň gatyndan geçirmek), biologik howuz (suwdaky bar bolan jandarlaryň işjeň gatnaşygy) we aerotenka (içi işjeň bakteriýaly we örän ownuk jandarly gyrmançadan geçirmek) görnüşleri ulanylýar.

Şeýlelikde senagat ulgamynda ulanylýan suwlar önümçilikdäki işgärler üçin howupsyz bolmalydyr, abzaldyr gurallary posladyp hem duz gatlaklaryny çökerip çüýretmeli we öndürilýän önümiň hilini peseltmeli däldir. Oba hojalyk ýerlerini suwaryşa gidýän suwlar ösümlik üçin zyýansyz bolmalydyr, hasylyň hilini we topragyň düzümini ýaramazlaşdyrmaly däldir. Biosferanyň suw gurşawunyň hapalanmagynyň peselmegini üpçün ediji toplumlaýyn çärelere şu aşakdakylar girýär.

— senagat önümçiliginde azsuwly ýa-da galyndysyz suwuň aralyk arassalaýjysy ýa-da sowadyjysy we galyndylaryny peýdalanyjysy bolan suw üpjünçiliginiň ýapyk aýlawunyň tehnologiýasyny döretmek;

— galyndylaryň möçberini azaltmak üçin tilsimat (tehnologiýa) usullaryny kämilleşdirmek bilen suwsyzlandyrylan ýa-da konsentirlenen erginli hapalaýjylaryny ýer jümmüşine ýerleşdirmek;

— senagat we hojalyk-durmuş galyndylaryndan hapalanan syryntgy hapa suwlary arassalamagyň dürli usullaryny ulanmak;



— oba we tokaý hojalyklaryň önümçiligini çendenaşa himiýalaşdyrmagy peseltmegiň , esasan-da ösümlikleri zyýankeşlerden we keselden goramagyň , ekinleri haşal otlardan sapalmagyň üpjünçiligini biologiki we agrotehniki çäreleriň täsirliliginiň hem-de olaryň peýdalanylyşynyň ýaýrawuny giňeltmegiň hasabyna alyp barmak ;

— dünýa ummanlarynyň düşýän nebit önümleriniň mukdaryny peseltmegi üpjün edýän tankerleriň gurluşyny, derýa we deňiz gämiçiliginiň ulanylyşyny , deňizden nebit alnyş tehnologiýalaryny kämilleşdirmek ; derýa we deňiz portlarynyň üstki suw giňişliginiň nebit hapalanmalaryny arassalamak boýunça çäreleri durmuşa geçirmek.

#### ***6.6. Suwarymly ekerançylykda, maldarçylykda we önümleriň gaýtadan işlenýän kärhanalarynda süýji suwuň ulanylyşynyň dartgynly meselelerini çözmegiň ýollary***

Dünýäde şeýle-de Türkmenistanda ýer üsti suwlaryň köpüsi oba hojalyk ekerançylygy üçin peýdalanylýar. Gurakçylyk, çöllük we sähra zolaklarynda ýerleşen döwletlerde onuň sarp ediliş mukdary has-da artýar.

Türkmenistanyň ýer üsti suwlarynyň 93,6%-imi suwarymly ekerançylyk üçin sarp edilýär. Ýer üsti suwlaryň akymyny kadalaşdyrmak, toplamak we suwaryş döwründe netijeli ulanmak maksady bilen , umumy peýdaly sygymy 3,5 mlrd. Kub/m golaý bolan 16 sany suwaryş suw howdanlary guruldy. Olaryň iň ulusy: Garagum derýasynda – Zeyit, Hanhowuz, Köpetdag we Murgap derýasynda Saryýazy suw howdanydyr.

Ýurdumyzdaky derýalaryň suwarymly ekerançylyk üçin ulanylýan suwlaryň hili irki döwürlerde gowudy . Suwlaryň düzüminde bar bolan tebigy duzlaryň ujypsyzja mukdary topragyň hil ýagdaýyna we ösümlikleriň ösüp boý alyş şertine täsir etmesi juda azdy. Ýöne soňky ýyllarda tebigy we adam işjeňliginiň täsirinde derýalaryň suwluguny we olaryň suwlarynyň himiki düzümi üýtgedi. Aýratynda ýurdumyzyň ýer üsti suw baýlyygynyň esasy düzýän Amyderýanyň suwunyň gidrohimiki düzümi üýtgedi, onuň minerallaşmasy artdy we ion düzümi özgerdi.

#### ***6.7. Türkmen kölüniň sebit we Türkmenistan üçin durmuş ykdysady-ähmiýeti***

Türkmenistandaky „Altyn Asyr” Türkmen kölüniň gurluşygyna 2000-nji ýylyň 31-nji awgustynda badalga berildi. Türkmen köli topragyň şorlaşmagy suw baýlyklarynyň hapalanmagy, ýerasty suwlaryň derejesiniň ýokary galmagy we suwarymly ýerleriň hem-de çöl örilleriniň suwa basdyrylmagy bilen baglanyşykly meseleleriň çözgüdini tapmakda möhüm ähmiýete eýe bolar.

Bu kölüň gurluşygynyň diňe zeyakaba-zeýkeş suwlaryny akdyrmaga niýetlenip hiç bir ýagdaýda Amyderýadan hem-de beýleki suwaryş çeşmelerinden suw almaga niýetlenip gurulýan desga dälidir.

Häzirki wagtda Türkmenistanyň ýerüsti baýlyklarynyň esasy çeşmesi Amyderýadyr. Ol Garagum derýasy arkaly Lebap, Mary, Ahal, Balkan welaýatlarynyň melioratiw ulgamlaryny ýeke-täk suwaryş toplumyna birleşdirýär. Şeýle-de Amyderýa Lebap we Daşoguz welaýatynyň suwa bolan talaplaryny üpjün edýär.

Suwarymly ýerlerde onuň suw baýlyklaryndan peýdalanylanda  $6 \text{ km}^3$  möçberde zeýakaba-zeýkeş suwlaryny hasaba alnanda 1998-nji ýylda  $11 \text{ km}^3$  – dan geçdi.

Lebap welaýatynda döreýän zeýakaba-zeýkeş suwlar az-kem minerallasan ( $2,5 \text{ g/l}$  golaý) bolup, onuň belli bir agdyklyk ediji bölegi tebigy çöketlik (ketdeşora) akdyrylýar.

Diňe Lebap welaýatynyň çäklerinde 1990-2000-nji ýyllarda Türkmenistan we Özbegistandan ýylyň suwlylygyna baglylykda her ýylda  $2,57\text{--}4,86 \text{ mlrd.m}^3$  zeýakaba-zeýkeş suwlary Amyderýa akdyrylýardy. Şeýle antropogen täsir Amyderýanyň suwunyň hilini peseldýär. Onuň minerallaşmagyny  $0,9\text{--}1,44 \text{ g/l}$  ýetirdi.

Mary Ahal, Balkan welaýatlarynda emele gelen zeýakaba-zeýkeş suwlary Garagum çölüniň çöketliklerine akdyrylýar. Şonda ol ýerlerde mal örilerini suw basýar, olaryň meýdany we önümliligi azalýar.

Daşoguz welaýaty çylşyrymly ýagdaýda, zeýkeş suwlarynyň akymynyň  $65\%$ -den gowragy Özbegistanyň Horezm welaýatynyň çäklerinde döreýär we köllük hem Derýalyk akabalary arkaly geçip gidip, Sarygamyş kölüne – akmaýan tebigy suw ýatagyna, baryp guýýar.

Häzirki wagtda kölüň suwunyň möçberi  $59 \text{ km}^3$ -e, suw üstüniň meýdany bolsa  $3,7 \text{ km}^2$ -e ýetýär.

Esasy akabalar arkaly akdyrylyp äkidilýän zeý suwlarynyň mukdary ýyl saýyn ösüp  $4,9 \text{ km}^3$  tä  $7,3 \text{ km}^3$  çenli artdy.

Bu kölüň 2009-njy ýylyň 15-nji iýulynda Hormatly Prezidentimiziň ak pata bermegi bilen ulanmaga tabşyryldy.

Bu suw ýoly Zeýakaba-zeýkeş suwlarynyň Lebap welaýatynyň çäklerinden Amyderýanyň hanasyna, Mary, Ahal welaýatlarynyň suwarymly ýerlerinden Merkezi Garagumuň çöketliklerine akdyrylmagynyň bes edilmegine getirdi.

Türkmen kölüniň gurluşygyny tebigaty goraýyş çäreleri bilen utgaşdyrylýar. Şeýlelikde akdyrylýan zeý suwlarynyň hilini gowulandyrmak üçin ony biologik usulda (ýokary derejeli ösümlikeriň kömegi bilen) arassalamak, göz önünde tutulýar. Şu maksat bilen hem suw äkidiji ugurlarynyň uzaboýuna „ýol ugry“ biologiki arassalaýjy meýdanlary (biplato) döredilýär. Akymlaryň ahyrky birleşýän ýerinde bolsa „aşak akym“ (aýakuç) biologiýa meýdanlary döredilip ol biologik usullar özüni doly ödeýar.

Ekologik howpsuzlyk, suwdan netijeli peýdalanmak, çölleşmäniň önüni almak, häzirki zaman ylmyň we tejribeleriniň gazananlary azyk howpsuzlygy hem-de ilatyň ösmegi ýaly wajyp meselelere gönükdirmek üçünji müňýyllygyň global meseleleriniň birine öwrülýär. Bu babatda häzir bütin dünýäde tagallalary we tejribeleri birikdirmek möhümdir.

Şu meseleleriň onuň çözülmegi babatda Türkmenistanyň göreldesi, milli Liderimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň öňe sürýän batyrgaý başlangyçlarydyr. Teklipleri tutyş ýer ýüzünde giň seslenmä eýe bolýar. Muňa dünýäniň iň uly çölleriň biri hasaplanýan Garagumda asyryň iň iri gidrotehniki desgasyňa öwürlen “Altyn Asyr” Türkmen kölüniň döredilmegi aýdyň mysaldyr. Türkmen ykdysadyýetiniň milli ylmyň, gazanylan tejribeleriň, ýerli gurluşykçylaryň güýji bilen döredilen “Altyn Asyr” Türkmen kölüne gyzyklanma, onuň ähmiýetine bilesigelijilik barha artmak bilen 24-nji martda “Awaza” milli syýahatçylyk zolagynda açylan “Altyn Asyr” Türkmen kölüniň sebitiň ekologik ýagdaýyny gowlandyrmakdaky ähmiýeti “atly halkara konferensiýa munuň şeýledigini äşgär görkezdi. Konferensiýa dünýäniň 16 ýurdundan alymlaryň we ekspertleriň 180-den gowragy gatnaşdylar. Suw serişdelerini peýdalanmagyň, sebitde tebigy ekologiýa ulgamyny gorap saklamagy halkara derejisinde üpjün etmek, bu ulgamda ýer ýüzünde gazanylan ylmy başlangyçlary we öndebaryjy tejribäni ornaşdyrmak konferensiýanyň esasy temasy boldy.

Ylaýta-da BMG- niň önüni alyş diplomatiýasynyň Merkezi Aziýa boýunça sebit merkeziniň başlygy Mirosław Ýenča, BMG-niň Ylym, Bilim we medeniýet baradaky guramasynyň (ÝUNESKO) sebit wekili Kunli Han, BMG-niň Ýewropa ykdysady toparynyň ekologiýa syn boýunça maksatnamasynyň ýolbaşçysy Entoni Nunes dagy öz çykyşlarynda “Altyn Asyr” Türkmen kölüniň döredilmeginiň diňe bir türkmenistanlylar üçin däl, Merkezi Aziýa Sebitinde ekologik durnuklylygy üpjün etmek, ýerleriň şorlaşmagynyň önüni almak, öri meýdanlaryň hasyllygyny gowlandyrmak, bu kölde hemişelik mesgen tutynjak we düşläp geljek dürli görnüşli millionlarça guşlaryň çöl gzelligine etjek täsiri, ekohankeşdelik ýaly täze ugruň milli ykdysadyýete goşulmagy, şor suwlary ylmy esasyda gaýtadan işlemek ýaly möhüm meseleleriň çözgüdine öwrüljekdigini nygtadylar.

2009-njy ýylyň 15-nji iýulynda hut hormatly Prezidentimiziň özüniň gatnaşmagynda birinji tapgyry açylan “Altyn Asyr” Türkmen köli häzir Garagum gujagyndaky Garaşor we Demirgazyk baş akabalara birikdirilmegi, şeýdibem ýurdyň ähli çägendäki zeý suwlaryň uzynlygy 103 klometre, ini 18.6 kilometre barabar bolan 132 kub kilometrlik ägirt köle akdyrylyp ugralmagy, hakykatdanam, taryhy waka öwrülipdi.

Takyk maglumatlara görä ýurdumyzyň suw serişdesiniň mukdary 25 milliard kub metre barabardyr. Alymlaryň hasaplamalaryna görä Türkmenistanyň suw baýlyklarynyň 100-den 90 bölegi, suwy 20-23 milliard kub metre golaýy oba hojalyk ekinlerine suwarmaklyga sarp edilýär. Daýhançylyk tejribeleriň hem-de ylmy maglumatlaryň görkezişi ýaly, ýerüsti suwaryş usullarynyň düzgünleri, tehniki taýdan üpjünçiligi we tehnologiýasy dolulygyna hem-de takyk berjaý edilen halatlarynda şol suwlaryň 10 göterim möçberi ekinleri kök uran gatlagyndan aşak süzülüp, ýerasty suwlara goşulýar. Anyk aýdanda zeý emele gelýär. Bu ýagdaý, elbetde, suwarymly ekarançylykda zeý suwlarynyň döremek hadysasynyň hemişelikdigini, munuň iň ygtybarly ýolunyň bolsa, erkin çykan suwlary akabalar arkaly bellenen ýere guýdurmagyň zeruryýetdigini görkezýär. Ençeme ýyllaryň dowamynda Amyderýanyň basseýnine hem-de Garagum çölünüň çöketliklerine zeý

suwlaryň akdyrylmagy ekologik sazlaşygyň bozulmagyna, suwarymly ýerleriň gaýtadan şorlaşmagyna, öri meýdanlaryň zaýalanmagyna, Amyderýanyň aşak akymynda suwuň duzlulyk derejesiniň ýokarlanmagyna getiripdi.

Täze Çalkynyşlar eýýamynyň ykdysady gudraty hökmünde äleme ady dolan “Altyn Asyr” Türkmen kölüniň döredilmegi, ine, şu yagdaýlaryň doly önüni almaga ýardam eder. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň belleýşi ýaly “Diňe bir biziň ýurdymyz üçin däl, eýsem, tutuş Merkezi Aziýa sebiti üçin iňňän uly ähmiýeti bolan “Altyn Asyr” Türkmen kölümiz beýik işlerimiziň ajaýyp miwesidir, milletimiziň buýsanjydyr”.

## **6.8. HAZAR DEŇZINIŇ EKOLOGIK MESELELERI WE OLARYŇ ÇÖZÜLIŞI**

Hazar dünýäde iň gadymy reliket köli bolup, biziň günlerimizde üýtgeşik florasy we faunasy bolan köldür. Ol dünýäde bekre balyklarynyň toparlarynyň duş gelýän ýeridir. Demirgazykdan Günorta ugra 1200 km, ini 320 km, suwuň göwrümi 80 müň km<sup>3</sup>, kenar çyzygynyň uzynlygy 7 müň km-dir. Onuň kenarynda Azerbeýjan, Eýran, Gazagystan, Orsyýet, Türkmenistan ýaly döwletler ýerleşýär.

Bu döwletleriň hemmesi üçin Hazar deňzi halk hojalyk ähmiýetlidir. Hazarýaka döwletleri özüniň ykdysady ösüşini ýokarlandyrmakda Hazaryň tebigy baýlyklaryny ulanmaklyga uly üns berýärler. Balyk tutmaklyk, deňizde ýük daşamak we ýolagçy gatnatmak, kenarýaka gorlaryň uglewodorod çig mallaryny gazyp almak durmuş-ykdysady örän ähmiýetlidir. Hazar deňziniň düýbi uglewodorod çig mallarynyň gorlaryna görüp-eşidilmedik derejede baýdyr. Bu ýerde dünýäniň iň iri nebit-gaz ýataklary bardyr. Hazaryň Türkmenistana degişli böleginde «Western Geofizikal» kompaniýasynyň maglumatlaryna görä, 11,5 mlrd tonna nebit we 5,5 trillion m<sup>3</sup> tebigy gazyň gorlary bardyr. Deňziň saý ýerleri we kenar ýakalarynyň suwly, batgaly ýerleri deňiz jandarlarynyň, balyklaryň, dýwlenleriň we guşlaryň köp ýaşaýan ýeri bolup, olar halkara ähmiýetlidir. Hazaryň türkmen böleginde Hazar goraghanasy ýerleşýär. Onda deňze gyşlamaga gelýän guşlaryň 2/3 bölegi bardyr. Soňky ýyllarda Hazar deňzi tebigy baýlyklary özleşdirmeginiň merkezine öwrüldi. Deňiz ýalpaklyklarynda we kenarýaka zonalarynda tebigy baýlyklaryň ekologiki talaplar göz önünde tutulmazdan çendenaşa köp çykarylmany suw gursawynyň hapalanmagyna, bioresurslaryň kemelmegine, ekoulgamlaryň pese düşmegine we ilatyň ýaşaýşynyň, durmuş-ykdysady şertleriniň ýaramazlaşmagyna getirdi.

Hazar deňziniň möhüm aýratynlyklarynyň biri ol hem deňiz suwunyň derejesiniň üýtgäp durmagydyr. 1978-1995-nji ýyllar arasynda deňiz suwunyň derejesi 2,5 m ýokary göterildi. Bu bolsa örän ýiti ekologik ýagdaýy dörettdi. Ol Hazarýaka döwletleriniň kenarýaka zonalarynda uly ykdysady ýitgileri dörettdi. Hazar deňziniň sebitinde emele gelen ekologik ýagdaý diňe bir kenarýaka ýurtlarynyň halklaryny däl, eýsem halkara guramalaryny hem çuňňur tolgundyryýar.

1995-nji ýylda Hazarýaka döwletleriniň hökümetleri halkara guramalary (PROON, YUNEP, Bütindünýä banky) bilen bilelikde Hazar deňziniň ekologik

ýagdaýyny gowulandyrmak üçin Hazar Ekologik Maksatnamasyny döretmek hakynda karar kabul etdiler. Maksatnamanyň esasy wezipesi Hazar deňziniň durnukly ösüşini gazanmak we ekologiýasyny gowulandyrmaklykdyr. Munuň üçin:

- deňiz suwunyň derejesiniň üýtgeýän şertlerinde ýaşamak;
- häzirki döwürde bar bolan hapalanyşynyň önüni almak;
- Hazar deňziniň ekologik elementlerini dikeltmek wezipeleri kesgitlenildi.

Hazar deňziniň ekologik ýagdaýyny gowulandyrmak maksady bilen Hazar Ekologik Maksatnamasynyň baş edarasy, ýagny, Ýolbaşçy komiteti döredildi. Ol maksatnamanyň ýolbaşçylygy her ýyl maksatnamanyň işinde ýetilen sepgitlerine baha bermek üçin maslahatlar geçirýär. Ýolbaşçy komitetiň düzümine Hazarýaka döwletleriniň her birinden bir wekil girýär. Türkmenistandan wekil bolup Tebigaty goramak baradaky ministrlig gatnaşýar. Ondan başga-da Ýolbaşçy komitetiň düzümine PROON-nyň, ÝUNEP-iň, Bütindünýä Bankynyň wekilleri gatnaşýar.

Ýolbaşçy komitetiň maslahatlary her gezek elipbiý tertibinde Hazarýaka döwletleriniň birinde geçirilýär. 2001-nji ýylyň oktýabr aýynyň 31-i we noýabr aýynyň 1-i aralygynda Moskwada geçirilen maslahatyň karary boýunça 2001-nji ýylyň oktýabr aýyndan 2002-nji ýylyň oktýabr aýyna çenli aralykda Ýolbaşçy komitetiň başlyklygyna Türkmenistanyň wekilleri saýlanyldy. Hazarýaka döwletleriniň her haýsy önde goýan meselesi boýunça çykyş edýärler. Türkmenistan şeýle derwaýsyz meseleleriň hatarynda «Çölleşmäge garşy göreş çäreleri», «Ilatyň saglygy we durnukly ösüşi» ýaly meseleleri girizdi. Azerbeýjan döwleti - «Hapalanyşa gözegçilik», Russiýa Federasiýasy - «Balyk hojalygy», «Hukuk we normatiw meseleleri», Eýran-Yslam Respublikasy «Hapalanyşyň derejesini kemeltmek», «Kenarýaka zonalaryny dolandyrmaklygy toplumlaýyn meýilnamalaşdyrmaklyk», Gazagystan «Biodurnuklylyk», «Deňiziň suwunyň üýtgäp durmaklygy» we ş.m.

«Çölleşmäge garşy göreş çäreleri» Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrliginiň Milli çöller instituty tarapyndan düzüldi. Bu institutda dünýä möçberindäki tejribeler toplanyldy. Ýagny, dünýä möçberinde çölleşmek hadysasyny, şol sanda Hazar deňiz sebitlerinde hem çölleşmek hadysalary baradaky tejribeler toplanyldy. Bu işleriň esasynda tebigy hem antropogen hadysalaryň netijesinde dörän ýagdaýlara garşy göreş çäreleri işlenilip düzüldi.

«Ilatyň saglygy we durnukly ösüş» baradaky maksatnama 2000-nji ýylyň awgust aýynda işlenilip düzüldi. Bu maksatnamanyň esasynda Hazar deňziniň kenarýaka sebitlerindäki zonalarda ilatyň saglygyna täsir edýän ekologik ýagdaýlar öwrenilýär.

Türkmenistanda Hazar deňziniň ekologik ýagdaýyna uly üns berilýär. Hazar deňziniň sebitinde ekologik ýagdaýlary gowulandyrmak maksady bilen Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow birnäçe il-ýurt bähbitli resminamalara gol çekdi. Olaryň arasynda «Hazar deňziniň sebitlerinde ekologik ýagdaýy düýpli gowulandyrmak hakyndaky» Permany we Balkan we Lebap welaýatlaryndaky ilatly ýerleriň suw üpjünçiligini gowulandyrmaga gönükdirilen çözümleri mysal getirmek bolar.



Diňe nebitiň dökülüşini kemeltmek we olaryň daş-töwerekdäki gurşawa we adamyň saglygyna edýän täsirini kemeltmek üçin 2001-nji ýylyň 21-nji awgustynda «Hazar deňzine nebit dökülüşini barada Türkmenistanyň milli duýduryjy meýilnamasy» peýda boldy.

Häzirki wagtda in bir derwaýys meseleleriň biri Hazar deňziniň statusyny belli etmekdir.

#### ***6.9. Aral deňziniň ekologiki meseleleri. Araly halas etmek boýunça geçirilýän Halkara maslahatlar we olarda kabul edilen çözgütler***

Adamyň ekologik gurşawa soňuny oýlaman, gözegçiliksiz we barlagsyz aralaşmagy, onuň özüniň ýaşaýşyna we abadançylygyna howp salýan agyr özgerişlikleriň ýüze çykmagyna getirýär.

Aral deňziniň ýok bolup gidişi meselesi häzirki döwrüň in agyr ekologik meselesi bolup durýar we oňa, hat-da milli betbagtçylyk meselesi diýsek hem ýalňyşmarys. Aral deňziniň meselesi öz gözbaşyny geçmişden başlaýar. Ýöne soňky 10 ýylyň içinde bu mesele adamy gynandyrýjy derejä ýetirdi. Merkezi Aziýanyň ähli ýerlerinde güýçli depginde gurulan suwaryş ulgamlary, köp sanly ilatly ýerleri we senagat kärhanalaryny suw bilen üpjün etmek bilen bir hatarda, hemme taraplaýyn ägirt uly betbagtçylyk bolan – Aralyň ýok bolup başlanmagynyň sebäbi boldy. Hut ýaňy – ýakynda çöllerden we sähralardan alnyp täze suwarymly meýdanlara öwrülen ýerler mynasybetli ýeňiş sazalary ýaňlanýardy we şunda ol suwuň araldan alnyp, ony suwsuz galdyrylýanlygy düýbünden ünsden düşürilýärdi. Bu bolsa adamyň gidrosfera bilen baglanyşykly uly gidrotehniki işleriniň biridir.

Eger 1911-1962-nji ýyllarda Aral deňziniň derejesi absolýut belgide – 53,4 m, deňizdäki suwuň göwrümi  $1064 \text{ km}^3$  suwuň ýüzüniň meýdany 66 müň  $\text{km}^2$ , suwuň minerallaşmasy 10-11 g/l bolan bolsa, 1994-nji ýylda suwuň derejesi 32,5 m, ýagny absolýut bellige çenli peseldi, göwrümi 2,5 esse ( $400 \text{ km}^3$  azrak), suwuň ýüzüniň meýdany 32,5 müň  $\text{km}^3$  we suwuň mineral duzlar bilen baýlaşmagy 2 esse artdy.

Öňler deňiziň ulaga, balyk hojalygyna we howa şertlerine täsir edýän ägirt uly ähmiýeti bardy. Aral Amyderýanyň we Syrderýanyň akymalarynyň hasabyna her ýyl  $56 \text{ km}^3$  suw alýardy. Şu günlerde biz hem bir deňiz – kölüň ýerine 2 sany köl galyndysyny görýäris. Aralyň suwunyň derejesiniň 20 m-den köpräk aşak düşmegi netijesinde onuň kenarlary 60-80 km çenli yza çekildiler. Amyderýa we Syrderýanyň deltalary hem ýaramazlaşdy. 4 mln ga meýdandan köp ýerde deňiziň düýbünüň üsti açyldy. Şu meýdanlar ýene bir çöle, adamyň eli bilen döredilen çöle öwürldiler. Deňiziň guran üsti açylan düýbünden ýeller duzy we tozany yokaryk howa göterip yüzlerce kilometrlere äkidýärler we bu diňe bir Aralyň töweregindäki ýerleriň dälde has uzakda ýerleşen ýerleriň hem çöle öwürilmegine alyp barýar. Aralyň guran düýbünde ilkinji gezek 1975-nji ýylda kosmosdan



alynan suratlardan mälüm tozanly – duzly tupanlar häzir adaty bir zada öwrüldiler . 80-nji ýyllardan başlap şeýle tupanlar her ýylda 90 günläp bolup durýar. Göterilýän tozan uzynlygy 400 km , giňligi 40 km çenli howa giňişligini eýeläp öwürýär we onuň täsirini ýetirýän meýdanynyň radiusy 300 km çenli bolýar . Her ýyl atmosfera 15 mln tonnadan tä 75 mln tonna çenli tozan we duzlar göterilýär . Bu ýagdaýlaryň ählisi Aralyň töweregindäki ýerlerde howa şertleriniň özgermegine we ol ýerleriň guraklygy iň ýokary derejä ýeten ýerlere öwürilmegine alyp geldi . 1983-nji ýyldan başlap Aral balyk tutulýan ýer bolmagyny bes etdi. Gämileriň poslap ýatan galyndylaryny , balykçylaryň öň ýaşan emma häzir bolsa weýran bolup haraba öwürülen ýerlerini Aralyň häzirki kenar ýakasyndan has uzakda görmek bolýar . Boz köl , Altyn köl , Karatma ýaly aýlaglar ýok bolup gitdiler. Ak petpin arhipelagy gury ýer bilen birleşdi . Öri we ot-bede ýatyrylýan meýdanlar ýok boldular . Suwuň barha ösýän gytçylygyny , onuň barha erbetleýän hili , ol ýerleriň topragynyň we ösümlik örtügininiň erbetleşip , ol ýerdäki flora bilen faunonyň özgermegine , ekerançylyk ýerleriniň flora bilen faunanyň özgermegine we hasyllylygynyň peselmegine alyp geldi . Şol meýdanlaryň günorta bölegindäki Gazakderýanyň we hapa suwlary ýygnaýan esasy KS-1 , KS-3 we KS-4 zeýkeşleriň akymynyň guýulýan ýeri bolan Žiltýrbas kol- batgalyk toplumy emele geldi .

Aral Gazak dilinde “Ada “ diýmekdir . Bu dogrudan hem şeýle . Aral deňzi ýaňy ýakynda dünýäde iň uly ýapyk , sähralaryň, ýarym çöller we çölleriniň ummanynyň arasyndaky özboluşly inňän arassa suw adasy bolup durdy. Suwunyň durulygy boýunça Araly Baýkal köli bilen deňeşdirýärdiler . Aralyň ihtiafaunasy, balyklaryň häzir ýok bolup giden görnüşleri çapak, žereh tirana , aral azatmahi balygy kepir Aral çapak balygy ýaly görnüşlerine baýdy.

Aralyň ýok bolup gitmegi, dünýä kataklizmleri bilen deňeşdirilende Amazoniýanyň basseýnindäki tropiki tokaýlaryň ýok edilmek howpundan soň 2-nji ýerde durýar . Aralyň ýok bolup gitmegi ägirt uly Merkezi Aziýa regiony üçin ( diňe onuň üçin hem däl ) hiç zat bilen deňeşdirip bolmajak heläkçilikdir we bu ýerde ýaşaýan halklaryň mundan beýläk şu ýerde ýaşamagy hem howp astynda bolýar (Beknazow we Nowikow 1995 ýyl ).

Aral , özüni suw bilen üpjün edýän beýik Týan –Şan we Pamir dag belentliklerinden örän daşda Merkezi Aziýanyň çölleriniň içinde ýerleşendir . Özüniň suwuny ol iki derýanyň Amyderýa we Syrderýanyň akymларыndan we köp bolmadyk atmosfera ygallaryndan (120 mm ) alyp durýar . Aral akymy bolmadyk köl bolany üçin onuň suw derejesiniň özgerip durmagy bir tarapdan gelyän suwuň göwürümine, beýleki tarapdan suwuň milli ykdysady hajatlara sarp edilişine we köp derejede onuň bugarmasyna bagly bolup durýar . Aralyň suw derejesiniň deňagramlylygynyň soňky ýüzelli ýa-da ikiýüz ýyllygyndaky üýtgäp durmagynyň netijesi takmyndan + - 1,7 m boldy. ( Şmitkow 1970 ýyl ).

Suw tiz-tizden özüniň Günbatar hanalary we derýanyň akymyň ugurlary boýunça Sarygamys depressiýasyna akýardy . Emma ilet çaltlyk bilen

gaçylary dikläp suwy ýene-de onuň esasy hanasy bilen Arala akdyrýardy . XVII-nji asyryň başyndan başlap Amyderýa diňe Aral deňizine akyp başlady . Diňe käwagt suw joşguny sebäpli Amyderýanyň suwlary Günbatara akdyrylýardy , emma olar deňiziň derejesiniň özgermelerine düýpli täsir edip bilmeýärdiler . Geçirilen barlaglaryň netijesinde soňky 200 ýyl içinde suwuň 3 gezek ýokary galmagy we 2 gezek aşak düşmegi bolup geçendigi mälim boldy .

1910-1961-nji ýyllarda deňiziň derejesi onuň absolýut belgisiniň töwereginde bolup geldi . 1961-nji ýylda ol 53,4 m boldy. 1960-1970-nji ýyllar aralygynda Gazagystanda we Merkezi Aziýada täze ýerleriň güýçli depginde açylmagy sebäpli derýalardan we suw howdanlaryndan alynýan suwuň möçberi 2 esseden hem köp boldy ..

Aralyň töweregindäki ýerlerde onuň guramagy sebäpli çylşyrymly , toplumlaýyn ekologiki , sossial – ykdysady we demografiki , özgerişlikleriniň döreýşi we täsiriniň netijesi boýunça halkara global häsiýetde bolan meseleler emele geldi .

Bir ýurt ýüze çykan bu meseleleriň hötdesinden gelip bilmeýär . Olaryň üstünlikli çözgüdi , diňe köp ýurtlaryň ilki bilen Merkezi Aziýa ýurtlarynyň bilelikdäki , ylalyşykly özara gatnaşyklarynyň netijesinde bolup biler . Şu mesele boýunça 1993-nji ýylda Daşkent we Gyzył – Orda şäherlerinde, 1994-nji ýylda Nukusda, 1996-njy ýylda Daşkentde we Nukusda ,Merkezi Aziýanyň döwlet baştutanlarynyň derejesinde, Russiýa Federasiýasynyň wekilleriniň gatnaşmagynda bolan duşuşykda Aral meselelerini çözmek baradaky guramaçylyk düzümlerini kämilleşdirmek barada karar kabul edildi .

2001-nji ýylda Özbegistanyň we Ukrainanyň alymşol sanda Aralyň we onuň ýanyndaky ýerleriň meseleleriniň çözülişine ýardam etmek, özleriniň alyp barýan işleriniň biri bolan , döwlete degişli bolmadyk jemgyýetçilik guramasy giosfera ylymlarynyň halkara akademiýasy döredildi.

Sebitde emele gelen iň bir çylşyrymly ekologik sossial - ykdysady ýagdaýdan çykmagyň nähili ýagdaýlary barka? Bu ýagdaýlar umumy görnüşde, Merkezi Aziýa döwletleriniň we Halkara guramalarynyň Aral deňiziniň basseýnini dyngysyz ösdürmek barasyndaky meseleler boýunça 1995-nji ýylyň 20-nji sentýabrynda Nukus şäherinde kabul edilen Deklarasiýasynda anyklandyryldy .

Bu Deklarasiýa dyngysyz ösdürmegiň esaslaryna berk berilen bolmak bilen ähli ünsi şu esasy ugurlara gönükdirmegi göz önünde tutýar . Ýagny: oba we tokaý hojalygyny has deňagramly ulgama geçmegi, suw resurslaryndan tygşytly peýdalanmak usullaryny işläp düzmek arkaly irrigasiýanyň netijeliligini has götermek ;daşky gurşawy goramak we suwaryş boýunça döwrebap täze tilsimatlary ulanmak, sebitiň tebigy baýlyklaryny toplumlaýyn dolandyryş ulgamyny kämilleşdirmek .

Araly gorap saklamak boýunça bitnäçe, hat-da örän gapma-garşylykly pikirler bar.

Birinji pikiriň tarapdarlary, Aral deňizini tebigy suw howdany ýaly saklamak hökman däl diýip hasaplaýarlar. Olaryň pikirine görä şol ýerlerdäki

suwaryş meýdanlaryny, suw çeşmeleriniň galanjasynyň hemmesini ulanyş Araly akar suwdan kesip giňeltmegi teklipl edýärler.

Emma bu teklipleriň Aralyň töweregindäki ýerler üçin weýrançylykly täsiri bardyr, birinjiden: guradylan ýerlerde örän, örän köp derejede toplanan duzlaryň - ilki bilen karbonatlaryň, soňra mirobilit, ondan soň astrohonit we galitiň çendenaşa köp toplanmagy sebäpli şeýle täsir ýüze çykýar. Şol duzlary ýel göterip ägirt uly meýdanlara, ägirt uly suwarymly ýerlere dargadyp ,olary oba hojalygy üçin ulanyp bolmajak derejede weýran edýärler. Şu weýrançylykly täsirler ýerasty suwlaryna hem geçýärler, sebäbi olaryň düzümi topragyň düzümindäki duzlar we onuň nähili derejede duzlanandygy bilen baglydyr. ( Myradow 1986ý, Walukonin 1984 ý ).

Howa şertleriniň aridizleşmegi (has gurak ýagdaýa geçmegi) supsesiýa şertleriň täsiri astynda ösümlikleriň şeýle tertipde özgermegine alyp geldi. Gidrofitler, mezofitler, gidrogalafitler, galofitler, terrofitler (Amyderýanyň deltasy); galofitler, galoparafitler, psommoftitler (Uzunkapr diýlen ýerde) 760 müň ga meýdany eýelän ösüp oturan gamyş jeňňeli 90-njy ýyllaryň ahyrynda düýbünden diýen ýaly ýok bolup gitdiler . ( Akramow, Rafikow 1990 ý ).

Barlagçylaryň 2-nji topary Aralyň suwunyň belli bir absolýut derejede saklamak gerek we ol mümkin hasaplanýarlar. Aýratyn hem Z.Akramow we A. Rafikow, Aral deňziniň guran düýbünüň Günorta we Gündogar böleklerinde, Ustýurdyň Gündogar giňişligindäki Ulkuntümsük burunyndan başlap Syrderýanyň Arala guýýan ýerine çenli bolan giňişlikde suwunyň absolýut derejesi 53-43 m bolan suw kaskadlaryny (howdanlar ) emele getirmegi we şeýle suwlarynyň absolýut derejeleri 48-50 , 45-48, 43-45 m bolan aýry-aýry suw howdanlaryny döretmekligi teklipl edýärler . Emma bu suw howdanlaryny doldurmak üçin iň azyndan 10-15 ýyl gerek .

R.U.Beknazow we Ýu.B.Nowikow (1995 ý) görkezmelerine görä Aralyň ýagdaýy, onuň suwunyň belentligi 35-39 absolýut m bolan ýagdaýda, oňa gelýän suwuň göwrümi 1 ýylda 30-35 km bolan ýagdaýda, deňiziň täze meýdanynyň bugaryş derejesine çenli ýetse, ýa-da ýetirseler onda onuň şertleri durnukly ýagdaýa çenli stabilizirleşmeli. Emma iň bir optimistik taslamalaryň maglumatlary hem suwuň Arala barýan akymynyň göwrümi 2000-nji ýylda diňe 15-17 km<sup>3</sup> we 2005-nji ýylda 20-21 km<sup>3</sup> ýetirip boljakdygyna kepil bolup durýar. Şunlukda taslama maglumatlarynyň hemme görnüşlerinde-de deňiziň suwunyň derejesi azalyp ýa-da peselip durjak .

Emma köp alymlaryň pikiriçe Aral meselesiniň iň bir netijeli çözüdi, bu suwdan peýdalanmagyň iň tygşytly usullaryny ýagny ( ýaplaryň akym hanalaryny berkitmek, ýörite suwaryş tehnikasyny ulanmak, suwaryşyň has amatly usullaryndan peýdalanmak we ş.m) çäreleri amala aşyrmak bolup durýar. Sebäbi häzirki wagtda suwaryşa niýetlenen suwuň 60-70 %-mi biderek ýitip dur. Tygşytlanan suw Aralyň “saglygyny“ düýpli gowulandyryp bilerdi.

Aralyň şeýle hem beýleki sebitlere ekologik meseleleriň çözügünde, daşky gurşaw we ösüş boýunça 1992-nji ýylda Rio-de-Žaneýroda BMG-nyň kabul eden durnukly ösüş konsepsiýasy aýratyn ähmiýete eýe bolýar.

179 ýurduň Prezidentleri we Premýer – Ministrleri gatnaşan bu konferensiýa birnäçe deklarasiýalar we konwensensiýalar kabul edipdir. Şu taryhy resminamalarda, ýeriň tebigy baýlyk çeşmeleriniň köp bölegi sarp edilip gutarylypdyr, ekologiki ýagdaý bolsa barha erbetleşýär we indiden beýläk adamzadyň öňüni ösüş ýoly bilen gitmegi mümkin däl. Şol sebäpli bütin dünýäde durnukly ösüşe geçmek meselesi öňe sürülýär we şeýle ýagdaýda häzirki nesliň durmuş talaplaryny kanagatlandyrmak, geljekdäki nesiller üçin şeýle mümkinçilikler saklanan ýagdaýda amala aşýar. Rio şäherinde kabul edilen deklarasiýada “ uzak wagtlaýyn “ ykdysady ösüşi üpjün etmegiň ýekeje ýoly bu ony daşky gurşawy goramak bilen utgaşdyranda amala aşýar.

#### ***6.10. Ýerasty suwlaryň ekologiki meseleleri. Dünýäde we Türkmenistanda arassa agyz suwy baradaky wajyp meseleleri***

Ýer gabygynyň jaýryklarynda, dag jynslarynyň deşiklerinde we boşluklarynda ýerleşen suwlara ýerasty suwlar diýilýär. Ýerasty suwlary öwrenýän ylma gidrogeologiýa diýilýär.

Ýer şarynda ýerasty suwlaryň jemi gorlary 23,4 mln km<sup>3</sup>(dünýäniň ähli suwlarynyň 0,76 %-i) bolup, onuň 10,5 mln km<sup>3</sup>-y süýji suwlardyr. (ähli süýji suwlaryň 28,6 %-i).

Ýerasty suwlar emele gelişi boýunça ekzogen, atmosfera we endogen toparlara bölünýär.

Ekzogen emele gelişli suwlaryň görnüşleri:

1. Infiltrasion suwlar – atmosfera ygallarynyň we ýer üsti suwlarynyň (derýa, köl, deňiz) dag jynslaryň gatlaklaryndan syzyp geçmegi netijesinde emele gelýär. Howadaky suw buglary hem dag jynslaryň jaýryklarynda kondensirlenip ýerasty suwlara geçip bilýär. Infiltrasiýa nazaryetini ilkinji gezek fransuz alymy E. Marioty (1877ýyl) ylma girizipdir.

2. Kondensasion suwlar-tebigy suwlaryň kondensasiýa hadysasy netijesinde emele gelýär. Bu nazaryeti nemes alymy O. Folger (1877ý) ylma girizipdir.

3. Sedimentasion suwlar – çökündi jynslarynyň kemala gelmeginiň başlangyç döwründe gadymy geologik geçmişde bolan deňizleriň we kölleriň suwlaryndan döräpdir.

Endogen ýerasty suwlarynyň görnüşleri:

1. Degitrasyon suwlar – magma kristallaşanda magamadan we metomorfizm hadysasy geçende dag jynslaryndan bölünip çykýan suwlardyr.

2. Ýuwenil ýa-da ýaş suwlar – häzirki wulkan atylmalaryndan soň howada emele gelýän suw buglarydyr.

Ýerasty suwlar bu görnüşleriň ählisiniň diýen ýaly gatyşmagy bolup, geologik, tektonik gurluşa, fiziki-geografik şertlere baglylykda ýer şarynda biendigan ýaýrandyr.

Ýer şarynyň çylşyrymly epinli epiplatforma sebitlerinde artezian basseýinleri, geosinklinal, tektonik бүкүлме sebitlerinde gatlak-gatlak artezian we artezian däl ýerasty suwlar bolup, düzlüklerde grunt suwlary giň ýaýrandyr (pesliklerde we

oazislerde 2-3 metr; daglyklarda, tekiz we belent düzlüklerde 120-150 metr çuňlukda ýerleşýär).

Ýerasty suwlary dag jynslarynda ýerleşşi, häsiýetleri, ýer gabygyndaky dürli gatlaklarda ýatyşy boýunça köpsanly toparlara bölünýär.

Dag jynslarynda ýerleşşi boýunça ýerasty suwlaryň görnüşleri:

1. Bug görnüşindäki suwlar – topragyň üstki gatlaklaryndaky köwejiklere, boşluklara, toprak öýjüklerine howa üsti bilen aralaşan suwlar.

2. Gigroskopik suwlar – topragyň elementar bölejikleriniň üstünde biri-birinden üznälikde ýerleşen molekulýar suwlar. Bular esasan bug görnüşindäki suwlar bolup, ösümlikler üçin peýdasyzdyrlar.

3. Barda suwy – çyglylyk maksimal gidroskopiklikden ýokary bolan ýagdaýda emele gelýär. Bu suwlar tebigatda suw aýlanşygyna gatnaşmaýar we gidrologiýa üçin ähmiýetsizdir.

4. Kapilýar suwlar – topragyň arasyndaky örän kiçi boşluklary dolduryp durýarlar. Olar topragyň yzgarlamagynda, grunt suwlarynyň režiminde we ösümlikleriň suwlanmagynda örän uly rol oýnaýar.

5. Erkin ýa-da grawitasion suwlar – agyrlık güýjüniň täsirinde hereket edýän suwlardyr. Olar dag jynslarynyň öýjüklerinde, boşluklarynda ýerleşip örän hereketjeň bolýarlar.

6. Gaty görnüşindäki suw – toprakda we gruntda buz kristallary, gatlaklary we linzalar görnüşinde bolup biler. Bular mydamalyk doňaklyk zonada giňden ýaýrandyr.

Ýerasty suwlar gidrawlik şertlerine, temperaturasyna, minerallaşyş derejesine, himiki düzümine, ýerleşiş häsiýetlerine bagly hem dürli toparlara bölünýär.

Umuman ýerasty suwlar gury ýerlerdäki we okean-deňiz düýbündäki diýen toparlara hem bölünip, birinjisi has gowy öwrenilendir.

Grunt suwlary – ilkinji suw geçirmeýän gatlakdan ýokarda ýerleşip, olaryň derejesi, hereket tizligi ýyl dowamynda üýtgäp durýar. Olar guýulary, çeşmeleri, derýalary, kârizleri suwlandyrýarlar. Olaryň tagamy süýji we şor bolup bilýär.

Artezian suwlary-suw geçirmeýän gatlaklaryň arasynda ýerleşen we gidrawliki basyşly ýerasty suwlardyr. Başgaça olara gatlakara suwlar hem diýilýär. Artezian suwlary tektonik döwürmeler, jaýryklar arkaly ýa-da emeli usulda ýeriň üstüne çykýär. Şeýle suwly çeşmeler esasan daglyklarda, Türkmenistanda Köpetdagda, Uly we Kiçi Balkanda has köp duşýar. Artezian suwlaryň gollary Merkezi, Günbatar Garagumda hem tapyldy. Ýer togalagynda iň köp suwly artezion guýusy Alžir döwletiniň Tolga oazisinde ýerleşendir, onuň sutkalyk debiti (berýän suwy) 41 mln litrdir.

Çuňluk suwlary-çökündi jynslarynyň has çuň gatlaklarynda ýerleşen, basyşly ýerasty suwlardyr. Olar az öwrenilendir. Bu ýerasty suwlar 1,5km-den-20 km çenli çuňluklarda hem bolýar. Olarda köplenç şor suwuň üstünde süýji suwlar ýerleşýär.

Alnan maglumatlara görä Ýer şarynda ýylda 1 km<sup>3</sup> suw mantiýadan ýokary galyp, ýerasty suwlara goşulýar.



Ýerasty suwlar kapilýar, agyrylyk güýçleri hem-de gidrostatik basyş netijesinde herekete gelýärler. Suwlaryň filtrasiýa görnüşli hereketi (ýokardan aşak we keseligine) Darsiniň formulasynda –  $V_f = K_f \times l$  hasaplanylýp, bu ýerde  $V_f$  – filtrasiýa tizligi;  $K_f$  – filtrasiýa koefisienti;  $l$  – gidrawlik ýapgytlyk.

Filtrasiýa koefisienti gruntuň (çäge, toýun, jyglym-maýda daş bölejikleri) suw geçirijiligine baglydyr. (Mysal üçin çagylda 100,200 m/sutka, çägede 1-50 m/sutka; toýunda 0,001-0,0001 m/sutka)

Ýerasty suwlaryň suw balansy örän çylşyrymly prosesdir. Ol ýer üsti suwlar bilen berk baglanyşyklydyr we ýerasty suwlaryň dürli görnüşlerinde dürli häsiýetde bolýar. Mysal üçin, grunt suwlarynyň suw balansy – olaryň iýmitleniş çeşmeleriniň hereket tizligine, bugaryşyna, beýleki ýerasty suwlara goşulmagyna we peýdalanmagyna bolan gatnaşygy esasynda kesgitlenilýär.

Ýerasty suwlaryň suw režimi hem örän güýçli üýtgäp durýar we kesgitlenmesi örän kyn hadysadyr. Grunt suwlarynyň suw režimi diýip giňişlik we wagt içinde suwuň derejesiniň, temperaturalarynyň we himiki düzümleriniň kanunalaýyk üýtgäp durmagyna aýdylýar. Oňa klimatik şertler (ýagys, gar, temperatura), soňra gidrologik şertler (derýalar, köller) örän uly täsir edýär.

Türkmenistanda grunt suwlarynyň temperaturasy 15-16<sup>0</sup>-dan 33-36<sup>0</sup> aralygynda bolýar. Duzlulygy 0,1-6,0 g/litr bolup, düzüminde SO<sub>4</sub>, we Na ionlary agdyklyk edýär.

Tektoniki hereketler hem ýerasty suwlarynyň režimine täsir edýär. 1929-njy ýylda Germap, 1948-nji ýylda Aşgabat ýer titremelerinden soň köp çeşmeleriň suw berijiligi (debiti) has artypdyr.

Ýerasty we ýer üsti suwlaryň özara täsiri biziň planetamyзда bolup geçýän gidrologik proseslerde örän uly rol oýnaýar. Her ýylda okeanlara 2,2 müň km<sup>2</sup> ýerasty suwlar goşulýar. Grunt suwlaryň derejesine derýa, köl, suw howdanlar örän uly täsir edýär.

Derýalar mezen döwründe grunt suwlaryndan suwlanýar, derýa joşanda ýa-da daşanda hadysa tersine bolup geçýär.

Tebigatda ýerasty we ýer üsti suwlaryň ýylylyk, ergin maddalar (mineral) çalyşmalary hem bolup geçýär. Ýerasty suwlaryň täsiri netijesinde süýşgünler, karst, termokarst termoerroziýa, termoabraziýa, batgalaşmak, şorlaşmak (toprak şorlaşmasy) ýaly hadysalar bolýar.

Ýerasty suwlar Ýer togalagyndaky organizmleriň, adamzadyň ýaşaýşynda, durmuşda we hojalyk işinde hem uly rol oýnaýar. Gurak ýurtlarda olar iň esasy içimlik suwlardyr. (Türkmenistanyň çöllerinde 20 müňden gowrak guýular bar). Onuň ýylylygy elektrik toguny öndürmekde, minerallaşan görnüşleri saglyk bejermekde giňden peýdalanylýar.

Ýerasty suwlar hapalanan atmosfera ygallary, özleşdirilmedik dökünler, zäherli himikatlar, pestisidler, derýalara goşulýan tehniki suwlar, senagat we durmuş zir-zibilleri, karýerler, şahtalar, awtozapravkalar (ýag guýýan stansiýa) arkaly hapalanýarlar.

Ýerasty suwlary hapalaýan agyr metallar, bakteriýalar, fenollar, pestisidler has köpelende olardan zäherlenmeklik mümkindir. Bu ýagdaýyň ýüze çykmazlygy



üçin ähli halk bolup, giňişleýin iş alnyp barylýsa ýerasry suwlaryň hapalanmagynyň önüni alyp bolar.

Garagum derýasynyň geçmegi bilen ýerasty suwlaryň gidrohimik düzümi, režimi, balansy düýpli üýtgedi. Batgalaşan topraklar, şorlaşan toprakly meýdanlar döredi. Beýik Gakynyşlar eýýamynda bu meseläni çözmek üçin uly işler alnyp barylýar. Garagum çölünde ägirt uly süýji suw linzalaryny, çuňluk suwlaryny (aýtymly suw gatlaklaryny) peýdalanmak üçin hem işler ýola goýulýar.

Türkmenistanda çeşme we guýy suwlary örän köp etrapdyr, şäherlerde, obalarda ýeke-täk agyz suwlary hökmünde peýdalanylýar. Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň aladalary netijesinde oba ilatyny arassa agyz suw bilen üpjün etmekde ägirt uly işler durmuşa geçirilmäge başlandy.

### ***6.11. „Suw hakynda” Türkmenistanyň bitewi kanuny***

Türkmenistanyň „Suw hakynda“ Bitewi kanuny suw serişdelerini rejeli peýdalanmagyň we goramagyň ähmiýetini ýokarlandyrmaga gönükdirilendir. Bu Bitewi kanun 2004-nji ýylyň oktyabr aýynyň 25-ine kabul edilýär. Bu kanun suw-ekologik babatda hukuk tertibiniň ýola goýulmagyna hem-de Türkmenistanyň ykdysady howpsyzlygynyň üpjün edilmegine ýardam berer.

Döwlet önümçiliginiň we hususy önümçiligiň, şeýle hem şäher gurluşygynyň ösmeginiň, ilatyň maddy hal ýagdaýynyň gowulanmagynyň we suwa bolan dürli ugurly hajatlaryň artmagynyň we olary hapalanmakdan, zibillenmekden, we egsilmekden goramagyň ylmy taýdan esaslandyrylan has netijeli kadalaryny işläp taýýarlamak we berjaý etmek zerurlygy döreýär.

Türkmenistanyň suw kanunçylygynyň wezipesi – Suw serişdelerini ilatyň, ykdysadyýetiň pudaklarynyň we tebigy gurşawyň hajatlary üçin ylmy taýdan esaslandyryp rejeli peýdalanmagyň, suw serişdelerini hapalanmakdan, zibillenmekden, egsilmekden goramagy üpjün etmek, suw gatnaşyklaryny düzgünleşdirmekden, suw desgalarynyň ýagdaýyny gowulandyrmakdan, suwlaryň zyýanly täsiriniň önüni almakdan we ony aradan aýyrmakdan, şeýle hem edara taraplaryň şahsy adamlaryň hukuklaryny goramakdan, ýurdumyzda suw gatnaşyklary babatda kanunçylygy pugtalandyrmakdan ybaratdyr.

Türkmenistanyň suw hakyndaky kodeksi 1972-nji ýylyň dekabry aýynyň 27-sine kabul edildi. Onda suwy goramak barada şu aşakdaky wezipeler göz önüne tutulýar:

Ähli suwlar ( suw obýektleri ) suwuň fiziki, himiki, biologiki häsiýetleriniň üýtgemegi, suwuň tebigy arassalanmak ukybynyň kemelmegi, suwuň gidrologiki we gidrogeologiki düzgüniniň bozulmagy sebäpli ilatyň saglygyna zyýan ýetirip biljek, şonuň ýaly-da balyk gorlarynyň azalmagyna, suw üpjünçiligi şertleriniň ýaramazlaşmagyna hem-de beýleki amatsyz hadysalara getirip biljek derejedäki hapalanylmakdan we egsilmekden goralmanydyr.

Suwuň goralmagyny hem-de onuň ýagdaýynyň we düzgüniniň gowulandyrylmagyny üpjün edýän çäreleri durmuşa geçirmek.

Özleriniň işi suwuň ýagdaýyna täsir edýän kärhanalar, guramalar we edaralar suwuň peýdalanylyşyny düzgünleşdirmek we ony goramak baradaky organlar bilen, halk deputatlarynyň ýerli häkimligiň ýerine ýetiriji işçi toparlary bilen, döwlet sanitariýa gözegçiligini, balyk gorlaryny goramagy amala aşyran edaralar bilen we gyzyklanýan beýleki döwlet organlary bilen ylalaşyp ýa-da ygtyýarly edilen döwlet organlarynyň buýruklary boýunça, suwy hapalanylmakdan we egsilmek goramagy, şonuň ýaly-da suwuň ýagdaýyny we düzgünini gowylandyrmagy üpjün edýän tehnologiýa çäreleri, tokaý-melioratiw, agrotehniki, gidrotehniki çäreleri, sanitariýa çärelerini we beýleki çäreleri durmuşa geçirmäge borçludur. Suwy goramagy hem-de onuň ýagdaýyny we düzgünini gowulandyrmagy üpjün etmek baradaky çäreler;

Suwy hapalanylmakdan we egsilmekden goramagy, şonuň ýaly-da suwuň ýagdaýyny we düzgünini gowulandyrmagy üpjün edýän çäreler şu aşakdaky çärelerdir:

a)senagat suw üpjünçiliginiň suw dolanyşyk sistemalaryny, hapalanylan suwlary arssalaýjy we zyýansyzlandyryjy desgalary gurmaga gönükdirilen, hapalanylan suwlaryň çökündilerini ulanmaga gönükdirilen, senagat we oba hojalyk önümçiligi obýektleriniň hapalanylan suwlary arssalamak we zyýansyzlandyrmak baradaky desgalaryň durnukly işlemegini üpjün edýän tehnologiýa proseslerini guramaga gönükdirilen tehnologiýa çäreleri;

b)suwdan peýdalanmak üçin amatly şertleri üpjün edýän gidrotehniki sistemalary we desgalary döretmäge, şonuň ýaly-da zerur bolan halatlarda derýalaryň we kanallaryň içini, kaklaryň (howuzlaryň), köllerini we suw howdanlarynyň düýbünü zyýanly gyrmançalardan hem-de çökündilerden arassalamaga gönükdirilen gidrotehniki çäreler;

ç)suw obýektleriniň kenarlaryny berkitmegi, olary ýumrulmakdan, çalpawlyga öwürmekden goramagy üpjün edýän, şonuň ýalydasuw obýektleriniň akymynyň tebigy düzgünini durnuklaşdyrmagy we gowulandyrmagy üpjün edýän tokaý-melioratiw çäreleri we agrotehniki çäreleri;

d)suw obýektlerine akdyrylýan hapalanylan suwlary zähersizlendirmegi we zyýansyzlandyrmagy üpjün edýän, şonuň ýaly-da hojalyk işi üçin eýelenilen terretoriýalary sanitariýa taýdan goramagy hem-de abadanlaşdyrmagy üpjün edýän sanitariýa-tehniki çäreler.

### ***Suwy egsilmekden goramak baradaky çäreler***

Derýalaryň, kölleriniň, suw howdanlarynyň, ýer asrtyndaky suwlaryň we beýleki suw obýektleriniň amatly suw düzgünini saklamak maksady bilen, topraklaryň suw eroziýasynyň, suwly ýerleri gyrmança basmagynyň, suw haýwanlarynyň ýaşaýyş şertleriniň ýaramazlaşmagynyň önümini almak üçin, suwuň akymynyň üýtgäp durmagyny azaltmak üçin we şulara meňzeş zatlar, şeýle-de tokaý-melioratiw çäreleri, eroziýa garşy çäreler, gidrotehniki çäreler we beýleki çäreler durmuşa geçirilýär.

Ýerasty suwlaryny egsilmekden goramak baradaky çäreler

Eger gazly, nebitli, kömürli ýerleri we gazylyp alynýan beýleki baýlykly ýerleri gözlemek, barlamak we ulanmak bilen baglanyşykly burawlaýyş işleri we beýleki magdan işleri geçirilýän mahalynda, ýerasty suwlary bolan gorizontlar ýüze

çykarylsa, onda magdan işleri geçirýän guramalar bu hakda suwuň peýdalanylyşyny düzgünleşdirmek we ony goramak baradaky organlara derrew habar bermäge hem-de ýerasty suwlaryny goramak üçin bellenen tertipde çäreler görmäge borçludylar.

Kärhanalaryň, guramalaryň we edaralaryň garamagynda durýan ýerasty suwlardan suw alnyp akdyrylýan desgalar suwuň derejesine birsyhly gözegçilik edip durmak üçin niýetlenen abzallar bilen hem-de ulanylyş prosesinde suwuň debitini ölçemek üçin niýetlenilen suw ölçeyji gurallar bilen enjamlaşdyrylmalydyr.

Suwuň zyýanly täsiriniň önüni almak we ony ýok etmek barada kärhanalaryň, guramalaryň we edaralaryň borçlary

Suwuň peýdalanylyşyny düzgünleşdirmek we ony goramak baradaky organlar bilen, halk deputatlarynyň ýerli häkimlikleriň gyzyklanýan beýleki döwlet kärhanalary bilen ylalaşyp ýa-da ygtyýarly edilen döwlet organlarynyň buýruklary boýunça, kärhanalar, guramalar we edaralar suwuň zyýanly täsiriniň önüni almak we ony ýok etmek üçin şu aşakdaky çäreleri durmuşa geçirmäge borçludylar:

- suw joşgunlarynyň, ýerleri suw basmagynyň we ýerleri suw almagynyň önüni almak we olary ýok etmek baradaky çäreler;

- kenarlaryň, gorag gaçylarynyň we beýleki desgalaryň weýran bolmagynyň önüni almak we ony ýok etmek baradaky çäreler;

- ýerleriň çalpawlyga öwrülmeginiň we şorlamagynyň önüni almak we ony ýok etmek baradaky çäreler;

- topraklaryň eroziýasynyň, gorplaryň emele gelmeginiň, süýşgünleriň, sil akymalarynyň we beýleki zyýanly hadysalaryň önüni almak we olary ýok etmek baradaky çäreler.

## VII BAP

### LITOSFERANY WE ÝERASTY BAÝLYKLARY GORAMAK

#### 7. Litosfera barada düşünje. Litosferanyň esasy aýratynlyklary

Litosfera name? Ýeriň daşky, çuňluga aralaşdygymyzça berkligi gowşaýan “gaty” gatlagyna litosfera diýilýär. Ol ýer gabygyndan we ýokary mantiýadan durýar. Litosferanyň umumy galyňlygy 50-200 km aralygynda bolup, ýer gabygynyň galyňlygy gury ýerde 75 km, ummanlaryň astynda 10 km-e çenlidir. Ýer gabygynda ähli dag jynslary, minerallar, gazylyp alynýan peýdaly baýlyklar jemlenendir.

Ýer gabygyndaky gazylyp alynýan baýlyklar millionlarça ýyllaryň dowamynda emele gelendir. Adamzat özüniň hojalyk işinde kem-kemden täze-täze önümçilik gurallaryny ulanmak bilen, olary has köp çykaryp başlaýar. Häzirki günde adamzat ýeriň göwsünden 100 milliard tonna magdanlary, ýangyç we gurluşyk çig mallary alýar, 800 million tonna töweregi dürli metallary eredýär, 60 million tonna mukdarda heniz tebigatda belli bolmadyk sintetika önümlerini öndürýär, 400 million tonna mineral dökünleri we 4 million tonna awuly himikatlary ekerançylyk ýerlerine pytradýar. Litosferanyň baýlyklary durmuşda her bir ädimde peýdalanyp gelinýär.

Emma ýeriň jümmüşinden çykarylýan baýlyklar tükeniksiz däldir. Olar her gün emele gelmeýärler, onuň üçin geologik asyrlar gerek. Şonuň üçin ýer baýlygyny goramak ähliahk işidir.

Häzir ýer gabygyndaky peýdaly zatlaryň çykarylyşy ylmy-tehniki ösüş netijesinde ýyl-ýyldan artýar. 1961-1985-nji ýyllar aralygynda, ýagny adamzat taryhynyň dowamynda belli bolan gazylyp alynýan demir magdanynyň 51%-i, kömüriň 44%-i we nebitiň 77%-i çykarylýdyr.

Eger-de gazyp almak işi şu depginde gitse, onda XXI asyryň birinji ýarymyna çenli ýer gabygynda gurşunyň, galaýynyň, nebitiň, wolframynyň, altynyň we almazyň häzirki wagta çenli belli bolan ätyýaçlyklary köp döwletlerde gutarar. Energetik çig malyň ýerini uran magdanynyň tutmagy mümkindir. Şonuň üçin-de nebit, gaz, kömür bilen işleýän elektrik stansiýalara derek, atom elektrik stansiýalaryny (AES), daşgyn elektrik stansiýalaryny peýdalanmak zerurlygy döreýär. Gün energiýasyny peýdalanmak has-da amatlydyr.

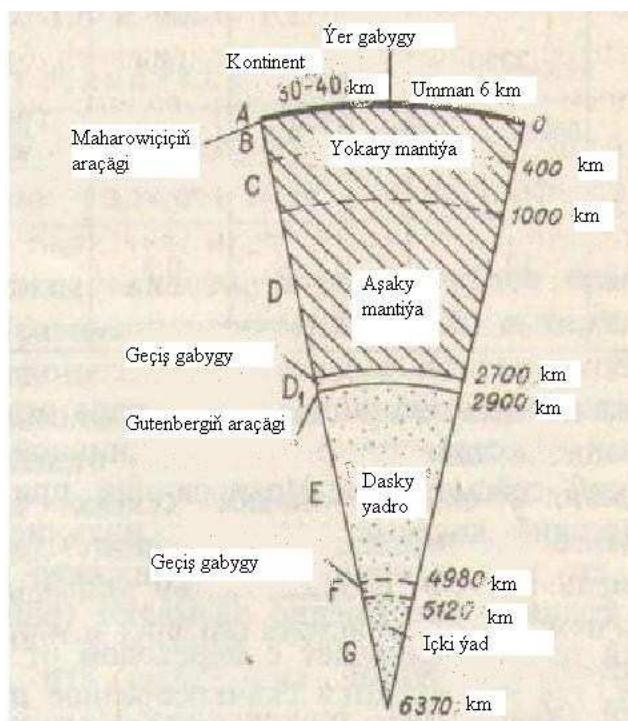
Şeýlelikde, ýerasty baýlyklaryny rejeli peýdalanmaklyk, gelejekki nesil üçin zerurdyr.

Litosfera Ýeriň daşky gaty gatlagy bolmak bilen, ol ýeriň üstünden 1200 km. çuňluga çenli aralaşýar. Tebigatdaky abiotiki gurşawyň iň iri bolan elementi ol hem Ýeriň gabygy ýa-da geosfera diýip atlandyrylýar. Olaryň 3 sanysy tapawutlandyrylyp: “içki (ýadro, mantiýa we ýer gabygy), şeýle-de daşky (biosfera, gidrosfera, atmosfera) gabyklary” degişlidir. Daşky gabykda janly organizmler gaty hereketjeň bolýarlar. Içki ýer gabykda esasan gaty litosfera ähmiýetli bolup – ol grek sözünden “litos” daş diýmegi aňladýar. Onuň ýokarky bölegine käbir alymlar “sial” gatlak hem diýip atlandyrýarlar. (Bu sözüň manysy Si+Al, kationlarynyň agdyklyk etmegi bilen baglanyşyklydyr). Beýleki içki gabyklaryň roly pes bolup, (ýöne çuňluklarda bolup geçýän ýer titremelerde, onuň merkezi mantiýada ýerleşen bolsa, diňe şonda olaryň täsiri ýüze çykýar.

Şeýlelikde litosfera (ýer gazbygy) –Ýeriň ýokarky gaty gabygy bolup, ol onuň üstki we seýsmiki araçägi bolup durýar.

Ýer gabygynyň kuwwaty-materikleriň we ummanlaryň düýbünde bir meňzeş däl. Materikleriň düýbünde onuň kuwwaty 35-40 km, gatlakly daglaryň aşagynda 75-80 km barabardyr.

Ummanlaryň düýbünde ýer gabygy, gaty galyň bolman, 10-20 km töweregi aralykda bolýar. Ýer gabygy 3-gatlakdan; bazalt, granit we çökündi gatlaklardan durandyr. Ummanlaryň düýbünde granit gatlagy bolmaýar, ýöne ol ýerde ýer gabygynyň 2-kontinental (üç gatlakly) we umman (iki gatlakly) tipleri duş gelýär.



### 16-njy surat-. Ýer gabygynyň gurluşy.

1-ýokary mantiýa, 2-bazalt gatlagy, 3-granit gatlagy,  
4-çökündi gatlak, 5-umman suwlarynyň galyňlygy.

Ýeriň shematiki gurluşy 1-nji suratda görkezilen.

Litosferanyň himiki düzümini kesgitlände haýsy gatlak öwrenilýän bolsa, şol gatlagyň düzümi himiki usul boýunça kesgitlenýär.

Ýer gabygynyň ähli bölegi A.P.Winogradowyň pikirine görä, turşy duzlaryň garyndysy we magmatiki jynslaryň 2:1 bolan gatnaşygyndan durandyr diýip belleýär.

A.Poldermartyň (1955) pikirine görä, ýer gabygy 40,8% - granodioritden, 10,3 - doritden we anezitden, 48,9% - bazalt we tolektiden durandyr.

Ýer gabygynda her bir elementiň ortaça saklanýan mukdary – klark diýen ady aldy. Bu adalga rus akademigi Fersman tarapyndan girizilip, oňa Amerikalý alym F.Klarkyň ady goýuldy. Ol ýer gabygynda elementleriň ýaýraýyşyny häsiýetlendiren alymlaryň biridir.

D.I.Mendeleýewiň tablisasyndaky elementler ýer gabygynyň massasynyň 99%-ni düzýär(14-nji tablisa) .

#### **B.Meýson boýunça ýer gabygynda artykmaçlyk edýän himiki elementler 14-nji tablisa**

<i>Elementler</i>	<i>Agramy (%)</i>	<i>Atom görnüşinde (%)</i>	<i>Göwrümi boýunça (%)</i>
<b>O</b>	<b>46,60</b>	<b>62,55</b>	<b>93,77</b>
<b>Si</b>	<b>27,72</b>	<b>21,22</b>	<b>0,86</b>
<b>Al</b>	<b>8,13</b>	<b>6,47</b>	<b>0,47</b>
<b>Fe</b>	<b>5,00</b>	<b>1,92</b>	<b>0,43</b>
<b>Mg</b>	<b>2,09</b>	<b>1,84</b>	<b>0,29</b>
<b>Ca</b>	<b>3,63</b>	<b>1,94</b>	<b>1,03</b>
<b>Na</b>	<b>2,83</b>	<b>2,64</b>	<b>1,32</b>
<b>K</b>	<b>2,59</b>	<b>1,42</b>	<b>1,83</b>

Şeýlelikde, ýer gabygy himiki düzümi boýunça kislorodyň anionynyň jemlenen görnüşi bolup, kremniý we alýumininiň kömegi bilen metallar (Fe, Mg, Ca, Na we K) bilen birleşýär. Şonuň üçin litosfera käbir alymlar oksisfera hem diýip atlandyrýarlar. Şoňa görä-de, geohimiki ewolýusiýanyň dowamynda suwuň massasy bilen deň hatarda atmosfera kislorody gelip durýar. Himiki elementleriň litosferada ýaýraýyş kanunalaýyklygyny we olaryň görnüşleri baradaky maglumatlary G.W.Boýtkewiçiň we W.W.Žakrutkinanyň maglumatlaryna salgylanylýar. Şu ýerde elementleriň klarklary bilen minerallaryň görnüşleriniň göni baglylygyň bardygy anyklandy. Bu baglylyk 15-nji tablisada P.P.Pilipenko tarapyndan ýokarky maglumatlardan alnyp getirilipdir



***Elementleriň klarklarynyň minerallaryň sanyna baglylygy.***

**15-nji tablisa**

<i>Element</i>	<i>Atom klarky</i>	<i>Minerallaryň sany</i>
<b>O</b>	53,39	1538
<b>H</b>	17,25	1024
<b>Si</b>	16,11	500
<b>Al</b>	4,8	344
<b>Na</b>	1,82	256
<b>Mg</b>	1,72	220
<b>Ca</b>	1,41	441

<i>Element</i>	<i>Atom klarky</i>	<i>Minerallaryň sany</i>
<b>Fe</b>	1,31	346
<b>K</b>	1,05	115
<b>C</b>	0,50	127
<b>Ti</b>	0,22	75
<b>Cl</b>	0,10	111
<b>F</b>	0,07	97

Ýöne az ýaýran elementlerde görkezilen kanunalaýyklyk bozulýar.

Elementleriň litosferada ýaýran klarklary 3-nji, 4-nji tablisalar boýunça gaty bir gabat hem gelip duranok, sebäbi alnan nusgalaryň göwrümi dürli-dürli bolup, köp alymlar özboluşly çemeleşendirler. Onuň hem düýp sebäbi bir bütewi etalon ýoklugy bilen düşündirilýär.

Ekologiki esasy meseleleriň biri bolup, taryhy bazalt gatlagynyň gatnaşygy, şeýle-de granit we çökündi ýer gabygynyň gatlaklary bolup durýar.

Onda yzygiderlige görä-çökündi jynslar ikilenji bolup galýarlar. Bazalt we granit gatlaklaryň gatnaşygy boýunça bolsa dürli-dürli pikirler bar. Belli bir alymlar umman gabygyny granitleşen, beýlekiler bolsa kontinental tipli ýer gabygynyň bazaltlaşan hasap edýärler.

Şu ýerde bellemeli ýagdaý, haçan-da granit gabygy barada gürrüň edilende, hakykat ýüzünde metamorfiki dag jynslary barasynda granit, granodiorit, neýs, kristalliki slaneş we beýlekiler kompleks birleşmeler barasynda gürrüň edilyändigini bellemek bolýar.

Ýöne şu jynslaryň barysy düzümi boýunça granite gaty ýakyndyr. Köp alymlaryň pikirine görä (B.Ižaks, Dj.Oliwer, Z.Saýks, K.Ž.Pişon, W.Morgan, G.Xess, P.Dits we başgalar) litosfera örän uly gaty bolan bir monolit plitalardan

durup, ol astonosfera şepbeşik gatlagynda ýüzüp ýören ýaly bolup, ýeriň ýokary mantiýasyna berklenen ýalydyr. Ýöne başgaça çaklamalar hem bar, olara ekologiýada köp üňş berilmeýär.

### **7.1. Dünýäniň mineral baýlyklary barada düşüňje.**

#### **Mineral çig mallaryň gurlary**

Dünýäniň senagatynyň mineral çig mallara bolan islegi ýyldan-ýyla artýar. Çig mallaryň dürli görnüşine isleg aýratynda ykdysady taýdan ýokary derejede ösen döwletlerde has hem duýulýar. Dünýä möçberinde her ýyl ýeriň jümmüşinden dürli mineral çig mallaryň we ýangyjyň 100 mlrd tonnasy gazylyp alynýar. Mineral baýlyklaryň gurlary hasaba alnan (magdan we magdan däl) ýeriň jümmüşinde üstki we çuň gatlaklarda, köllerde we deňizlerde (dürli duzlar) emele gelen we hojalykda ulanylýan peýdaly gazylma baýlyklardyr. Gorlar adalgasy çalt üýtgeýän düşüňje bolup, ol ylmyň we tehnikanyň çalt ösmegi netijesinde peýdaly gazylmalaryň gurlarynyň çalt üýtgemegini, azalýandygyny we köpeliändigini aňladýar. Meselem, soňky ýyllarda Dünýä ummanlarynyň düýbünde demir, marganes, mis magdanlarynyň uly gurlary tapyldy. Häzir hem dünýäniň ykdysady ösüş ýoluna düşen döwletleriň meýdanlary geologiki babatda gowy öwrenilen däldir.

Peýdaly gazylma baýlyklardan magdanlar: gara metallurgiýanyň magdanlary-demire ABŞ, Kanada, Russiýa, Braziliýa, Awstraliýa we Hytaý, marganese – Awstraliýa, Braziliýa, Hindistan we Günorta Afrika respublikasy baýdyr. Hrom, titan, wanadiý we gara metallurgiýanyň magdanlarydyr. Reňkli metallurgiýanyň magdanlary mis (ABŞ, Zair, Awstraliýa, Çili, Zambiya mise baýdyr), alýuminiý (alýuminiý öndürmekde esasy çig mal alýuminiý bokside Braziliýa, Awstraliýa, Ýamaýka, Şirilanka we Gwineýa ýaly ýurtlar baýdyr), galaýy (Braziliýa, Indoneziýa, Hytaý, Malaýziýa, Boliwiýa), sink, gurşun, nikel, kobalt, molibden; asylyly magdanlar, altyn, kümüş, platina; radioaktiw magdanlar-uran, toriý, radiý we ş.m-dir. Magdan ojaklaryndaky magdanlaryň düzüminde birnäçe minerallaryň peýdaly goşantlary bolýar. Şeýlelikde, Ýer togalagynda gazylyp alynýan çig mallar (baýlyklar) tebigatda birleşmeler görnüşinde duş gelýärler. Şol sebäpli himiki birleşme görnüşdäki magdanlar senagat kärhanalarynda işlenilip, käbir birleşmeler baýlaşdyrylyp alynýar. Ol bolsa senagat kärhanalarynyň ekologiki taýdan amatly bolmagyna getirýär. Ýer togalagynda gazylyp alynýan esasy magdanlar N.S.Podobedowyň tablisasy boýunça düzüminde 30%-den artyk bolan elementler bar bolsa senagatda ulanylýandygyny bellemek zerur. Ýöne tehnologiýanyň ösmegi bilen geljekde ondan az bolan birleşmeler hem senagatda öndürilip başlanar. Bu bolsa daşky gurşawa taşlanylýan maddalaryň mukdaryny azaldar (16-njy tablisa)

*Ýerden gazylyp alynýan esasy magdanlar, olaryň düzümi we metalyň möçberi*  
(Probedow N.S. 1985)

**16-nji tablisa**

<i><b>Magdanlaryň atlary</b></i>	<i><b>Minerallaryň himiki düzümi</b></i>	<i><b>Alynýan metal</b></i>	<i><b>Magdanda metalyň möçberi %</b></i>
Magnetit	$\text{FeFeO}_4$	Demir	72
Gematit	$\text{Fe}_2\text{O}_3$		70
Siderit	$\text{FeCO}_3$		48
Limonit	$\text{HFeO}_2 \cdot \text{nH}_2\text{O}$		48-63
Pirolýuzit	$\text{MnO}_2$	Marganes	63
Manganit	$\text{MnO(OH)}$		62
Hromit	$\text{FeCr}_2\text{O}_4$	Hrom	46
Ilmenit	$\text{FeTiO}_3$	Titan	32
Halkopirit	$\text{CuFe}_2\text{S}_2$	Mis	34
Halkozin	$\text{Cu}_2\text{S}$		80
Kowellin	$\text{Cu}_2\text{S} \cdot \text{CuS}_2$		66
Galenit	$\text{PbS}$	Gurşun	86
Serussit	$\text{PbCO}_3$		77
Sfalerit	$\text{ZnS}$	Sink	67
Boksit	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{nH}_2\text{O}$	Alýuminiý	30-65
Antimonit	$\text{Sb}_2\text{S}_3$	Surma	71
Kinowar	$\text{HgS}$	Simap	86
Realgar	$\text{As}_4\text{S}_4$	Myşýak	70
Kobaltin	$\text{CoAsS}$	Kobalt	35
Kassiterit	$\text{SnO}_2$	Galaýy	79
Molibdenit	$\text{MoS}_2$	Molibden	60
Wolframit	$(\text{Fe}, \text{Mn}) \text{WO}_4$	Wolfram	60

Uraninit	UO <sub>2</sub>	Uran	50-65
Argentit	Ag <sub>2</sub> S	Kümüş	87
Kalawerit	(An, Ag) Te <sub>2</sub>	Altyn	44

16-njy tablisa boýunça gazylyp alynýan maddalar we olaryň düzümi, möçberi (Podobedow N.S. 1985) berlipdir.

Bu 16-njy tablisa boýunça magdanlaryň atlary minerallaryň himiki düzümi, alynýan metallar hem-de şol gazylyp alynan magdandaky metalyň möçberi berlipdir. Diýmek, magdanyň birnäçe görnüşinde (magnetitde, gematit, siderit, limonitde) demir saplanyp, olardan senagatda demir öndürilýär. Onuň mukdary şol magdanlarda 48%-den-72%-te çenli bolup biler.

Magdan däl peýdaly gazylyma baýlyklar-metal däl, ýangyç däl dag jynslary, himiýa senagatynyň çig mallary apatit, sary kükürt, kaliý we daş duzlary: gurluşyk çig mallary hek jynslary, toýun, çägeler, granit, mermer, tuf we ş.m. metallurgiýa senagaty üçin çig mallar-kwars, asbest, oda çydamly toýunlar, gymmat bahaly minerallar we abatlaýyşda ulanylýan daşlar (ýaşma, almaz, rubin, malahit, hrustal we ş.m.).

Ýer togalagynda minerallaryň ýerleşmegi tektoniki hereketler we olaryň emele geliş şertleri bilen baglydyr. Ondan başga Ýer togalagyndan gazylyp alynýan magdanlar boýunça öňde baryjy senagat taýdan ösen döwletler 17-nji tablisada anyk (Z.A.Radionowa, 2000) berlipdir.

***Senagat üçin çig mallary köp öndürýän döwletler (1997 ý.)***  
**(I.A.Rodionowa, 2000) 17-nji Tablisa**

<b><i>Çig mallaryň görnüşleri – olaryň dünýä boýunça alnyşy (ätiýaçlyklary)</i></b>	<b><i>Gazyp almakda öňde baryjy döwletler</i></b>
Nebit – 3,5 mlrd t golaý (140,9)	Saud Arabystan, ABŞ, Russiýa, Eýran, Wenesuela, Meksika, Hytaý, Norwegiýa, Beýik Britaniýa, Kanada
Tebigy gaz – 2200 mlrd m <sup>3</sup> -den gowrak (145 trln m <sup>3</sup> )	ABŞ, Russiýa, Kanada, Beýik Britaniýa, Indoneziýa, Niderlandlar, Aljir, Özbegistan, Saud Arabystany
Daş kömür – 3,8 mlrd t golaý (541 mlrd t)	Hytaý, ABŞ, Indiýa, Günorta Afrika Respublikasy, Awstraliýa, Russiýa, Polşa, Ukraina, Gazagystan, GFR
Goňur kömür – 900 mln t golaý (509 mlrd t)	GFR, Russiýa, ABŞ, Hytaý, Polşa, Çehiýa, Gresiýa, Turkiýe, Awstraliýa
Boksitler (Alýuminiý çig maly) 127	Awstraliýa, Gwineýa, Ýamaýka, Braziliýa, Hytaý,

mln t köpräk	Wenesuela, Hindistan, Surinam, Russiýa, Gazagystan
Demir magdany – 1 mlrd t golaý (400 mlrd t)	Hytaý, Braziliýa, Awstraliýa, Russiýa, ABŞ, Hindistan, Ukraina, Kanada, Günorta Afrika Respublikasy, Wenesuela
Mis magdany – 10 mln t	Çili, ABŞ, Kanada, Hytaý, Indoneziýa, Zambiya, Russiýa, Peru, Awstraliýa, Meksika, Gazagystan
Sink arassalanan görnüşde 7 mln tonna golaý	Hytaý, Ýaponiýa, Kanada, ABŞ, Belgiýa, Awstraliýa
Arassalanan gurşun - 6 mln tonna golaý	ABŞ (1 mln t gowrak), Hytaý, Ýaponiýa, GFR, Russiýa, , Angliýa, Belgiýa
Gurşun – 3 mln t	Hytaý, Awstraliýa, ABŞ, Russiýa, Kanada, Peru
Nikel magdany - 1 mln tonna golaý	Kanada, Kuba, Diminikan respublikasy, Awstraliýa, Täze Kaledoniýa, Russiýa, Norwegiýa, Finlýandiýa, Go Afrika respublikasy
Galaýy magdany – 30 müň t golaý	Hytaý, Malaýziýa, Braziliýa, Indoneziýa, Tailand, Boliwiýa
Uran magdany – 30 müň t golaý	Kanada, ABŞ, Awstraliýa, Russiýa, Go Afrika Respublikasy, Fransiýa, Niger, Ukraina, Gazagystan
Molibden – 126 müň tonna	ABŞ, Çili, Russiýa
Wolfram – 25 müň tonna	Hytaý, Russiýa, Özbekistan, Koreýa respublikasy
Wanadiý – 25 müň tonna	Go Afrika Respublikasy, Russiýa, Hytaý, ABŞ
Kobalt – 20 müň tonna	Kanada, Russiýa, Zair, Zambiya

XX asyryň ahyryndan başlap dünýäde ylmyň gazananlary senagat pudaklaryna ornaşdyrylyp başlandy, çig mallar artykmaç öndürilse-de olaryň ähmiýeti pese düşdi, ýöne olaryň ýerine dag magdanlary işläp bejeriji kärhanalaryň ähmiýeti ýokarlandy. I.A.Radionow ikinji jahan urşunyň önüsyrasynda bu iki pudagyň önüminiň gymmaty boýunça gatnaşygy 15:85, yetmişinji ýyllarda – 13:87, togsanynjy ýyllaryň başlarynda 8:92 bolandygyny ýazýar. Beýle ýagdaýyň ýüze çykmagyny alym seljerip mineral çig mallaryň emeli çig mal bilen çalşyrylmagy, dag-magdan senagatynyň önümleriniň gymmatynyň işläp bejeriji senagat önümlerine garanda arzan bolmagy bilen düşündirilýär.

Gazylyp alynýan baýlyklaryň arasynda ýangyç-energetiki çeşmeler (ikinci)-ýangyç we energiýanyň dürli görnüşiniň jemi bolup, oňa nebiti gazyp alýan, gaz, kömür, torf we slanes senagaty, atom we suw elektrik stansiýalarynyň hem-de ýerli ýangyç görnüşleri degişlidir. Ikinji energetiki çeşmeler – nebit, tebigy gaz, daş we goňur kömür, ýanyjy slanis we torf, olar gaýtadan emele gelmeýär. Agaç bolsa-biosferanyň baýlygy bolup, gaýtadan emele gelýär. Energiýanyň çeşmesi-suw baýlyklary çäksizdirler. Atomyň dargamagy ýadro sinteziniň energiýasy hem tükeniksizdir. XX asyryň başlaryna çenli agaç esasy energetiki baýlyk hasaplanan hem bolsa, onda soňra kömür ikinji orunda durýar. Nebitiň we tebigy gazyň hem-de ýadro energiýasynyň peýdalanylmagy energetika senagatynda uly öwrülişik hasaplanyp, dünýä döwletleriniň ykdysadyýetiniň çalt ösmegine özüniň täsirini ýetirdi.

Bütindünýä halkara guramasynyň berýän maglumatlaryna görä (1997 ý.) nebitiň çaklama ätiýaçlygy 300 mlrd tonna, şondan anyklyanany 140 mlrd t bolup, häzirki döwrüň ylmyň tehnikasynyň ösen derejede gazyp almak mümkinçiligi bolan ätiýaçlyk diýip alymlar aýdýarlar. Tebigy baýlyk bolan nebitiň ätiýaçlyklarynyň 65,2 %-i, Ýakyn we Orta Gündogarda (Saud Arabystany, Kuweýt, BAE, Ýrak, Katar); 7,4%-i, Kanada we ABŞ, 83%-i, Merkezi we Günorta Amerika, 6,7%-i, Afrikada (Nigeriýa, Aljir, Liwiýa, Müsür) döwletlerinde ýerleşendir. Eger-de dünýä-de gazylyp alynýan nebitiň orta ýyllyk mukdary (1999-njy ýylda 3 mlrd tonna) şu ýagdaýda gitse nebitiň kesgitlenen dünýä gorlary 45 ýyla, köp mukdarda nebit öndürýän we eksport edýän Saud Arabystanyňky 90 ýyla, Ýragyňky 140 ýyla, Eýran Ýslam Respublikasynyňky 70 ýyla ýetmegi mümkin.

Türkmenistanyň energetiki kuwwatyna häzirki wagtda 43,2 milliard tonna nebit ekwiwalentinde kesgitlenendir. Häzirki wagtda **diarymyň** çäginin 1/3 böleginde anyklyanan nebit ätiýaçlygy 12 mlrd tonna barabardygy anyklanyldy. Dünýäniň 1997-nji ýylda anyklyanan ätiýaçlygynyň 8,5%-e barabar boldy. Şeýle hem Türkmenistanda gazyň ätiýaçlygy 23 trln kub metr kesgitlenip, dünýäniň tebigy gaz gorlarynyň 16%-ne golaýydyr. Ýöne dünýä boýunça tebigy gazyň anyklyanan ätiýaçlygy 147 trln m<sup>3</sup> deň bolandygyny anyklandy.

Dünýä boýunça kömrüň gaty uly ähmiýeti bolup, ol ýangyç, energetiki we metallurgiýa senagatynda metallary eretmekde şol senagat kärhanalaryna çig mal bolup durýar. Kömrüň dünýäde anyklyanan ätiýaçlygy 5 trln t şertli ýangyç bolup, onuň 52%-ni daş kömür, 48%-ti goňur kömür degişlidir. Kömrüň in köp ätiýaçlygy 90%-ni Hytaý, ABŞ, Russiýa, Gazagystan, Ukraina, Günorta Afrika Respublikasy, Angliýa, Polşa, Awstraliýa, Polşa, Kanada, Hindistan, Indoneziýa, Botswana, Žimbab we Možambik, Kolumbiýa, Wenesuela döwletlerinde jemlenendir.

Soňky ylmy maglumatlara görä Ýer togalagynda 4 mlrd t ýakyn kömür gazylyp alynýar(18-nji tablisa)



## Dünýä boýunça öndürilýän kömrüň mukdary

### 18-njy tablisa

<i>№</i>	<i>Ýurtlaryň ady</i>	<i>Öndürilýän kömrüň mukdary mln.tonna</i>
1.	Hytaý	1352
2.	ABŞ	913
3.	Hindistan	310
4.	Günorta Afrika Respublikasy	220
5.	Awstraliýa	206
6.	Russiýa	160
7.	Polşa	137

Şu 18-nji tablisadan görnüşi ýaly kömri köp öndürýän döwletleriň sanawy berlip Hytaý dünýä boýunça 1-nji orny eýeleýär. Galan 6 sany döwlet kömri daşary ýurtlara eksport edýärler.

Energiýa resurslarynyň hataryna köp alynýa uran magdanyny hem goşýarlar. Uran darganda köp mukdarda energiýa özünden bölüp çykarýar. Ol litosferada we dünýä ummanlarynda gaty köp ýaýrandyr. Onuň dünýä boýunça ätiýaçlygy 3340 müň tonna ( $U_3O_8$ ) hasaplanýar. Dünýäniň dürli döwletleri şol ätiýaçlygyň belli bir bölegini öndürýärler(19-njy tablisa)

Dünýä boýunça uranyň şertli ýagdaýda öndürilişi

19-nji tablisa

<i>№</i>	<i>Uran magdanyny öndürýän döwletler</i>	<i>Uran magdanynyň umumy mukdary</i>	<i>Dünýä boýunça öndürilýän uran magdanynyň %-de aňladylyşy</i>
1.	Awstraliýa	889	27 %
2.	Gazagystan	558	17 %
3.	Kanada	511	15 %
4.	Günorta Afrika	354	11 %
5.	Namibiýa	256	8 %
6.	Braziliýa	232	7 %
7.	Russiýa	157	4,2 %
8.	ABŞ	125	5 %
9.	Özbekistan	125	5 %

Şu tablisa boýunça ätiýaçlyklary ýerleşýär. Ýer togalagynyň meýdanlarynda ýerleşen döwletleriň çäkleri geofiziki,geologiki nukdaý nazaryndan köp halatlarda doly öwrenilen däl. Şoňa görä-de dünýäniň köp döwletlerinde gazylma baýlyklaryň täze-täze görnüşli ätiýaçlyklaryna garaşmak mümkin.

Ýer togalagynyň köp bölegini 1370-1400 mln km<sup>3</sup> dünýä ummanlarynyň suwlary tutup, olar düzüminde 70-den gowrak himiki elementleri saklaýar. Dünýä ummanlary we deňizleriň (1 kub km) 35 mln tonnadan gowrak gaty jisimler: onuň

19,8 mln tonna nahar duzuna, 9,5 mln tonna magniyä, 0,89 mln tonna kükürde, 31 müň tonna broma, 10 tonna alýumine, 3 tonna mise, 3 tonna urana, 03 tonna kümüşe, 0,04 tonna altyna we beýleki himiki jisimlere degişlidir. Ýer togalagyndaky ummanlaryň we deňizleriň suwlarynda  $48 \cdot 10^{15}$  tonna himiki maddalar bolup, ony deň derejede Ýer gabygynyň üstüne ýaýradanda 45 m bolan gatlagy, 149 mln km<sup>2</sup> deň bolan gury Ýeriň üstüne ýazanda 153 m bolan gatlagy emele getirer.

Umman we deňiz suwlaryndan radioaktiw, gymmat bahaly elementleri almak boýunça Ýaponiýa, Angliýa, Germaniýa döwletleri ähmiýetli maksatnamalaryň üstünde işleýärler.

## 7.2. Gazylma baýlyklaryň görnüşleri, olary peýdalanmakda ýüze çykyan ekologiki meseleler

Ýeriň jümmüşi – diýip ýer gabygynyň ýokarky bölümüne düşünilip, onuň çäklerinde gazylma baýlyklary almaklyk amala aşyrylýar.

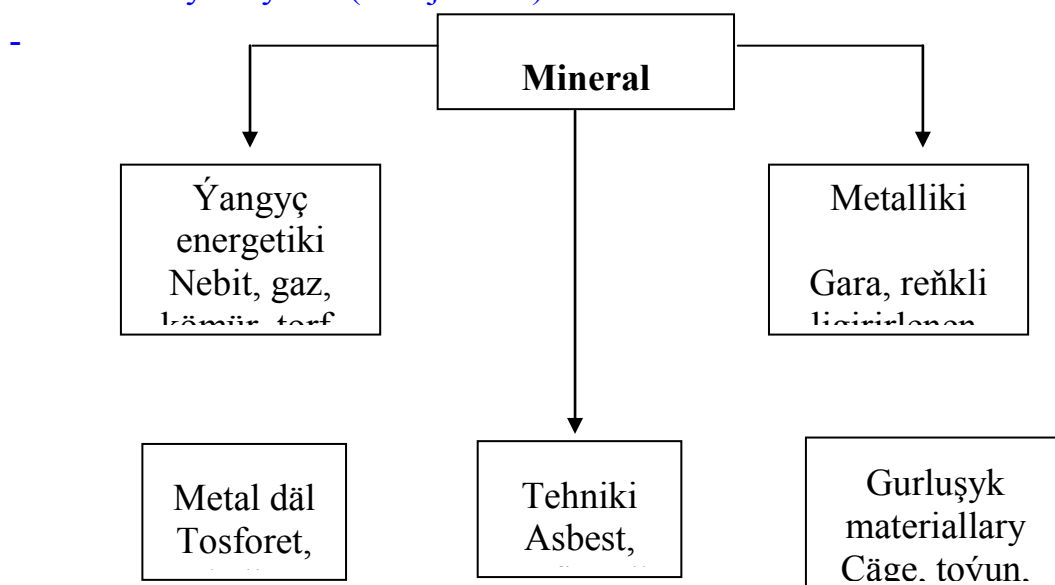
Peýdaly gazylma baýlyklar – dag jynsy bolup, halk hojalygynda ulanylýan, şeýle-de tebigy minerallar hem goşulyp, olardan minerallaryň iň ähmiýetlileri senagat pudaklary üçin bölünip aýrylýar.

Häzirki wagtda dag magdanlaryny işleýän senagat pudaklary üçin çig mal bolup peýdaly gazylma baýlyklar hyzmat edip olar hem öz gezeginde ýanyjy, metal we metal dällere bölünýär.

*Peýdaly gazylma baýlyklaryň toparlara bölünişi.*

Olary şu aşakdaky toparlara bölýärler:

- ýangyç – energetiki – nebit, gaz, kömür, ýanyjy slanesler, torf, uran düzüminde saklaýan magdanlar. Ony şu aşakdaky shema boýunça mineral resurslary bölýärler(17-nji surat)



### **17-nji surat. Mineral resurslaryň toparlara bölünişi**

- magdan resurslary – demir we marganes magdany, boksitler, hronitler, mis magdany, gurşun sinkli, nikelli, wolframly, galaýyly, surmaly, asyly metallary saklaýan magdanlar we ş.m.
- tebigy gurluşyk materiallary we magdan däl peýdaly gazylma baýlyklar-her daşy, dolomit, toýun, çäge, mermer, granit, ýaşma, agat, dag hrustaly, granat, korund, almaz we beýlekiler degişlidir.
- Dag-himiki çig mallary – apatit, fosforit, nahar duzy, kaliý duzy, kükürt, barit, brom, ýody saklaýan erginler we ş.m.
- Gidromineral baýlyklar – ýerasty süýji we minerallaşan suwlar:
  - a) Ummanyň mineral baýlyklary – magdanly sapaklar, kontinental şelfleriň plastlary we demir – marganesli konkurensiýa bolup 3-6 km çuňluklarda bolýar, oňa seretmezden 70% mineral baýlyklar Dünýä ummanlarynyň düýbünde ýerleşen diýip alymlar hasap edýärler.
  - b) Deňizleriň suwunyň mineral baýlyklary – demir, gurşun, uran, altyn, natriý, hlor, brom, magniý duzy, marganesler.

Tebigy baýlyklara adamyň täsir edişi boýunça ýer jümmüşiniň baýlyklaryny tükenýän we dikelmeyän diýip iki topara bölýärler. Onda kömür, nebit we tebigy gazlar gadymy geologiki döwürlerde ýaşap geçen fotosintez geçiriji ösümliklerden emele gelipdir. Bu gazylma baýlyklaryň gurlary gaty çäkli bolup, olar dikelmeyän baýlyklara degişlidir.

Magdan gazylyp alynýan we karýerleriň ýüzleýäk gazylyp magdan çykarylýan ýerleriň önümleri – tebigy mineral çig mally magdandyr. Magdan - dag jynslary bolup, metallary we olaryň metal däl birleşmeleri bolup (asbest, barit, kükürt, almazlar, slüda we ş.m.) olaryň mukdary bolsa häzirki döwrüň talabyna laýyk gelýän tebigy baýlyklary çykaryp bilýän ulaglaryň ýagdaýyna baglydyr.

Kömür şahtalarynyň önümleri – kömür özüniň himiki we tehnologiýa düzümi boýunça şu aşakdaky görnüşlere : goňur, antrasit, daş kömre, ýanyjy slaneslere bölünýär.

Daş kömür öz gezeginde 10 sany klasa bölünýär. Ony ykdysady we himiki düzümi göz önünde tutulyp bölünendir.

Şeýle-de dünýäniň ýurtlarynyň ýangyç energetiki peýdaly gazylma baýlyklar bilen üpjünçiligini şu tablisa boýunça görmek bolar(20-nji tablisa)

### Dünýäniň ýangyç energetiki baýlyklary

20-nji tablisa

Ýangyjyň görnüşi	Georogiki baýlyklar	Barlanylyp gazylyp çykarylan baýlyklar
Kömür, mlrd. t	4880 – 5560	609
Nebit, mlrd. t	207 – 252	72 – 98
Tebigy gaz, trln, m <sup>3</sup>	260 – 270	49 – 74
Gaz kondensaty, mlrd.t	33 – 34	6 – 9
Emeli suwuk görnüşli ýangyç (slanesden, bitamly jynslar) mlrd.t	342	36
Uran, mln.t	3,2	1,6

Şu tablisa boýunça dünýäniň ýangyç baýlyklaryna seredip geçdik. Ýöne aýry-aýry ýangyç görnüşleri dünýä boýunça has köp ýaýrandyr. Olardan kömür geologiki tebigy gorlary 9-11 trillion tonna şertli ýangyç görnüşinde bardyr. Onuň barlanyp anyklanan mukdary 1,2 trillion tonnadyr.

Nebitiň alnyp boljak ätýaçlyk gory şertli ýangyç görnüşinde 250-375 mlrd tonnadyr. Nebitiň ätýaçlyk üçin saklanýan 2/3 bölegi Ýakyn Gündogarda we Ortaky Gündogarda, Saud Arabystanda, Kuweýtde, Abu-Dabide, Yrakdadyr. Ýöne ondan başga-da ABŞ-ry, Russiýa, Meksika, Wenesuela, Nigeriýa we beýleki döwletler nebite baýdyr.

Ondan daşary hem Ýer gabygynda demir magdanlary köp saklanyp, onuň ätýaçlyk gory 600 mlrd tonna barabardyr.

### 7.3. Türkmenistanyň gazylyp alynýan baýlyklary, olaryň geografiýasy we gorlary

Türkmenistanyň ýer jümmüşiniň gatlaklary özüniň gelip çykyşy, häsiýeti we düzümi boýunça köpdürlidir. Ol dag jynslarynyň toplumlaryndan ybaratdyr. Türkmenistanyň ýerüsti we onuň jümmüşü dürli-dürli çig mallara baýdyr. Onuň meýdanlarynyň 90%-ni çöl tutup, onuň jümmüşinde nebit, tebigy gaz, ýod, brom, sulfatly natriý, bektonit toýny, nahar duzy, kaliý duzlary, gurşun, uran, kömür, altyn ýaly birnäçe himiki elementler duş gelýär.

Türkmenistanyň ýer jümmüşiniň baýlyklary gaty köp bolmak bilen olaryň ýerleşiş häsiýetleri we ýaýrawy dürlüdür. Türkmenistanyň çäklerinde ilkinji nebit çykarýan kärhanalar XX asyryň 30-njy ýyllarynda döredilipdir. Ol kem-kemden artyp başlaýar(21-nji tablisa).

#### Türkmenistanda nebitiň öndürilişi

21-nji tablisa

<i>Çig malyň görnüşi (nebit)</i>	<i>Öndürilen önümiň mukdary (müň t.)</i>
1945	629
1967	8 mln. t
1975	15,5 mln. t
2000	7,2 mln. t
2005	9,5 mln. t
2006	9,0 mln. t
2007	10 mln. t

Türkmenistanda nebiti öndürmek 1980-nji ýyllardan soňra nebiti gazyp almak pese düşdi. Onuň düýp sebäbi Russiýanyň Günbatar Sibir ykdysady raýonynda ýeriň astyndan atylyp çykan nebitiň tapylmagy bilen bagly boldy. Ýöne Türkmenistan döwleti Garaşsyzlygyň ilkinji ýyllaryndan başlap gazylyma baýlyklary (nebitiň, gazyň) çykarylyşyny ýyl-ýyldan artdyrmaga başlady (tablisa 7) seret. Şeýlelikde Türkmenistanyň ýer jümmüşiniň galyň çökündi gatlaklary şu



gün Garaşsyz baky Bitarap Türkmenistan döwletiniň gazna baýlyklaryň gory bolup durýar.

**Peýdaly gasma baýlyklary:** nebit, tebigy gaz, gaz kondensaty, kömür ýanyjy slanesler;

**Peýdaly metal gasma baýlyklary:** demir, gurşun, sink, mis, alýuminiý, simap, molibden, stronsiý, sirokiý we başgalar;

**Peýdaly metal däl gasma baýlyklary:** kükür, kaliý, bentonit, fosforit, ýod, brom, barit, ozekorit, selestin, mineral duzlar, nahar duzy we başgalar;

**Peýdaly gaty halyndaky gasma baýlyklary:** sementiň, çüýşäniň we kerpijiň çig maly, dolomit, gez, tilki duz (gips), çagyl, hek hem-de bezeg daşlary we başgalar;

**Peýdaly, süýji, mineralwe senagat suw baýlyklary:** Arçmanyň kükürtwodorodly, Mollagaranyň ýokary minerallaşan duzly suwy we başgalar.

Türkmen geologlary we hünärmenleri Diýarymyzyň ýer jümmüşiniň gasma baýlyklaryny öwrendiler. Olaryň gymmatly maglumatlarynyň esasynda ähli gasma baýlyklar seljerildi we gaty halyndaky tebigy gorlarynyň 7 sebit boýunça ýaýrandygy kesgitlenildi. Olar şu aşakdakylardan ybarat:

- Günbatar Türkmen sebiti. Onuň düzümine Günbatar-türkmen çöketligi, Hazar deňziniň günorta-gündogar tarapy girýär;
- Demirgazyk – Günbatar sebiti. Onuň düzümine Garabogaz, Tüwergyr, Uly Balkan girýär;
- Merkezi Garagum sebiti. Onuň düzümine Merkezi Garagum, Türkmenistanyň demirgazyk bölegi girýär;
- Günorta Türkmen sebiti. Onuň düzümine Kiçi Balkan, Köpetdag, Bathyz belentligi girýär;
- Günorta – Gündogar sebiti. Onuň düzümine Garabil, Murgap çöketligi, Amyderýanyň orta akymy girýär.
- Madanly – Atamyrat sebiti. Onuň düzümine Köýtendag bilen Amyderýa aralyk giňişligi girýär.

Şu sebitler boýunça ýurdumyzyň gaty halyndaky ýerasty baýlyklarynyň görnüşleriniň özleşdirilişi köp sebäplere görä deň derejede alnyp barylmalı. Ýöne hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň parasatly ýolbaşçylygynda Garaşsyz baky Bitarap Türkmenistanyň özüniň bereket siňen ýer jümmüşinden gaty we suwuk halyndaky baýlyklary senagat derejesinde özleşdirmäge, magdan ojaklary rejeli peýdalanmaga we goramaga gönükdirilen

amaly çäreleri geçirýär (metaly öndürmek, önümçilik kärhanalaryny we zawodlary gurmak, olaryň bar bolanlarynyň durkuny täzelemek, dünýäniň in öňde baryjy tehnologiýalary bilen üpjün etmek, tebigy gazlaryň bar bolan ýerlerine elektrik togy çekmek we şuna meňzeş döwlet bähbitli işleri amala aşyrýar.

Türkmenistanyň gazma baýlyklary bolan nebit, tebigy gaz, gaz kondensaty, kömür, ýanyjy slanesler barada aýdanymyzda, Garaşsyzlyk ýyllarynda Hazar deňziniň Türkmenistan kenarýaka ýalpaklarynda nebit we tebigy gazy gözlemek boýunça birnäçe daşary döwletleriň kompaniýalary hyzmatdaşlyga çagyryldy. ABŞ-ň “Westen Geofizikal” kompaniýasy tarapyndan geçirilen seýsmiki barlaglar esasynda nebitik çaklanylýan gurlary 12 million tonna kesgitlenildi. Bu bolsa Türkmenistanyň ähli gurlarynyň ýarysyndan gowragydyr. Bu sebitde tebigy gazyň 6,2 trillion kub metrden gowrak ätiýaçlygy bardygy anyklandy. Häzirki wagtda Malaziýanyň “Petronas” kompaniýasyndan başga-da deňizlerdäki ýataklarda Daniýanyň “Maýerksk” kompaniýasy önümi paýlaşmak baradaky Ylalaşyk esasynda işleýär. Şeýle hem “Dragon oýl” inlis-arap kompaniýasy “Çeleken” şertnamalaýyn ýerde nebit çykaryýar. Ol ýerde jeýtun we sygalybeg ýataklary ýerleşendir. Soňky XXI asyrdan Hazar deňziniň türkmen böleginde nebitiň çykarylyp ugralmagy Türkmenistanda nebitgaz syýasatynyň esasy ugrunyň üstünlikli durmuşa geçirilýändigini görkezýär(22-nji tablisa)

### **Türkmenistanda nebitiň we tebigy gazyň çykarylyşy (ýylyň ahyrynda)**

**22-nji tablisa**

	<i><b>1950</b></i>	<i><b>1960</b></i>	<i><b>1975</b></i>	<i><b>1980</b></i>	<i><b>1985</b></i>	<i><b>1990</b></i>	<i><b>2000</b></i>	<i><b>2004</b></i>	<i><b>2006</b></i>
Nebit (gaz kondensat bilen), müň tonna	2021	5278	15500	7994	6029	5642	7181	10053	8979
Tebigy gaz mlrd kub metr	0,0645	0,234	51,8	70,5	83,2	87,8	47,2	58,6	64,7

Türkmenistanyň ýyllyk hasabat neşiri 2000-2006 A. 2007.

Türkmenistanda çykarylýan nebit Türkmenbaşynyň nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumyna we Seýdiniň nebiti gaýtadan işleýän zawodynda gaýtadan işlenýär.

Ýurdumyzda nebit Goturdepeden, Barsagelmezden, Kelkör Şorlugyndan (Nebitdagdan, Burundan), Gumdagdan, Hazar ýarymadasyndan (Günbatar Çeleken, Alagöl, Dagajyk), Gamyşlyjadan, Gogerendagdan, Keýmirden, Ördekliden, Ekeremden, Çekişlerden, Günorta Gamyşlyjadan, Şatutdan, Akpatlawukdan, deňiz ýalpaklaryndan Diýarbekr, Magtymguly, Öwez ýataklaryndan çykarylýar.

Türkmenbaşydaky zawoda nebit Wyşka-Balkanabat, Gumdag-Balkanabat, Goturdepe-Belek-Türkmenbaşy, Goturdepe-Hazar, Körpeje-Gumdag-Balkanabat nebit geçirijisiniň kömegi bilen eltilýär. Hazar şäherinden deňiz ýaly we Balkanabatdan polat ýollary arkaly äkidilýär.

2006-njy ýylda Mary welaýatynda ilkinji nebitli ojak Ýolöten şäheriniň golaýynda açyldy. Ondan gazylyp alynýan nebit polat ýollary arkaly Seýdiniň nebiti gaýtadan işleýän zawodyna eltilýär.

### ***Gaz senagaty.***

1966-njy ýylda Ojak ýaly uly gaz ýataklarynyň açylmagy bilen Türkmenistanda gaz senagat pudagy emele geldi. 1965-nji ýylda Türkmenistanda 1 mlrd 157 mln kub metr, 1970-nji ýylda 13 mlrd kub metre, 1989-njy ýylda 90 mlrd kub metre çenli tebigy gaz gazylyp alyndy. Soňky 25 ýylda gazyň gazylyp alnyşy 90 esse golaý artdy. Bu bolsa Günbatar Ýewropa döwletlerine Fransiýa, Italiýa ýaly döwletlerine gazyň satylmagy bilen baglanyşyklydyr.

2007-nji ýylda gazyň alnyşy 72 mlrd kub metre barabar boldy. Ol Döwlethead, Dönmez, Böwrüdeşik, Kükürtli, Kerpiçli, Balguýy, Sakar, Malaý, Gyzylgum, Garadegiş, Samandep, Tejen, Mollaker, Saýrap, Naýyp, Baýramaly ýataklaryndan çykarylýar. Türkmenistanda tebigy gaz geçirijiler 4 şaha daşary döwletlere çykarylýar:

- Türkmenistan – Russiýa 3087 km bolup (1-nji şaha Ojakdan başlanýar);
- ikinji şahasy hem Ojakdan başlanyp 2259 km deňdir.
- üçünji şahasy – 2530 km (Gumdagdan başlanýar);
- dördünji şahasy 2644 km (Şatlykdan başlanýar) Russiýa, Ukraina, Kawkaz döwletlerine iberilýär.

Tebigy gazyň gözleg we burawlaýyş işleriniň ýola goýluşy Türkmenistan Garaşsyzlygyny alandan soňra has ýokary sepgitlere ýetdi. Diýarymyzda täze-täze gaz ýataklarynyň gorlary tapyldy. Mary welaýatynyň meýdanlarynda ýerleşen Günorta-Ýolöten-Osman tebigy gaz ýatagynyň ätýaçlyk gorlary gaty ýokarydyr. Bu goryň hünärmenleriň pikirine görä, Osman ýatagynda ýüze çykarylýan

uglewodorod gorlary nebitiň we gazyň toplanan bitewi zolagydyr. Bu meýdan 1800 km<sup>2</sup>-e barabardyr. Bu goryň galyňlygy 600 metrden ýokary bolup, 3 trillion kub metr gazdan ybaratdyr.

Täze tapylan gaz ýataklarynyň hasabyna Türkmenistan ABŞ, Russiýa we Kanadadan soň dünýäde baý döwletleriň hataryna goşuldy. 2005-nji ýylyň sentýabr aýynyň 14-de Körpejedäki nebit gaz ýatagynda gaz basyşly stansiýa işe girizildi. Bu stansiýanyň kömegi bilen gazyň iberlişiniň basyşy 3-den 75 atmosfera çenli ýokarlanar. Bu bolsa 1997-nji ýylyň fewral aýynda işe girizilen Körpeje – Gurtguýy (Eýran) gaz geçirijisiniň kuwwatyny artdyrmaga mümkinçilik dörettdi.

Garaşsyzlyk ýyllarynda gaz senagatynyň esasy gazanan üstünlikleriniň biri hem gysga wagtyň içinde Türkmenistanyň ähli obalarynyň, şäherçeleriniň we şäherleriň ilatynyň mugt tebigy gaz bilen üpjün edilmegidir. Ahal, Mary, Lebap, Daşoguz, Balkan welaýatlarynyň ähli obalary, şäherleri, gaz geçirijiler arkaly tebigy gaz bilen üpjün edildi.

Tebigy gazdan Türkmenbaşy şäherindäki nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumynda kir ýuwujy serişdeler öndürilýär. Ýaponiýanyň “Aiola” we Fransiýanyň “Tehnip” kompaniýalary bu ýerde suwuk gaz we çalgy ýagyny öndürýän zawody işe girizdiler. Türkmenbaşy şäheriniň zawodlar toplumu iki sany kärhana gurulsa (AT-6, AT-7 bu zawodyň kuwwatlylygy 10 mln tonna nebiti gaýtadan işlemäge ýeter.

Garaşsyzlyk ýyllarda Türkmenistan (Derýalyk) Ýewropa döwletara gaz geçirijileriniň geçirijilik ukybyny artdyrmak boýunça dürli işler alnyp barylýar. Gazgeçirijileriň ulanyş ytgybarlygyny ýokarlandyrmaklyga, artdyrmaklyga uly üns berildi. Döwletabad gaz ýatagynyň önümçilik infrastrukturasynyň durkuny täzelemek boýunça işler amal edildi. Sebäbi häzirki wagtda Russiýa akdyrylýan tebigy gazyň esasy bölegi Döwletabad ýatagynan iberilýär.

Lebap welaýatynda ätýaçlyk gory gaty ýokary bolan gaz kondensat ýatagynda Bagajada gazy gaýtadan işleýän toplum işe girizildi. Bu toplumda tebigy gazy kükürtden arassalamakdan başlap ony gaýtadan işlemäge we ibermäge çenli işleriň ählisi yzygider ýola goýlandyr.

Türkmenistanyň nebitgaz senagatyny 2030-njy ýyla çenli döwür üçin ösdürmek maksatnamasyna laýyklykda ýakyn wagtda topragyň çuňňur geologiýa gurluşyny öwrenmek, geljegi uly nebit we gaz düzümini ýüz çykarmak, olary çuňňur gözleg-barlag buraw işlerine taýýarlamak, soňra nebit we gaz serişdeleriniň

mümkinçiliklerine baha bermek hem-de senagat kategoriýaly gorlara geçirmek boýunça barlaglar ep-esli artdyrylar.

Türkmenistanyň nebit-gaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli dowür üçin Maksatnamasynda biz ýangyç serişdeleriniň çykarylyşyny we nebiti gaýtadan işlemekden alynýan önümleriniň öndürilişini tapgyrлаýyn: 2010-njy, 2015-nji, 2020-nji 2025-nji we 2030-njy ýyllara çenli kesgittlendi. Pudak umumy döwlet girdejileriniň 50 göterimini üpjün eder. Girdejiniň galan 50 göterimini dokma, maşyn gurluşyk we senagatyň hem-de oba hojalygynyň beýleki pudaklarynyň hasabyna alnar. Eger biz her ýyl 200 milliard kub metr gaz çykaran ýagdaýymyzda-da, tebigy gazyň tapylan gorlary Türkmenistana 250 ýyla ýeter.

Tüwergyryň, Uly Balkanyň, Köýtendagyň aşaky we orta ýura dowrünüň jynslarynda komrüş iki görnüşiniň barlygy anyklanyldy. Tüwergyrda Çaýyrlý, Gapakly, Günbatar we Gündogar Amanbulak meýdançalarynda komür gatlaklarynyň galyňlygy 0,4-8,7 metr bolup dürli çuňluklarda ( 150 - 428 m.) gabat gelýärler. Geçirilen barlaglara görä bu meýdançalarda 0-600 metr çuňlukda 401,1 mln t. daşkomrüş ätiýaçlygynyň bardygy ykrar edildi. O.A.Ödekowyň we beýlekileriň ýazmaklaryna görä bu ýeriň komri 1991-nji ýyldan bäri ýylda 2 müň tonna möçberinde gazylyp alnyp dokün hokmünde ulanylyar.

Uly Balkan daglarynyň demirgazyk tarapynda we günbatar böleginde Ýagman toparynyň Üçtagan, Gyzyjlabaýyr, Şorly, Oglanly meýdançalarynda kokslanýan daşkomrüş bardygy ýüze çykaryldy. Daşkomrüş galyňlygy 25-40 santimetr aralygyndadyr. 1915-1934, 1942-1948-nji ýyllarda Ýagman ýatagynyň kömri ýerli ilatyň ýangyja bolan islegini kanagatlandyrmak üçin gazylyp alnypdyr.

Türkmenistanyň geologlary gözleg-barlag işlerini geçirenlerinde metallaryň dürli gornüşleriniň bar ýerlerine Köpetdagda, Koýtendagda, Uly Balkanda, Türkmenbaşy ýarym-adasynda duş gelipdirler.

Türkmenistanda demir magdany getirintgi gornüşinde, ýagny sferosiderit ýa-da demirli toýun gatlaklarda duş gelýär. Uly Balkanyň, Tüwergyryň, Köýtendagyň aşaky we orta ýura dowrünüň komürli gatlaklarynda geologlar tarapyndan gözleg-barlag işleri wagtynda demir magdanynyň bardygy ýüze çykarlypdyr. 1971-1973-nji ýyllarda Uly Balkanyň Daşlydere we Duzmergen jülgelerinde, Saka çeşmesiniň

gündogarynda Sahlyburun aralykda gazylan guýylar arkaly 0,5-7 metr galyňlykdaky gatlaklarda demriň bardygy belli edilipdir. Olarda demriň möçberi 50-60 %-e golaýlaýandygy bellenilýär. Tüwergyrda Kafigşem guýysynyň 3 km demirgazvk-gündogarynda oksford dowrünüň hekli daşlarynda Jemriň we marganesiň gidrookisini tapypdyrlar.

Reňkli magdanlardan gurşun, sink Koýtendagda (Coküzbulak, Meýdanşah, Garaagaç, Gurşun magdanly obasy). Günbatar Kopetdagda (Ýylysuw, Arpaeklen, Üçýatak. Awdüsmez), Türkmenbaşy şäheriniň golaýynda Garadagda (magmatiki jynslaryň çykýan ýerinde), Tüwergyrda (Amanbulak guýysynyň töwereginde, Gyzyлгаýa depesinde) bar. Alýuminiý çig maly Tüwergyrda, Gyzyлгаýada. Bathyzda (Zülfügarde, Zäklide), Köýtendagda mis magdanyň çig mallary Köýtendagda, Köpetdagiň günbatarynda Garadagda, Arçmanyň günorta-günbatarynda Ekiz we Çaşdepe diýilýän ýerlerinde duş gelýärler. Seýrek duşýan metallar: simap - Köpetdagda (Kelete-Arçman aralykda, Sünt-Hasardagiň günbatarynda Magtymguly şäherçesiniň demirgazygynda Garaýelçide, Merkezi Köpetdagda Monjuklynyň golaýynda Kurşurlyda), molibden - Uly Balkanda (Balkanabadyň demirgazyk-gündogarynda Lýmaburun gerşinde). Stronsiý (selestin) Garabogazgolyň günorta-gündogar kenarynda, Merkezi Garagumda (Zäkli depeler toplumynda, Derwezäniň töwereklerinde), Tüwergyrda (Beýnew we Keljik antiklinallarynda), Saparmyrat Türkmenbaşy platosynyň kertlerinde (Sülmen guýysyndan Gökdag dagyna çenli aralykda), Koýtendagda (Gowurdak gerşiniň demirgazyk-günbatar eňnidinde, kükürt magdany bilen ugurdaş, Uzynguduk döwülmesinde, Kelif demirýol duralgasynyň demirgazygynda, Akdaşda, Arykda, Mukryda, Akdagda) tapylypdyr.

Dag - himiýa çig mallara ýurdumyz örän baý. Ol çig mallaryň arasynda esasy orny kükürt magdany tutýar. O.A.Ödekowyň we beýlekileriň ýazmaklaryna görä Köýtendagda, Magdanlyda kükürt magdany ýokary ýura jynslaryna häsiýetli bolup, 0-700 m. çuňlukda ýerleşip, galyňlygy 1-26 metre barabardyr. Magdanly käni 1929-njy ýylda açylyp, 1935-nji ýylda senagat maksatlary üçin gazylyp alyndy. 1934-1964-nji ýyllarda şahta usuly, 1964-nji ýyldan başlap açyk usul, 1971-1990-njy ýyllarda ýerastynda eretmek usuly boýunça ýylda 478 müň tonna kükürt çykaryldy. 1997-nji ýyldan bäri magdanyň hiliniň ýaramazlaşanlygy we gazyp almaklygyň



gymmat düşýänligi sebäpli kükürt alynmasy togtadyldy. Kükürdiň galan ätiýaçlygy 18,3 mln tonnadyr. 1930-1961-nji ýyllarda Merkezi Garagumda, Derwezede we Zäklide açyk usuly bilen gazylyp, şol ýerlerdäki zawodlarda eredilip, awtoulaglar arkaly Aşgabada getirilip, Soýuzyň gerekli ýerlerine ugradylýardy. Kükürdiň ätiýaçlygynyň gutaranlygy we Magdanlyda täze kaniň açylanlygy sebäpli, ol ojaklar ýapyldy. Magdanlydan 40 km günortagündogarda Koýtendag kaninde ýokary ýura çökündilerinde 186-419 m çuňlukda galyňlygy 3-71 m bolan kükürt ätiýaçlyklary bar. Onuň möçberi 9 mln tonnadan gowrakdyr. Kükürt magdanynyň azda-kände Badhyzda, Garabilde, Köpetdagda we onuň eteklerinde, Günbatar Türkmenistanda ýüze çykarylan ýerleri bar. Gündogar

Türkmenistanda nebit we tebigy gaz bilen ugurdaş kükürt çykýan (Samandep, Metejan, Kükürtli we başgalar) ýataklar häsiýetlidir.

Daş we kaliý duzlaryň esasy ätiýaçlygy Magdanly-Koýtendag sebitindedir. Bu sebitde 1931-1934-nji ýyllarda kaliý duzynyň bardygy anyklanyldy. 1952-nji ýylda Magdanly, Gyzylmazar, Lälimekän, Koýtendag kânleri, 1961-1966-njy ýyllarda Orta Aziýada iň uly kaliý duzly ýatak Garlyk açyldy. Umuman, şol ýyllarda Koýtendagda 7 sany (Lälimekän, Magdanly, Gyzylmazar, Koýtendag, Garabil, Garlyk, Öküzbulak) kaliý duzunyň bar bolan kânleri aýdyňlaşdyryldy. Garlyk ýatagy Magdanly şäherden 55 km-de ýerleşip, 11 sany gatlakdan ybaratdyr. Gatlaklaryň galyňlygy 2,6-5 metr çemesidir. Bu ýerde kaliý duzy 300-750 metr çuňlukda ýerleşip, umumy ätiýaçlygy 2017 mln t. arassa kaliý 372 mln t. Garabil ýatagy Magdanlydan 17 km günortada ýerleşýär. Kaliý duzy 535-1303 metr çuňlukda ýerleşip, umumy ätiýaçlygy 1452,8 mln t., arassa kaliý - 387 mln t. barabardyr. Olaryň maglumatlaryna görä bu ýataklar häzir işlenilmeýär.

Daş duzy azyk we himiýa senagat pudaklaryna çig-mal bolup hyzmat edýär. Köpetdagyň demirgazyk-günbatarynda Uzynsuwda (tenardit, mirabilit, astrahanit we daş duzy) daş duzynyň bardygy belli edildi. Onuň ätiýaçlygy uly däl. 1925-1945-nji ýyllarda ol ýerde mirabilit we tenardit gazylyp alnypdyr. Häzirki wagtda onuň senagat üçin uly ähmiýeti yok. Dowletimiziň dürli künjeklerinde daş we nahar duzunyň bar ýerlerine gabat gelmek bolýar. Şolardan senagat ähmiýetlisi Balkan welaýatynda ýerleşen Guwly we Babahojada duz kânleridir. Guwly kölleri Türkmenbaşy şäherinden 40 km demirgazykda Hazar deňiziň kenarynda ýerleşýär. Bu duz kani üç

sany demirgazyk, günorta we gündogar böleklerden durup, aralary tebigy böwetler bilen kesilýärler. Uzynlygy 56 km-e barabar bolup, ini 2,5-6 km-e çenli uzalýar. Duz käniň deňiz bolup, galyňlygy 104-234 metr, 40-160 metr çuňlukda ýerleşip, ätiýaçlygy 101 mln t. golaýdyr. Duz käni häzir ulanylmaýar. Uzynguduk daş duz käni Magdanly şäherinden 20 km-likde 1 ýerleşýär. Senagat ähmiýetli duzuň galyňlygy 17-40 metr hasaplanýar. Açyk usul bilen gazyp **alyp** bolýar. Ätiýaçlygy 886 müň t bolup, maldarçylykda iýmit duzy hokmünde ulanylyp bilner. Ýylda 2 müň t gazylyp Türkmenistanda, Gazagystanda, Özbegistanda ulanylýar.

Daşoguz şäherinden 110 kilometr günbatarda Duzgyr belentliginde diametri 2 km bolan çöketlikde 2,5-2.8 metr galyňlykda galitli nahar duzy, aşagynda glauberit gatlagy ýatyr.

Bathyzda, Ýeroýlanduzda 1,2-3 m (ortaça 2,5 m) gips gatyşykly daş duzy bolup, ätiýaçlygy 23.4 mln t hasaplanýar.

Himiýa senagaty üçin ýokary hilli çig mal ätiýaçlylary boýunça Garabogazgol diňe Türkmenistanda däl, eýsem dünýä bellidir. Garabogazyň sawunyň derejesi Hazar deňzindäkiden 4,5 m pesdir. Onuň tutýan meýdany 12 müň inedördül km bolup, in çuň ýeri 3,5 metre ýetýär. Soňky ýyllarda aýlaga 250-300 kub metr deňiz suwy akyp, onuň bilen takmynan 1 ýylda 130-150 mln t duz gelýär. Aýlagyň suwunyň duzlulygy Hazar deňziniňkä guiana 10 esse (280-305 promilledir) ýokarydyr. Garabogaz aýlagyň içinde 48 mlrd t golaý çöken duzuň 30% ergin halda, galan 70 %-i kristallaşan çökündiler gornüşinde duşýar. Onuň suwy dürli mineral duzlara baý. Ol ýerde esasy çig-mal bolan sulfat natriýden başga-da bor, brom, kaliý, magniý, marganes, litiý, rubidiý strensiý, ýod ýaly elementler bar. Garabogazgol aýlagynda senagat üçin ähmiýetli çig mal sulfat natriý hasaplanýar. Aýlagda onuň ätiýaçlygy 2,5 mird tonna hasaplanýar.

Natriý sulfaty dokmaçylyk senagaty, emeli süým we massalary öndürýän zawodlar üçin hem zerur çig maldyr.

Günbatar Köpetdagda ýodly suwlar Tersakan- Däneata zolagynda (Seýit-Kerderi, Tersakan, Kuýlýar, Eýşem) ýerleşýär. Bu ýerde senagat üçin ähmiýetli ýodly-bromly suwlar 900-1000 metr çuňlukda duşup, ýoduň möçberi 60 mg/l-e deňdir. Ýodly-bromly suwlar Murgap derýasynyň ýokary akymynda (Islimde, Garaçöpde), Köýtendagda (Magdanly, Tagara) bar.

**Ozokerit.** Emele gelişini öwrenen alymlar ony nebit bilen baglanyşdyrýarlar. Türkmenistanda ozokerit Çeleken ýarym ada-da gazylyp alynýar. Bu sebitde ozokerit iki hili yagdaýda: damar, ýa-da ýeriň jaýryklary boýunça çykmagy netijesinde Aýmed-Meşed ýatagyndan gazylyp alynýar. Ikinji ýagdaýda, yagny gatlaklaýyn halda Dagajyk, Alygul we Gorap ýataklarda ozokerit bar. Ol esasan medisina ulanylýar.

**Hek daşlary.** Himiýa senagatynda soda önümçiliginde giňden ulanylýar. Hek daşlary dag himiýa senagatynyň çig malyna degişli bolup, esasan Koýtendagda, Magdanlyda we Ciarajumalakda bar. Birinjisi Magdanly şäherinden 4 km demirgazyk-gündogarda ýerleşýär. Galyňlygy 28-86 metr. Ätiýaçlygy kalsinirlenen soda ondürmek üçin 205,3 mln t hasaplanýar. Ikinji ýatak Magdanly şäherinden 60 km-likde ýerleşýär. Galyňlygy 21-74 metr bolup, ätiýaçlygy 105,1 mln t. Bu iki hek daşynyň ýataklary heniz senagatda ulanylmaýar.

**Gurluşyk çig mallary.** Turkmenistan gurluşyk üçin çig mallara örän baý hasaplanýar Türkmenistanda gurluşyk işlerini geçirmek üçin çäge Änewde (2,2 mln kub metr). Baýramaly etrapda, Täze Zähmetde (5,5 mln kub metr), Abadan şäheriniň 12 km demirgazyk-günbatarynda (7 mln kub metr). Garabogazda (4 km demirgazygynda, 6,6 mln kub metr). Repetekde (3,1 mln kub metr), Daşogzuň 5 km gunortasynda (32,7 mln kub metr), Tejenin 25 km demirgazyk - gunbatarynda Gurydaňdan çägeliginde (6 mln kub metr). Seýdi şäheriniň 10 km gunorta-günbatarynda (6,7 kub metr) we beýleki ýerlerde bar.

Aýna çägesiniň ätiýaçlyklarynyň Änew şäherçesiniň 0.5 km demirgazyk-günbatarynda (608 müň kub metr), Baharlynyň 12 km günorta-gündogarynda (3,8 mln kub metr), Kelata demir ýol duralgasynyň 6 km günortasynda (3.5 mln kub metr) bardygy anyklanyldy.

Çäge gatyşykly çagyl Türkmenistanyň günortasynda Köýtendag, Köpetdag, Uly we Kiçi Balkan, Badhyz, Şagadam (Balkan welaýaty) sebitlerinde, dag eteklerinde köp möçberde duş gelýär. Kelatada (6 km Kelata demir ýol duralgasyndan günortada-ätiýaçlygy - 3,5 mln kub metr), Armansagatda (Armansagat demir ýol duralgasyndan 3 km günorta - günbatarda, ätiýaçlygy-20 mln kub metr), Belekde (Belek demir ýol duralgasyndan 2 km demirgazyk-gündogarda, ätiýaçlygy - 10,2 mln kub metr), Gökdepede (Şäherçeden 3 km günorta-günbatary tarapda, ätiýaçlygy

- 73,2 mln kub metr), Duşakda (Duşak şäherçesinden 10 km günorta-günbatarda, ätiýaçlygy-35,6 mln kub metr), Galaýmorda (Galaýmor demir ýol duralgasynyň golaýynda, ätiýaçlygy- 20,1 mln kub metr), Serdarda (Şäherden 1 km günorta-gündogarda, ätiýaçlygy-12,2 mln kub metr). Saganlyda (Balkanabat şäherinden demirgazykda, ätiýaçlygy-5,1 mln kub metr), Sarahsda (Tejen derýasynyň sag kenarynda, şäherçeden 11 km günortada, ätiýaçlygy- 13,9 mln kub metr), Abadanda (Şäherden 2 km günorta-günbatarda, ätiýaçlygy-21,1 mln kub metr) çäge gatyşykly çagyl daslary gazylyp alynýar. Bu gurluşyk çig malyň ätiýaçlyklary Biratada (Birata demir ýol duralgasyndan 0.2 km demirgazykda, ätiýaçlygy- 30,1 mln kub metr), Bereketde (Şäherden 12 km günbatarda, ätiýaçlygy-35,5 kub metr), Garateňňirde (Belek demir ýol duralgasyndan 4 km demirgazykda, ätiýaçlygy-24,1 mln kub metr), Garlykda (Köýtendag eteginde, Garlyk obadan 8-9 km günorta- gündogarda, ätiýaçlygy-69 mln kub metr), Gowşutda (Gowşut demir ýol duralgasyndan 6,5 km günorta-gündogarda, ätiýaçlygy-28 mln kub metr), Kelatada ( Kelata demir ýol duralgadan 3 km günorta-günbatarda, ätiýaçlygy- 10,6 mln kub metr), Kiçi Balkanda (Aýdyňda, Aýdyň demir ýol duralgadan 12 km günorta-gündogarda, ätiýaçlygy-10,2 mln kub metr), Gumdagda (Gumdagdan 19 km günorta – gündogarda, ätiýaçlygy- 5,6 mln kub metr) bar.

#### **7.4. Täze Galkynyş we özgertmeler zamanasynda Türkmenistanyň ýerasty baýlyklaryny özleşdirmek, olary gaýtadan işlemek hem-de dünýä bazarlaryna uglewodorod (nebit we tebigy gaz) baýlyklary çykarmak babatdaky syýasaty**

Täze Galkynyşlar we Beýik Özgertmeler zamanasyny delillendiren Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedow ýerasty baýlyklary özleşdirmek, ekologiki ýagdaýy durnukly saklamak üçin atalyk aladalary edýär.

Hormatly Prezidentimiziň badalga beren ýerasty baýlyklary özleşdirmek, ähli ykdysady, durmuş taslamalarynda ekologik ýagdaýlar, tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmak döwlet derejesinde giňişleýin göz önünde tutulýar. Ýerasty baýlyklaryň dürli-dürli sebitlerde ýerleşmegine görä, şol ýerlerde täze zawodlaryň gurluşygy, hereket edýän tehnalogik desgalaryň we önümçilik infrastrukturasyna degişli beýleki desgalaryň durkuny täzelemek we döwrebaplaşdyrmak işleri daşky

gurşawa ýetirýän zyýanyň önüni almaga kämil tehnologiýalary we tehniki çözgütleri ulanmak arkaly tebigy baýlykalary gaýtadan işlemek we dünýä bazarlaryna çykarmak göz önünde tutulyp, işler amala aşyrylýar.

Ýerasty baýlyklary öndürülende oňa tebigy we antropogen täsirleriň edilmegi, şol töwerekde ýaşayan ilata belli bir derejede zyýan ýetirýär. Şeýle ýagdaýlaryň önüni almak, ylmy nazary esaslaryny işläp taýýarlamak üçin hormatly Prezidentimiz halkara ylmy-amaly maslahatlary Türkmenistanda geçirilmegine mümkinçilikler döredýär, dünýä tejribeleri öwrenilýär.

Türkmenistan ýerasty baýlyklaryň dürli-dürli görnüşlerine baýdyr. Ýurdumyz esasynda mineral baýlyklara, esasanda ýangyja, mineral-himiýa çig malyna, magdan baýlyklaryna (selestin, bentonit, barit, ozekerit), şonuň ýaly-da gurluşyk materiallaryna baýdyr. Türkmenistan Garaşsyzlygyny alandan soň ýerasty baýlyklary öz bähbitlerimize peýdalanmaga giň mümkinçilikler açyldy. Döwlet tarapyndan geologiýa gözleg agtaryş işlerini geçirmäge uly maýa goýumlary goýulýar. Häzirki döwürde bar bolan maglumatlara görä, häzirki güne çenli uglewodorod çig malynyň ýüze çykarylan gorlary 44-45 mlrd tonna şertli ýangyçdan ybaratdyr. Onuň 12,0 mlrd tonna nebit we 6,2 trln m<sup>3</sup> tebigy gazdyr.

2006- njy ýylda Russiýa bilen Türkmenistanyň arasynda gaz meselesi boýunça ylalaşyklar gazanylyp, “Gazprom” açyk paýdarlar jemgyýeti bilen Türkmenistanyň arasynda ikitaraplaýyn 25 ýyllyk şertnama baglaşyldy. Şol şertnama laýyklykda her ýylda 30 mlrd m<sup>3</sup> tebigy gaz iberilýär. Şu ylalaşyga görä 2004-2028-nji ýyllarda Russiýa 1,5 trilion kubametrden gowrak tebigy gazy ibermek göz önünde tutulýar.

Türkmenistanda gaz senagatynyň ösüşini çaltlandyrmak, maksady bilen Bogajada gaz kondensat ýatagynda gazy gaýtadan işleýän toplum gurulyp, toplumyň desgalary bir gije-gündizde 3 million kubometr (1 ýylda 1 milliard kubometrden köpräk) tebigy gazy gaýtadan işlemäge, 60 tonna suwuklandyran gaz we 50 tonna gaz kondensaty çykarmaga niýetlenendir. Suwuklandyrylan gaz Türkmenistandan Owganystana, Eýrana, Türkiýe döwletlerine iberilýär.

Häzirki wagtda Türkmenistanda uglewodorod ätiýaçlyklarynyň doly barlanan 130-dan gowrak gaz we 27-den gowrak nebit ýataklary bolup, olaryň 39-dan nebit, gaz kânleriň 18-den ýangyç çykarylýar.

Alymlar Türkmenistanyň meýdanlarynda 3 sany gazly-nebitli ulgamlary (Amyderýa, Ortahazar nebitli-gazly, Günorta Hazar nebit-gazly ulgam tapawutlandyryýarlar.

Häzir nebitiň bol ýerleri Günbatar Türkmenistanda, Goturdepe, Keýmir, Ak Patlawuk, Çekişler, Şatut, Nebitlije, Gündogar Çeleken, Gögerendag, Körpeje, Ekerem, Guýujyk, Nebitdag, Barsagelmez, Gamyşlyja, Jeýtun, Diýarbekir, Garagöl we beýleki ýerasty baýlykly ýerler özleşdirilendir. Şeýle-de Amyderýanyň sag kenaryndaky Gök dumalak, Ýaşyldepede, Ýölötende nebitiň uly gorlary özleşdirildi.

Türkmenistanyň ýerasty baýlyklaryndan gazyň esasy gorlary Günorta-Gündogar Garagumda, Merkezi Garagumda, Amyderýanyň çep we sag kenar sebitlerinde, Bathyz belentliklerinde ýaýrandyr. Olardan Döwletabad, Tejen, Malaý Garaşsyzlygyň 10 ýyllygy, Üçajy, Seýrap, Samandepede, Babarap, Kerpiçli, Böwürdeşik Ojak kânleri gorlarynyň ululygy bilen tapawutlanýarlar. Günbatar Türkmenistanda arssa gaz ýataklary bilen birlikde ugurdaş gazlaryň çykýan ýerleri hem köpdür. Barsagelmez, Körpeje, Ekerem, Gögerendag, Goturdepe, Gündogar Çeleken, Guýujyk, Keýmir ýataklaryndan nebit bilen ugurdaşgazlar çykarylýar. Bu sebitdäki arassa tebigy gaz kânlerine Çekişler, Ekizek, Hanguýy, Ördekli, Gyzylgum ýataklary degişlidir. Türkmenistanyň çäginde Tüwergyrda, Ýagmanda, Köýtendagyň eteginde kömrüň iki görnüşiniň gorlarynyň bardygy bellidir. Geçirilen barlaglara görä Tüwergyrda daşkömür ätiýaçlygy, Ýagman ýatagynda hem goňur kömrüň uly gorlary jemlenen. Soňky ýyllarda Gyzyлгаýa sebitinde ýokarsy goňur, aşaky gatlaklary bolsa daşkömürden ybarat uly kömür kâni ýüze çykaryldy. Onuň umumy ätiýaçlygy 1 mlrd. tonna golaý hasap edilýär. Geljekde Demirgazyk-Günorta transmilli demir ýolunyň gurulmagy bilen bu sebitiň ýangyç baýlyklaryny peýdalanmaga uly mümkinçilikler döreýär.

Ýurduмызыň çäginde düzümi onçakly baý bolmadyk demir we reňkli metal magdanlary Köpetdagda, Köýtendagda, Uly Balkanda, Türkmenbaşy ýarym adasynda duş gelýär.

Türkmenistanda Uly Balkanyň, Tüwergyryň, Köýtendagyň aşaky we orta ýura döwrüniň kömürli gatlaklarynda demir magdanynyň bardygy ýüze çykaryldy. Ýöne olarda demriň mukdary 15-20 % geçmeýär. Tüwergyrda demirli-marganesli gatlaklarda 5,6 %-e çenli marganes magdanynyň bardygy anyklanyldy. Şeýle Amyderýanyň çep kenarynda, Köýtendagda marganes magdanynyň uly bolmadyk gorlary bar.

Reňkli metal magdanlary hem hiliniň pesligi sebäpli senagatda peýdalanylmaýar. Düzüminde gurşun, sink bolan magdanlar Köýtendagda, Günbatar Köpetdagda, Tüwergyrda, alýuminiý çig maly Tüwergyrda,



Gyzylgaýada, Bathyzda, Köýtendagda, mis magdanynyň çig mallary bolsa Köýtendagda, Köpetdagyň günbatarynda, Garadagda, Arçmanyň günorta-günbatarynda duş gelýär. Seýrek duşýan metallardan simaply magdanlar Köpetdagda molibden – Uly Balkanda stronsiý (selestin) Garabogazgolyň günorta-gündogar kenarynda, Merkezi Garagumda, Tüwergyrdä, Köýtendagda tapyldy.

Pytraňny ýagdaýda titan – serkoniý magdany Bathyz-Serhetabat sebitinde Ýeroýlanduz kölüniň çäklerinde, Amyderýa jülgesinde, Türkmenbaşy ýarym adasynda, Uly Balkan, Günbatar Köpetdag eteklerinde duş gelýär.

*Himiýa çig maly.* Himiýa çig malyna ýurdumyz örän baýdyr. Ol çig mallaryň arasynda esasy orny kükürt magdany tutýar. 1930-1961-nji ýyllarda Merkezi Garagumda Derwezede we Zäklide açyk usul bilen kükürt gazylyp alynýardy, kükürt ätiýaçlygynyň azalandygy we Magdanlyda täze käniň açylanlygy sebäpli, ol ojaklar ýapyldy. Magdanlydan 40 km günorta-gündogarda Köýtendag kâninde kükürt ätiýaçlyklarynyň möçberi 9 mln tonnadan gowrakdyr. Kükürt magdanynyň azda-kände Bathyzda, Garabilde, Köpetdagda we onuň eteklerinde, Günbatar Türkmenistanda ýüze çykarylan ýerleri bar.

Gündogar Türkmenistanda nebit we tebigy gaz bilen ugurdaş kükürt çykýan (Samandepä, Metejan, Kükürtli we başgalar) ýataklar tapyldy. Türkmenistanda giňden ýaýran himiki mineral çig mallara dürli duzlar degişlidir. Daş we kaliý duzlarynyň esasy ätiýaçlygy Magdanly – Köýtendag sebitinde ýerleşýär. Magdanly, Köýtendag we Merkezi Aziýada iň uly kaliý duzly ýatak bolan Garlyk kânlerinde kaliý duzlarynyň gollary 3 milliard tonna diýlip çaklanylýar.

Ýurdumyzyň dürli künjeklerinde daş we nahar duzunyň uly gollarynyň ýaýran ýerlerinde gabat gelmek bolýar. Şolardan senagat üçin ähmiýetlisi Balkan welaýatynda ýerleşýän guwly we Babahoja duz kânleridir. Peýdaly duzly gatlaklaryň galyňlygy 0,4 – 2 metr bolup, onuň 97,18 % -i nahar duzudyr. Ýylda 650 müň tonnadan gowrak duz gazylyp alynýar. Köýtendagda daş duzunyň uly ätiýaçlyklary bar. Olardan Magdanly daş duz kâninde ýeriň aşagynda eretmek usuly bilen alynýan duzdan kalsinirlenen we kaustik sodany öndürmek üçin ýaramly duzlaryň möçberi 2 mlrd tonna golaýdyr. Nahar duzunyň uly ätiýaçlygy Bathyzdaky Ýeroýlanduzda gips gatyşykly daş duzy hasaplanýar.

Himiýa senagaty üçin ýokary hilli çig mal ätiýaçlyklary boýunça Garabogazgol aýlagynyň örän uly ähmiýeti bardyr. Aýlagyň suwunyň duzlulygy Hazar deňziniňkä garanda 10 esse (280-305%) ýokarydyr. Garabogazgol aýlagynyň içinde möçberi 48 mlrd tonna golaý bolan çöken duzuň 30%-i ergin halda, galan 70%-i kristallaşan çökündiler görnüşinde duşýar. Onuň suwy dürli mineral duzlara baýdyr. Ol ýerde esasy çig mal bolan sulfat natriden başga-da bor, brom, kaliý, magniý, marganes, litiý, rubidiý, stronsiý, ýod ýaly gymmatly himiki elementler bar. Garabogazgol aýlagynda senagat üçin has ähmiýetli çig mal sulfat, natriý hasaplanýar. Aýlagda onuň ätiýaçlygy 2,5 mlrd tonna barabar. Bu sebitde mirabilitden başga-da kaliniň, kükürtturşy magniý duzlarynyň, bromyň we ýokarda atlary agzalan duzlaryň uly ätiýaçlyklary bar.

Ýurdumyzyň hemme ýerinde diýen ýaly ýodly – bromly ýerasty suwlaryň bardygy anyklanyldy. Esasan hem Günübatar Türkmenistanyň ýerasty gatlaklary ýodly-bromly suwlara baýdyr. Hazar ýarym adasynda Boýadagda, Balkanabat, Monjukly ýataklarynda ýerasty suwlaryň düzüminde 26-35 mg/l ýod, 380-400 mg/l brom bardygy anyklanyldy. Ýodly-bromly ýerasty suwlar Demirgazyk Türkmenistanda, Merkezi Garagumda, Günübatar Köpetdagda, Murgap derýasynyň ýokary akymynda we Köýtendagda hem gabat gelýär. Ýöne olaryň düzümindäki ýoduň we bromuň möçberi köp däl.

Ýurdumyzyň Günübatar etraplarynda ozokeritiň gorrlyary ýaýrandyr. Olaryň emele gelşini öwrenen alymlar ony nebit bilen baglanyşdyrýarlar. Hazar ýarym adasynda ozokerit Aýmen-Meşet ýatagyndan gazylyp alynýar. Gatlaklaýyn halda ozokerit Dagajyk we Alygul ýataklarynda bardyr, ol saglygy goraýyşda-da ulanylýar.

Türkmenistanyň dünýä bazarlaryna uglewodorod (nebit we tebigy gaz) baýlyklary çykarmak işleri “Ýurdumyzda nebit-gaz senagatyny ösdürmegiň 2030-njy ýyla çenli döwür üçin Baş ugry Milli maksatnamasy esasynda amala aşyrylýar. Maksatnamada Türkmenistanyň nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumynyň durkuny täzelemek we öndürilýän önümleri dünýä ülnülerine gabat getirmegi gazanmak bolup durýar. 2010-njy ýylda 12 million tonna, 2020-nji ýyla çenli 20 million tonna ýetirmek göz önünde tutulýar. Şeýle hem dünýä bazarlarynda uly isleg bildirilýän polipropileniň öndürilişi artdyrmak göz önünde tutulýar. Türkmenistanyň ýangyç senagatynyň geljegi gaty ýokary bolup, onuň baý gorrlyary bar. Şol sebäpli Türkmenistandan nebiti we tebigy gazy almaklyga köp döwletler isleg bildirýärler. Türkmen-Hytaý gaz geçirijisi Özbegistanyň we Gazagystanyň

üsti bilen 2009-njy ýyldan başlap Hytaýa 30 milliard kubometr tebigy gazy berip başlandy.

Eýranyň üsti bilen Türkiýä we Günbatar Ýewropa tebigy gazy akdyrmak barasynda açyk meseleler gozgalyp ol gaz Eýrana iberilip başlandy.

Häzirki wagtda Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow XXI-nji asyra mahsus täze ykdysady energetika gatnaşyklaryň ugruny öňe sürýär. Ol Türkmenistan-Gazagystan- Russiýa Hazaryň ýakasy boýunça gaz geçirijini gurup başlady we bu ugur boýunça tebigy gazy dünýä bazarlaryna çykarmaga ylalaşyp täze bir ugruň başlangyjyna badalga berdi. Bu geçiriji her ýylda 20 milliard kubometr gazy dünýä bazaryna çykarar.

Türkmenistana häzir tebigy gazyny uly ykdysady giňişliklere çykarmak üçin ägirt uly taslamalary öňe sürýär. Diňe Hazarýaka däl, Türkmenistan-Hytaý, Türkmenistan-Päkistan-Hindistan hem-de türkmen gazyny Ýewropa bazaryna çykarjak başga-da taslamalar amala aşyrylyp gelinýär.

Türkmenistan-Hytaý gaz geçirijisi XXI-nji asyryň iň uly ykdysady proýekti bolup ol 7 müň kilometre golaý uzynlykdadyr. 2009-njy ýylyň dekabrynda Türkmenistanyň, Hytaýyň, Özbegistanyň, Gazagystanyň Prezidentleriniň gatnaşmagynda bu gaz geçirijisini açandan soňra, Hytaýa her ýylda 30 milliard kubometr tebigy gaz akdyrylyp başlady. Bu bolsa uglewodorod baýlyklaryny daşary bazarlara çykarmak syýasatynyň netijesidir.

**VIII Bap**  
**TOPRAKLARY PEÝDALANMAKDA ÝÜZE**  
**ÇYKÝAN EKOLOGIKI MESELELER**  
**8. ÝER TOGALAGYNYŇ ÝER GORLARY. ÝER BAÝLYKLARYNY**  
**PEÝDALANMAGYŇ ESASY GÖRNÜŞLERI.**

Toprak oba hojalygynda esasy önümçilik serişdesidir.

Toprak tebigy – taryhy jisim hökmünde, ýer gatynyň üstki gatlagy bolup, hasyl bermek häsiýetine eýe bolan ekarançynyň işläp bejerilýän iş ýeridir. W.A.Kowdynyň anyklamagyna görä toprak gatlagy ösümlikleriň ösüp we köpeliş durmagy üçin potensial energiýany, suwy we ýokumly maddalary ýygnaýan, çylşyrymly köp komponentli topragyň tapawutly ulgamydyr. Onuň gatlagynyň ortaça galyňlygy 18-20 sm bolup, ýöne birnäçe gurak ýerlerde galyňlyk birnäçe mm-den tä 1,45 – 2,0 m çenli bolup biler.

Topragyň emele gelmegi üçin suwuň, howanyň, temperaturanyň ösümlük we haýwan organizmleriniň, esasan hem mikroorganizmleriň we toprak emele getirýän dag jynslary bilen münlerçe ýyllap bolan özara täsirleşmeleriniň netijesi sebäp bolýar.

Toprak ähli elementleriň geohimiki toplaýjysydyr: olary özünde saklaýar we olary akym bilen äkidilmekden goraýar.

Gumus – topragyň esasy baýlygydyr, tutuş ekoulgamyň we biosferanyň durnuklylygyny üpjün edýän, onuň iň esasy funksiýalarynyň esasydyr. Ol özünde ägirt uly möçberde gün energiýasyny ösümlük materiýalarynyň özgeriş önümi hökmünde jemleýär. Gumus örtüginin 1 ga meýdany 1 sm galyňlykdaky ýitgisi 2-4 tonna gumus ýitgisine deňdir we däneli ösümlikleriň hasylynyň 0,05-0,2 t/ga kesellemegine alyp gelýär. Ýer şarynyň ähli topragyň gumusyndaky potensial (bolup bilýän) energiýa fotosintezin netijesinde biziň planetamyzyň ähli fitotoplumynda (fitomassa) toplanan umumy energiýa takmynan deňdigi hasaplanylady. Topragyň gumusy onuň umumy tebigy hasyllylygyny kesgitleýär. Fiziki we himiki özgerişlikleri, täsirleri peseltmek ýa-da gowşatmak ukyby topraga durnuklylyk berýär. Toprak madda çalşygy kadalaşan ulgam bolup, ol tebigy hadysalar (suw bolmagy, ýeriň zaýalanmagy – doňaklylyk, gurakçylyk we ş.m.) sebäpli ýüze çykan wagtlaýyn zor salmalara garşy durmaga ukyplydyr. Ýöne toprak dowamly täsir edýän (sürülen ýerlerden, öri meýdanlardan peýdalanmak,

bede taýýarlamak, tehnikany ulanmak) ýaly köp sanly antropogen ýagdaýlara örän duýgurdyr. Ýeriň hasylylygynyň derejesi köp möçberde adamyň alyp barýan işine bagly bolup durýar. Toprak deňi-taýy bolmadyk, tebigy çeşmedir. Ylym häzire çenli tebigy topragy, emeli toprak bilen çalşyrmagyň usulyny tekliplap bilmeýär. Ösümlükleri ösdürip ýetirşdirmegiň usullary näçe kämil bolsada, toprak bolmasa (gidronon plastonon, aeropon) onuň ornuny hiç zat tutup bilmeýär. Şonuň üçinde topragyň emele gelişinde onuň özüni gaýtadan dikeltmek ukybyny goldamak iň bir wajyp mesele boldy we bolup durýar. Bziň planetamyzyň ýer gory dürli hili ýerleri öz içine alýar(23-nji tablisa)

### Gury ýeriň ýer planetasy boýunça paýlanyşy

23-nji tablisa

Ýerleriň görnüşleri	Meýdany mln km <sup>2</sup>	Gury meýdanyň göterimi
Buzluklar	16.3	11.0
Polýar we beýik daglardaky çöller	5.0	3.3
Tundra we tokaý tunrdasy	7.0	4.7
Batgalyk we tundranyň daşyndaky batgalyk	4.0	2.7
Köller derýalar suw howdanlary	3.2	2.1
Suwarymsyz, gurak çöller gaýalyk ýerler we kenarýaka çöller.	18.2	12.2
Tokaýlar (şol sanda tokaý ekilýän zolaklar)	40.3	22.0
Otjumak we gyrymsy agaçly öri meýdanlary tebigy çemenlikler	28.5	19.0
Ekerançylyk meýdany	29.0	13.0
Senagat we şäher üçin niýetlenen ýerler	3.0	2.0
Ýerleriň eroziýa sezear bolmagy (zaýalanmagy, aşa şorlaşmagy).	4.5	3.0
Jemi 149 mln km <sup>2</sup>		

Ösen ýurtlarda ýerleriň sürümliligi durnukly ýagdaýa geçdi. Ekerançylygyň öndüriliginini artdyrmak, sürümlü ýerleriň meýdanyny giňeltmekden ykdysady taýdan has bähbitli hasaplanýar. Çaklamalara görä ýerleri daşlardan, gyrymsy

tokaýlardan arassalamak, saý ýerleri, batgalyklary, guratmak gurakçylyk şertlerinde ýerleri suwaryp ekerançulukly ýerleriň meýdanyny 20-25 % çenli artdyryp bolýar. FAO-nyň maglumatyna görä ýer ýüzüniň ekerançylyk ýer gorynyň 70 % çenli meýdany öndürijiligi pes peýdalanylýan ýer bolup durýar.

Ýer her bir ýurduň iň möhüm milli baýlygydyr. Ol adamlaryň ýreleşmegi, ýaşamagy we hojalyk işlerini alyp barmagy üçin çalşyp bolmajak tebigy baýlyklaryň biridir. Ýer baýlyklarynyň düzüminde oba hojalygyna ýaramsyz we ýaramly ýerler tapawutlandyrylýar. Oba hojalygynda ýaramsyz ýerlere daglaryň belent depeleriniň, giňişleriniň üsti, kert gaýalary we ş.m. üstünde toprak örtügi bolmadyk ýerler degişlidir. Oba hojalygynda ýaramly ýerlere sürülýän, tarp, ot ýatyrylýan, köp ýyllyk agaçlaryň ösýän ýerleri we öri meýdanlary degişlidir.

Toprak janly we jansyz tebigatyň münlerçe ýyllaryň dowamynda biri-birine işjeň täsir etmegi netijesinde emele gelýär. Toprak diýip janly jandarlaryň ýaşap, ösüp we hasyl berip biljek ýer üstüne düşünilýär.

Ýeriň toprak örtügi tebigatyň adamzada peşgeş beren iň oňat zerur zatlarynyň biridir. Ýersiz we toprakсыз hojalygyň hiç bir pudagy hem ösüp bilmez. Ýeriň, şol sanda toprak örtükli ýerleriň çäkliligini göz önünde tutulyp ol örän oýlanyşykly ulanylmalydyr. Senagat kärhanalary, ulag we beýleki käbir obýektleri gurmak üçin ýeriň hili, hasyl berijilik ýagdaýy möhüm däl. Şonuň üçin hem ýokarda görkezilen obýektler guralanda, oba hojalygynda peýdalanylmagy kyn bolan-baýrlyklary, tekiz bolmadyk we hasyl berijilik ukyby pes ýerleri ulanmak maslahat berilýär. Hil taýdan oňat ýerleri oba hojalygynda peýdalanmak has netijelidir.

Ýer togalagynyň toprak örtügi adamzada iýmit, egin-eşik, senagaty bolsa çig mal bilen üpjün edýär. Biz islendik söwda- satuw bazaryna ýa-da dükana barsak olarda toprakda ösdürilip ýetirşdirilen ösümlüklriň (ösümlükler bilen iýmitlenýän haýwanlaryň önümlerini, şolardan öndürilen senagat harytlaryny görýäris. Ýer togalagynyň üstüniň meýdany 510 mln.km<sup>2</sup> bolsa, onuň köp bölegi – 361mln.km<sup>2</sup> (71 %) – suw biln örtülendir, galan bölegi 149 mln.km<sup>2</sup> (29 %) – gury ýere degişlidir. Gury ýeriň 1/3 böleginden – 51mln.km<sup>2</sup> köprägi oba hojalygyna ýaramly ýerlerdir. Onuň 14 mln.km<sup>2</sup> – sürülýän ýerler, 37 mln.km<sup>2</sup> – öri meýdanlary we ot ýatyrylýan ýerler hasaplanylýar.

Oba hojalygyna ýaramly ýerleriň, käbir ýurtlaryň umumy meýdanyndaky paýy indiki ýalydyr:

Fransiýada – 63 %, Hindistanda – 60 %, ABŞ-da – 53 %, Hytaýda – 40 %, Braziliýada – 28 %, Kanadada – 7 % deňdir.

Bu tapawutlyklar Ýer şarynyň käbir ýerlerinde çölleşmek prosesi, çölüň meýdanynyň artmagy bolup geçýär. Bu hadysa gönüden-göni adamyň hojalyk işi bilen baglanyşykly. Çölde dürli görnüşdäki hojalyk işleriniň alnyp barylmany netijesinde çölüň ösümlük örtügi yok edilýär. Şeýlelik-de çäge-çöl topragyň üstki gatlagy ýeliň güýji blen tozaýar, süýşýär. Hasylly ýerleriň her ýylda çöle öwrülýäni 6 mln. ga ýetdi. Tokaýlaryň, baglaryň peýdalary ýeke olaryň tebigatdaky maddalaryň üznüksiz aýlanyş prosesinde tutýan orunlary däl, olar çölleriň süýşüp giňelmezligine, derýalaryň kenarlarynyň opurylmazlygyna, ýagyş suwunyň ýeriň



ýüzüne deňräk ýaýramagyna, ekinleriň ýalynly howadan goralmagyna hem peýda edýärler.

### **8.1. Topragyň esasy aýratynlyklary (pedosfera), onuň ýer ulgamynyň funksionirlenmegindäki ähmiýeti**

Toprak oba hojalygynda esasy önümçilik serişdesidir.

Toprak tebigy – taryhy jisim hökmünde, ýer gatynyň üstki gatlagy bolup, hasyl bermek häsiýetine eýe bolan ekarançynyň işläp bejerilýän iş ýeridir. W.A.Kowdynyň anyklamagyna görä toprak gatlagy ösümlikleriň ösüp we köpelip durmagy üçin potensial energiýany, suwy we ýokumly maddalary ýygnaýan, çylşyrymly köp komponentli topragyň tapawutly ulgamydyr. Onuň gatlagynyň ortaça galyňlygy 18-20 sm bolup, ýöne birnäçe gurak ýerlerde galyňlyk birnäçe mm-den tä 1,45 – 2,0 m çenli bolup biler.

Topragyň emele gelmegi üçin suwuň, howanyň, temperaturanyň ösümlik we haýwan organizmleriniň, esasan hem mikroorganizmleriň we toprak emele getirýän dag jisimleri bilen münlerçe ýyllap bolan özara täsirleşmeleriniň netijesi sebäp bolýar.

Toprak ähli elementleriň geohimiki toplaýjysydyr: olary özünde saklaýar we olary akym bilen äkidilmekden goraýar.

Gumus – topragyň esasy baýlygydyr, tutuş ekoulgamyň we biosferanyň durnuklylygyny üpjün edýän, onuň iň esasy funksiýalarynyň esasydyr. Ol özünde ägirt uly möçberde gün energiýasyny ösümlik materiýalarynyň özgeriş önümi hökmünde jemleýär. Gumus örtüginin 1 ga meýdany 1 sm galyňlykdaky ýitgisi 2-4 tonna gumus ýitgisine deňdir we däneli ösümlikleriň hasylynyň 0,05-0,2 t/ga kesellemegine alyp gelýär. Ýer şarynyň ähli topragynyň gumusyndaky potensial (bolup bilýän) energiýa fotosinteziň netijesinde biziň planetamyzyň ähli fitotoplumynda (fitomassa) toplanan umumy energiýa takmynan deňdigi hasaplanylady. Topragyň gumusy onuň umumy tebigy hasyllylygyny kesgitleýär. Fiziki we himiki özgerişlikleri, täsirleri peseltmek ýa-da gowşatmak ukyby topraga durnuklylyk berýär. Toprak madda çalşygy kadalaşan ulgam bolup, ol tebigy hadysalar (suw bolmagy, ýeriň zaýalanmagy – doňaklylyk, gurakçylyk we ş.m.) sebäpli ýüze çykan wagtlaýyn zor salmalara garşy durmaga ukyplydyr. Ýöne toprak dowamly täsir edýän (sürülen ýerlerden, öri meýdanlardan peýdalanmak, bede taýýarlamak, tehnikany ulanmak) ýaly köp sanly antropogen ýagdaýlara örän duýgurdyr. Ýeriň hasyllylygynyň derejesi köp möçberde adamyň alyp barýan işine bagly bolup durýar. Toprak deňi-taýy bolmadyk, tebigy çeşmedir. Ylym häzire çenli tebigy topragy, emeli toprak bilen çalşyrmagyň usulyny teklipe edip bilmeýär. Ösümlikleri ösdürip ýetirşdirmeginiň usullary näçe kämil bolsada, toprak bolmasa (gidronon plastonon, aeropon) onuň ornuny hiç zat tutup bilmeýär. Şonuň üçinde topragyň emele gelişinde onuň özünü gaýtadan dikeltmek ukybyny goldamak iň bir

wajyp mesele boldy we bolup durýar. Bziň planetamyzyň ýer gory dürli hili ýerleri öz içine alýar(24-nji tablisa)

### Ýer planetasynyň ýerleriniň görnüşleri

24-nji tablisa

Ýerleriň görnüşleri	Meýdany mln km <sup>2</sup>	Gury meýdanyň göterimi
<b>Buzluklar</b>	<b>16.3</b>	<b>11.0</b>
<b>Polýar we beýik daglardaky çöller</b>	<b>5.0</b>	<b>3.3</b>
<b>Tundra we tokaý tunrdasy</b>	<b>7.0</b>	<b>4.7</b>
<b>Batgalyk we tundranyň daşyndaky batgalyk</b>	<b>4.0</b>	<b>2.7</b>
<b>Köller derýalar suw howdanlary</b>	<b>3.2</b>	<b>2.1</b>
<b>Suwarýmsyz, gurak çöller gaýalyk ýerler we kenarýaka çöller.</b>	<b>18.2</b>	<b>12.2</b>
<b>Tokaýlar (şol sanda tokaý ekilýän zolaklar)</b>	<b>40.3</b>	<b>22.0</b>
<b>Otjumak we gyrymsy agaçly öri meýdanlary tebigy çemenlikler</b>	<b>28.5</b>	<b>19.0</b>
<b>Ekerançylyk meýdany</b>	<b>29.0</b>	<b>13.0</b>
<b>Senagat we şäher üçin niýetlenen ýerler</b>	<b>3.0</b>	<b>2.0</b>
<b>Ýerleriň eroziýa sezear bolmagy (zaýalanmagy, aşa şorlaşmagy).</b>	<b>4.5</b>	<b>3.0</b>
<b>Jemi 149 mln km<sup>2</sup></b>		

Ösen ýurtlarda ýerleriň sürümliligi durnukly ýagdaýa geçdi. Ekerançylygyň öndürilijini artdyrmak, sürümlü ýerleriň meýdanyny giňeltmekden ykdysady taýdan has bähbitli hasaplanýar. Çaklamalara görä ýerleri daşlardan, gyrymsy tokaýlardan arassalamak, saý ýerleri, batgalyklary, guratmak gurakçylyk şertlerinde ýerleri suwaryp ekerançulukly ýerleriň meýdanyny 20-25 % çenli

artdyryp bolýar. FAO-nyň maglumatyna görä ýer ýüzüniň ekerançylyk ýer gorynyň 70 % çenli meýdany öndüriligi pes peýdalanylýan ýer bolup durýar.

Ýer her bir ýurduň iň möhüm milli baýlygydyr. Ol adamlaryň ýreleşmegi, ýaşamagy we hojalyk işlerini alyp barmagy üçin çalşyp bolmajak tebigy baýlyklaryň biridir. Ýer baýlyklarynyň düzüminde oba hojalygyna ýaramsyz we ýaramly ýerler tapawutlandyrylýar. Oba hojalygynda ýaramsyz ýerlere daglaryň belent depeleriniň, gerişleriniň üsti, kert gaýalary we ş.m. üstünde toprak örtügi bolmadyk ýerler degişlidir. Oba hojalygynda ýaramly ýerlere sürülýän, tarp, ot ýatyrylýan, köp ýyllyk agaçlaryň ösýän ýerleri we öri meýdanlary degişlidir.

Toprak janly we jansyz tebigatyň münlerçe ýyllaryň dowamynda biri-birine işjeň täsir etmegi netijesinde emele gelýär. Toprak diýip janly jandarlaryň ýaşap, ösüp we hasyl berip biljek ýer üstüne düşünilýär.

Ýeriň toprak örtügi tebigatyň adamzada peşgeş beren iň oňat zerur zatlarynyň biridir. Ýersiz we toprakсыз hojalygyň hiç bir pudagy hem ösüp bilmez. Ýeriň, şol sanda toprak örtükli ýerleriň çäkliligini göz önünde tutulyp ol örän oýlanyşykly ulanylmalydyr. Senagat kärhanalary, ulag we beýleki käbir obýektleri gurmak üçin ýeriň hili, hasyl berijilik ýagdaýy möhüm däldir. Şonuň üçin hem ýokarda görkezilen obýektler guralanda, oba hojalygynda peýdalanylmagy kyn bolan-baýrlyklary, tekiz bolmadyk we hasyl berijilik ukyby pes ýerleri ulanmak maslahat berilýär. Hil taýdan oňat ýerleri oba hojalygynda peýdalanmak has netijelidir.

Ýer togalagynyň toprak örtügi adamzada iýmit, egin-eşik, senagaty bolsa çig mal bilen üpjün edýär. Biz islendik söwda- satuw bazaryna ýa-da dükana barsak olarda toprakda ösdürilip ýetirşdirilen ösümlüklriň (ösümlükler bilen iýmitlenýän haýwanlaryň önümlerini, şolardan öndürilen senagat harytlaryny görýäris. Ýer togalagynyň üstüniň meýdany 510 mln.km<sup>2</sup> bolsa, onuň köp bölegi – 361mln.km<sup>2</sup> (71 %) – suw biln örtülendir, galan bölegi 149 mln.km<sup>2</sup> (29 %) – gury ýere degişlidir. Gury ýeriň 1/3 böleginden – 51mln.km<sup>2</sup> köprägi oba hojalygyna ýaramly ýerlerdir. Onuň 14 mln.km<sup>2</sup> – sürülýän ýerler, 37 mln.km<sup>2</sup> – öri meýdanlary we ot ýatyrylýan ýerler hasaplanylýar.

Oba hojalygyna ýaramly ýerleriň, käbir ýurtlaryň umumy meýdanyndaky paýy indiki ýalydyr:

Fransiýada – 63 %, Hindistanda – 60 %, ABŞ-da – 53 %, Hytaýda – 40 %, Braziliýada – 28 %, Kanadada – 7 % deňdir.

Bu tapawutlyklar Ýer şarynyň käbir ýerlerinde çölleşmek prosesi, çölüň meýdanynyň artmagy bolup geçýär. Bu hadysa gönüden-göni adamyň hojalyk işi bilen baglanyşykly. Çölde dürli görnüşdäki hojalyk işleriniň alnyp barylmany netijesinde çölüň ösümlük örtügi ýok edilýär. Şeýlelik-de çäge-çöl topragyň üstki gatlagy ýeliň güýji blen tozaýar, süýşýär. Hasylly ýerleriň her ýylda çöle öwrülýäni 6 mln. ga ýetdi. Tokaýlaryň, baglaryň peýdalary ýeke olaryň tebigatdaky maddalaryň üznüksiz aýlanyş prosesinde tutýan orunlary däl, olar çölleriň süýşüp

giňelmezligine, derýalaryň kenarlarynyň opurylmazlygyna, ýagyş suwunyň ýeriň ýüzüne deňräk ýaýramagyna, ekinleriň ýalynly howadan goralmagyna hem peýda edýärler(25-nji tablisa)

Topragyň ýerine ýetirýän işleriniň kategoriýalary we görnüşleri			
Biogeosenotiki	Litosfera	Atmogidrosfera	Umumy biosfera we noosfera
<p>Janly organizmleriň ýaşaýan gurşawy</p> <p>Himiki elementleriň, iýmitlenmegiň, çyglylygyň, energiýanyň çeşmesi</p> <p>Biogeosenozyň düzümini, strukturasyny kadalaşdyryjy</p> <p>Biogeosenozyň maddalarynyň we energiýa öwrülişiginde esasy çeşme</p> <p>Toprak hasyllylygy</p>	<p>Litosferanyň ýokary gatlagynyň biohimiki täzedan emele gelmegi</p> <p>Maddalaryň we minerallaryň, dag jynslarynyň emele gelmeginiň çeşmesi</p> <p>Günüň ýagtylyk energiýasyny</p> <p>Litosferanyň çuň gatlaklaryna geçirişi</p> <p>Litosferany eroziýadan goraýjy</p>	<p>Ýeriň üstündäki suwlaryň ýerasty suwlaryna geçirilmegi</p> <p>Derýalardaky suwuň kadaly akmagyny dolandyryjy</p> <p>Günüň radiasiýasyny siňdirmek we şöhlendirmek</p> <p>Atmosferadaky gaz, çyglylyk düzümini dolandyrmak</p> <p>Atmosferadaky gaty maddalaryň, mikroorganizmleriň çeşmesidir</p>	<p>Gury ýerdäki organizmleriň ýaşaýan gurşawynyň çeşmesi bolup, biologiki ewolýusiýanyň şertidir.</p> <p>Biosferanyň funksiýalaryny kadaly şertde sazlaşdyryjy hökmünde</p> <p>Oba hojalygyny we tokay hojalygyny önüm bilen üpjün ediji</p> <p>Peýdaly gazylýp alynýan maddalaryň kämilleşmeginiň şerti hökmünde</p>

Ýer baýlyklaryny goramak we rejeli peýdalanamak üçin şu aşakdaky çäreleri amala aşyrmak zerurdyr:

1. Ýerleri himiki we radioaktiw hapalanmakdan goramak:
2. Rekultiwasiýa işini alyp barmak:
3. Ýer fonduny dogry we rejeli peýdalanmaly:
4. Sürülýän ýerleriň melioratiw şertlerini gowulandyrmak:
5. Topraklary baýlaşdyrmak üçin giň derejede organiki dökünleri ulanmak.

Agrotehnikä düzgünleriň doly berjaý edilmeýändigini sebäpli ýurdumyzda şorlaşýan ýerleriň meýdanyn artýar.

Öri meýdanlaryň nädogry peýdalanylmagy, güýçli, agyr tehnikalaryň çölde oýlanyşyksyz ulanylmagy ösümlük örtüginin ýok edilmegine çölleşmek hadysalarynyň ýokarlanmagyna getirýär.

Türkmenistanda ýer resurslaryny rejeli peýdalanmak we goramak boýunça ep-esli işler amala aşyrylýar. Bu barada mundan beýläk hem indiki işleri geçirmegi dowam etdirmek zerurdyr.

- Topragyň ulanylyşyny kadalaşdyrmaga, hasyl berijiligini ýokarlandyrmaga, onda bolup geçýän ýaramaz hadysalaryň önümini almaklyga bir syhly gözegçiligi amala aşyrmaly;

- Ýurdumyzda ekerançylygy alyp barmagyň ulgamynyň esasy maksadyny toprak baýlyklaryny oýlanyşykly peýdalanmaklyga, topragyň hasyllylygyny durnukly ýokarlandyrmaklyga, toprakda organiki maddalaryň amatly balansyny döretmeklige, dykzlaşmasynyň önümini almalyga, mineral dökünleriň amatly möçberlerini ulanmaklyga, mümkinçilik boldugyna görä, mör-möjeklere garşy göreşde, zäherli himiki maddalaryň ulanylyşyny kemeltmeklige hem-de toprak klimat we maddy-tehniki serişdeleri ylmy taýdan esaslandyrmaklyga gönükdirilmeli;

- Gök-bakja ekerançylygynda we miweçilikde gerbisitleri ulanmaklygy bes etmeli;

- Oba hojalyk ekinlerine zyýan beriji mör-möjeklere garşy göreşmekligiň biologik usullaryny giňden peýdalanmaly. Önünden suwarylýan ýerleriň ýagdaýyny gowulandyrmaklyk üçin çäreleri durmuşa geçirmeli. Täze ýerleri özleşdirmeklige diňe gözegçilik guramasy tarapyndan tassyklanan ylmy esasladyrylan toplumlaýyn çäreleri kabul edilenden soňra girişmeli;

- Zaýаланан ýerleri dikeltmek işlerini doly geçirmeli. Dikeldilen ýerler tabşyrylanda iki tarapyň hem, ýagny ýer peýdalanyjylaryň we toprak örtüginin bozulmagy bilen baglanyşykly işleri ýerine ýetirýän guramalaryň wekilleriniň gatnaşmaklygynda topar döretmeli. Suwarylýan ýerlerde karýerleri döretmegi gadagan etmeli, bar bolan karýerleri dikeltmeli, şeýle hem topragyň hapa suwlar, nebit we nebit önümleri bilen hapalanmagynyň hem-de zaýаланmagynyň önümini almak üçin aýgtyly çäreleri görmeli;

- Senagat, ulag desgalary, ilaty ýerlere ýanaşýan çägeliniň ösümlük örtüginin goramaklygy güýçlendirmeli, mal bakmaklygy we gyrymsy agaçlary çapmaklygy gadagan etmeli, ulaglaryň hereketini tertipleşdirmeli. Desgalaryň töwereginde, çöl-çäge topraklaryny tozamakdan we basmakdan goramak maksady bilen, tokaý gorag zolaklaryny döretmeli we ş.m.



## **8.2. Türkmenistanda ýerleri rejeli peýdalanmak we goramak boýunça alnyp barylýan işler**

Hormatly Prezidentimiz Gurbanguly Berdimuhamedowyň : „Biz öz ata Watanymyzyň gülläp ösmegi üçin bar bolan ähli mümkinçiliklerimizden netijeli peýdalanmalydyrys we beýik Galkynyş eýýamynyň önünde goýan ägirt uly meselelerine anyk, degerli çözgütleri tapmalydyrys diýen çagyryşlaryndan rowaçlanan türkmen halkynyň durmuşyndan ösüşleriň, Milli Galkynyşlaryň täze bir zamanasy başlandy. Watanymyzyň oba hojalygynda täze zähmet galkynyşlarynyň döredilmegi ak bugdaýyň bagtyýarlyk deňzi kimin tolkun atýan, ak pagtasy türkmen ykbaly deýin ak nuruny saçýan sahatlykly ýaýlalaryň rysgal berekedini, bol hasyllylygyny, hümmetliligini artdyrdy.

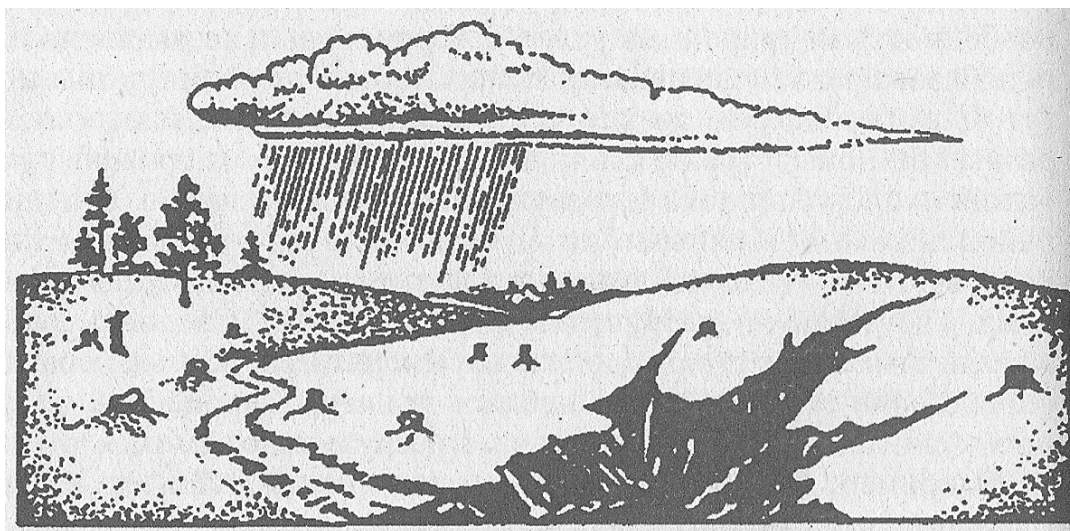
Hormatly Prezidentimiziň ýurdumyzyň oba hojalygyny galkyndyrmakdaky ajaýyp Permanlary we aýgtyly gadamlary netijesinde oba hojalygynda düýpli özgertmeler amala aşyrylýar.

Ata-babalarymyz: “Zeri ýokdan zergär bolmaz, ýeri ýokdan daýhan bolmaz” diýip, bilip aýdypdyrlar.

Ýeriň şorlaşmagynyň önüni almak maksady bilen zeý suwlary Garagum çölünde Türkmen kölüne akdyrylýar. Ýerlerde dogry ekin dolanşygynyň alnyp barylmagy üçin döwlet tarapyndan gözegçilik edilýär we ýer eýelerine kömek berilýär. Esasan topragy baýlaşdyrýan ekinleriň görnüşleri ekilýär. Ýerleri özleşdirmek we baýlaşdyrmak üçin döwlet tarapyndan köpçülikleýin çäreler durmuşa geçirilýär.

## **8.3. Topragy zaýalanmakdan goramak**

Suwuň ýeliň we antropogen ýagdaýlaryň topraga we toprak asty jynslara edýän zyýanly täsiri, onuň in hasylly bolan ýokarky gatlagynyň ýuwlyp äkidilmegine ýa-da köwürmesine eroziýa diýilýär. Eroziýa ýere ägirt uly zyýan ýetirýär. Onuň täsiri astynda ýeriň gumus gatlagy ýuwlyp äkidilýär, ýokumly maddalar azalýar we energiýa baýlygy pese düşýär. Şol sebäpli energetik potensialy, hasyllylygy azalýar. Topragyň her ýuwlyp äkidilen 1 sm gatlagy – bu 1 gektar ýeriň  $167472 \cdot 10^6$  joul energiýa ýitmesi bolup durýandygyny aýtmak ýeterlikdir. Görkezilen ýagdaýlar ekoulgamynyň durnuklylygynyň bozulmagyna, getirýär, şeýle bozulma örän güýçli we hatda, soň topragyň önki derejesine gelip bolmajak ýagdaýa çenli ýetmegi mümkin(18-nji surat)



18-nji surat. Toprak eroziýasy we toprakda oýtumlaryň emele gelişi.

Eroziýanyň görnüşleri – eroziýa ýagdaýlarynyň ýüze çykyp, gidiş tizligine laýyklykda adaty ýa-da geologik eroziýa we tizleşen ýa-da antropogen eroziýa görnüşleri bolýar.

Adaty eroziýa, tokaý we ot ösümlikleriniň aşak gatlagynda bolup geçýär. Ol örän gowşak depginde ýüze çykýar we toprak emele geliş şertlerine 1 ýylyň dowamynda toprak ýene özüniň öňki ýagdaýyna barýar. Tizleşdirilen eroziýa tebigy ösümlikleri ýok edip, tebigy aýratynlygy hasaba alynman, ulanylmaýan ýerlerde emele gelýär we ýeri şeýle ulanmagyň netijesinde toprak gatlagynyň ýuwulup äkidilmegi, onuň özüni dikeltmek ukybyna görä has çalt depginde bolup geçýär. Eroziýanyň birnäçe görnüşleri bardyr. Eroziýa tebigy şertleriň, şonuň ýaly-da adamyň alyp barýan nädogry hojalyk işleri netijesinde döreýär.

Şeýle hem eroziýanyň iň giň ýaýran görnüşleri: suw tekizligi şekilinde (topragyň ýuwulup äkidilmegi); çyzyk ýa-da dikligine bolýan; ýel (deflýasiýa); suwaryş netijesinde; senagat (tehnogen); suw howdanlarynyň kenarlarynyň opurylmagy; öri meýdanlarda toprak gatlagyny mallaryň bozmagy; mehaniki (toprak oba hojalyk tehnikasynyň täsirinde bozulmagy) bardyr.

**Tekizlik eroziýasy** – bu dag eňňitlerinde ýagyş, erän gar suwlary, ýeriň doňunyň aýrylmagy netijesinde döran suwlar tutuşlaýyn ýa-da çüwdürilip çykyp, topragyň ýokary gatlagyny ýuwup äkitmegi netijesinde döreýär. Şeýle ýuwulup äkidilmäniň: gowşak, orta we güýçli ýuwlan toprak ýaly derejeleri bardyr.

**Gowşak ýuwlan toprak** – topragyň üstki (A) gatlagy özüniň ýarpy galyňlygyna çenli ýuwulmagy.

**Orta derejede ýuwlan toprak** - topragyň üstki (A) gatlagy ýarpysy, ýarpysyndan köp galyňlykda ýuwulup äkidilmegi.

**Güýçli ýuwlan toprak** – topragyň (B) gatlagy bölekleyin ýuwulyp äkidilmegi.

Gowşak ýuwlan ýerlerde däneli ösümlikleriň hasyllylygy 25 % pese düşýär.

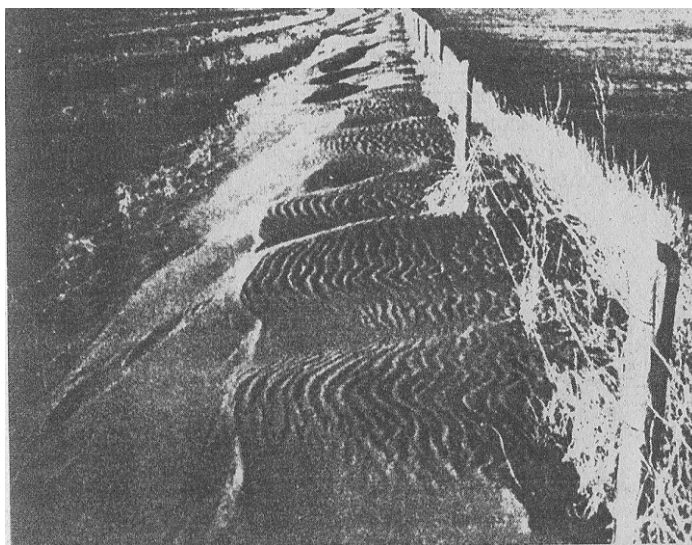
Orta derejede ýuwlan topraklarda 50 %-e çenli we güýçli ýuwlan topraklarda 70%-e çenli däneli ösümlikleriň hasyly pese düşýär.

**Çyzyk şekilli eroziýa** – bu erän gar suwlary, doňaklygy aýrylan we ýagyş suwlary, eňňitleriň dar ýerlerinde uly möçberde toplanan suwlar netijesinde topragyň ýuwulmagy, toprakda çukurlaryň, çarkandaklaryň, çuň oýlaryň we läbik emele gelip, soňra ol ýerlerde kem-kemden gurak tekizlikler döräp başlaýar.

Toprak we howa şertlerine laýyklykda gurak tekizlikler bir ýylda 8-15 metre çenli tekizlikde emele gelýärler.

**Tekizlik eroziýasy** – gurak ýeriň çat açmaklygyna sebäp bolýanlygy üçin, onuň başlanyşyny anyklamagyň kynlygy iň howply bolup durýar. Eger 1 ga sürüm ýerden bir ýylyň dowamynda toprak gatlagy 1mm ýuwulup äkidilse, ol kän bir bilinmeýär, ýöne köp ýagdaýlarda topragyň özünü tebigy dikeldiş ukyby has pes ýagdaýa düşýär. Mysal üçin, eger 100 ga meýdanda uzynlygy 100m, giňligi 5m we çuňlugy 2m boşluk peýda bolsa, onda topragyň we toprakasty gatlagyň ýitgisi 600-800m<sup>3</sup> bolar. Hut şeýle möçberdäki meýdanyň iň hasylly gatlagy bolan ýokarky gatlagynyň, 1sm galyňlykda ýuwulup äkidilmesi 10,000 m<sup>3</sup> toprak ýitgisine ekwiwalentdir. Ýitginiň möçberini has anyk göz önüne getirmek üçin eroziýanyň ýol berilýän derejesi hasyla baý, gara topraklarda 3 t/ga, adaty ýa-da günorta ýerlerde 2,5 t/ga, garamtyl goňur toprak üçin 25 t/ga deňdigini göz önüne tutmak gerek. Emma topragyň hakyky ýitgisi tiz-tiz onuň tebigy dikelmeginiň görkezijileriniň çäginde geçýär. Sürüm ýerleriň giňlemegi bilen baglylykda, şeýle ýagdaý bilen göreş barha uly ähmiýete eýe bolýar. Şonuň üçin hem ähli ýerlerdäki, aýratyn hem dagly, depeli ýerlerdäki tokaýlaryň we ösümlük örtüginin goragyna aýratyn üns bermeli we olaryň dogry ulanylyşyny ünsden düşürmeli däldir.

**Ýel eroziýasy** – ýeňil we agyr karbonatly topraklarda ýel ýokary tizlik bilen öwsen ýagdaýynda, topragyň çyglylygy peselip, howanyň deňeşdirerli çyglylygy az bolan ýagdaýynda ýüze çykýar. Ýel eroziýasyna sezewar bolan topraklar gurak, sähra zolaklarda duş gelýä. Ýel eroziýasy ýaz paslynda, ýeňil toprak sürülip ýumşadylýan döwründe topragyň ösümlük, gorag örtügi ýok bolup, onuň ýel eroziýasyna garşy durmak ukybynyň iň gowşan wagty döreýär(19-njy surat)



*19-njy surat. Meýdanda ýel eroziýasy.*

Ýel eroziýasy hemme ýerde ýa-da belli bir ýerde tozanly ýa-da gara tupanlar görnüşinde döreýär. Tozan sowurýan tupanlar edil syrgyn ýaly topragyň ýumşan gatlagyny dargadýar we ýeňil hem-de kiçi bölekleri ol ýa-da beýlekilere geçirilýär. Topragyň in kiçi bölekleri has belende göterilýär we ýel ony has uzaklara äkidýär. Agyr bölekler bolsa, togalanyşyp ýa-da böküş görnüşli hereket edip, gidýärler-de ilkinji päsgelçilige çenli baryrlar we şol ýerde galýarlar. Olaryň in howplusy **hereket edýän toprak bölekleridir**. Olar ýere urulyp topragyň üstki gatlagyny bozýarlar we topragyň sowrulmasyny güýçlendirýärler, köpýyllyk ösümlikleri we entäk berkäp ýetişmedik ekinleri döwürler we weýran edýärler-de, gömýärler. Açyk giňişliklerde böküp hereket edýän toprak belentlikleriniň weýrançylygy utgaşyklygy fiziko-himiki reaksiýanyňky ýaly bolýar, ýagny tupan näçe öňe süýşdigiçe toprakda şonçada köp weýrançylyk ýüze çykýar. Tozan turuzýan tupanlar öz ýollarynda ekinleri bölekleyin ýa-da tutuş ýok edýärler, ýollary ýaplary suwaryş ulgamlaryny dürli hili gurluşyk jaýlaryny gömýärler, topragyň in hasylly gatlagyny hemişelik alyp gidýärler.

Tozan turuzan tupanlar daşky gurşawy, suwy, howany hapalaýar, adamyň, öý haýwanlarynyň, ýabany haýwanlaryň saglygyna ýaramaz täsir edýär.

Ýel eroziýasy tokaýlaryň çapylmagy, täze ýerlerde sürüm işlerini geçirmek bilen baglylykda, tä tokaý, sähra zolagynyň täze ýerleri özleşdirlende, hem döräp biler.

Suwaryş arkaly ýüze çykan eroziýa ýygy-ýygýdan suwaryp ekilýän ekerançylyk meýdanlarynda ýüze çykýar we onuň täsirine sezewar bolan ýerlerde hemişelik we wagtlaýyn suwaryş ulgamlaryny weýran edýär. Toprakda köwülme ýüze çykyp, köwülmäniň esasy sebäpleri: ýaplaryň düýbünüň we eňňitleriň gowşak berkidilmegi, olar bilen baglanşan desgalaryň ýetmezçilik etmegi, eňňitleriň köpelmegi, topragyň süzüp geçirijilik ukybynyň gowşak bolmagy, topragyň düýbünüň opurulmagy, suwuň keşlerde we zolaklarda çakdan aşa köp sarp edilmegi bolup durýar.

Suwaryş ulgamlary ulanylanda onuň aýry-aýry böleklerinde 20-45% çenli suw süzülip we alynyp gitme sebäplere görä sarp edilýär we şunuň özi hem topragyň eroziýasyna sebäp bolýar. Suwaryş arkaly ýüze çykan eroziýa, uly bolmadyk eňňitleriň peýda bolan ýerlerinde suwaryş akymyny güýçlendirip suwaryşyň çäklerini we howa şertlerini, ösüş döwrüni hasaba alman alnyp barylmagy, topragyň sürüm geçirilýän gatlagynda duzlaryň toplanmagyna getirýär. Bu bolsa diňe bir topragyň hasyllygyny pese düşürmän, eýsem topragy oba-hojalyk maksatlary üçin ulanmaklyga düýbünden ýarawsyz edýär.

**Senagat eroziýasy:** Ýer asty baýlyklary gazylyp alynanda açyk usullar ulanylsa, ýaşaýyş we önümçilik binalarynyň gurluşygynda, gaz-nebit geçirilişleri baş ýa-da esasy ýollary çekmäniň netijesinde döreýär.

Abraziýa-diýilip atlandyrylan eroziýa (derýalaryň kenarlary we beýleki suw howdanlaryň kenarlary ýumrulanda) döreýär. Bu eroziýada öri meýdanlaryň we ekerançylyk meýdanlaryň, meýdany kemelýär, suw howdanlary läbikden dolup başlaýar.



Öri meýdanlara has köp mal goýberilmeginiň netijesinde öri meýdan (ýoda şekilli) eroziýa ýüze çykýar. Bu eroziýa mallary öri meýdanlarda, otluk ýerleriň göwrümelerini hasaba alman peýdalanylmagy netijesinde bolup biler.

Eroziýa hasyllylygyň duşmanydyr. Ýer şarynda her minutda 44 ga ýeriň zaýalanýandygy hasaba alyndy. Eroziýa netijesine her gün 3 million ga ýer hemişelik ýitýär. Şu wagta çenli ýer şary boýunça eroziýanyň täsiri netijesinde 50 million ga gowrak hasylly ýerler ýitirildi.

Topragyň ýuwulyp äkidilmegi, köwürmegi ýeliň täsirinde sowrulyp gitmegi netijesinde oba-hojalyk ekinleriň hasyly ortaça 20-40% pese düşýär. Topragyň üstki gatlagynda çarkandaklaryň, ýalpak oýumlaryň, jarlaryň emele gelmesi ony işläp bejermekligi kynlaşdyrýar. Şeýle ýagdaýlarda hasyl ýygnamakda oba-ojalyk tehnikasynyň öndürijiliginiň pese gaçmagyna getirýär. Toprak eroziýasy haýwanlaryň, ösümlikleriň biogeosenozlaryna ýaramaz täsir edip, tebigy toparlanmalardaky biologiki deňagramlylygy bozýar.

**Tizleşdirilen eroziýanyň** önüni almak örän kyn hadysa bolup durýar. Ýokary derejeli agrotehnika eroziýadan toplumlaýyn goragy öz wagtynda geçirmäge doly mümkinçilik berýär.

Topragyň eroziýasyna garşy göreş Türkmenistanda eroziýa sezewar bolan topraklaryň gurluşynyň möçberi 4-8% çenli pese düşdi. Eroziýa sebäpli ýetirilen zyýan ummasyzdyr.

Her bir tebigy zolak üçin onuň fiziki-geografiki şertlerine laýyklykda (toprak, howa relýefi) ekerançylyk ulgamy işlenilip düzülýär. Eroziýadan üstünlikli goranyş belli bir etraplarda agrotehniki kadalaryň berjaý edilişine we ýerden peýdalanmagyň aýratynlygyna bagly bolup durýar. Ýel arkaly döreýän eroziýanyň ýaýran ýerlerinde topragy goramakda ekin dolanyşygynyň we şüdgär işleriniň zolaklaýyn geçirilmekligi güýçli täsir edýär. Eroziýa başlanan ýerlerde köpýyllik ösümlikler ekilen aralyk zolaklaryny döretmek, topragy dökünlemek, tokaý ösümlikleri ekilen ýerleri berkitmek we oba-hojalygy üçin amatly däl ýerlerde, mallary öri meýdanlara çykarmagy kadalaşdyrmak, ýerleri goraýan tokaý zolagyny ösdürip ýetişdirmek şeýle hem toprakda sürüm geçirmek zerur bolup durýar. Türkmenistanyň ekerançylyk ýerleriniň 1/3 bölegi suwaryş arkaly ýüze çykýan eroziýadan goraga mätäç bolup durýarlar. Ol ýerleriň ählisinde yzygider gorag çrelerini amala aşyrmak zerurdyr. Suwaryş arkaly ýüze çykan eroziýa dörän topragy, işläp bejermek, sürüm geçirmek, sürüm gatlagyny çuňlaşdyryp sürmek, ýerasty suwlarynyň akymyny peseldýän **ýaryk** geçirmek we beýleki işleri ýerine ýetirmek hökmany suratda topragy goraýan ekin dolanyşygy, dökün bermek, derýa kenarlarynyň we suw howdanlarynyň töwereklerine tokaý ösümliklerini ekmek, eroziýa garşy gidrotehniki desgalary gurmak zerur bolup durýar.

Daglyk ýerlerde ýel eroziýasyna garşy işleri amala aşyrmak üçin ilki bilen, guramaçylyk, hojalyk, agrotehniki, tokaý suwaryş, gidrotehniki işleriniň toplumyny geçirmek zerurdyr. Daýhan birleşiklerde suw we ýel eroziýasyna duçar bolan meýdanlar saýlanyp alnyp, oňa garşy ýokarda görkezilen çäreleri amala aşyrmak üçin ýörite maksatnamalar düzülýär. Topragy keseligine, gyýtaklygyna sürülip geçirilýän ekerançylyk işleri mekgejöweniň, gowaçanyň, kartoşkanyň hasyllygyny artdyryp biler.

Sürüm gatlagyny çuň sürmeklik, düşen ygallary saklap olary ýokary gatlakdan topragyň içine geçmegine ýardam edýär. Şu usullaryň biziň ýurdumyzda ulanylmagy topragyň üstki gatlagyny goramaklyga we onuň bozulmagynyň önüni almaklyga, ýagyş suwlarynyň ýetirýän zyýany 25% çenli azalmagyna getirip biler.

Topragy eňnit akymyndan, hem çagbadan goramakda ösümlik örtügi aýratyn orun tutýar. Ösümlikleriň ýokary derejede gür bolmagyny, garyň meýdanlara deň ýagmagyna sebäp bolýar. Ösümlikleriň kök toplumy topragyň eroziýa garşy durmak ukybyny we onuň düzümini güýçlendirýär. Ösümlikleriň guran, ýere düşen bölekleri akymy azaldýar, mikrofloranyň we mezofaunanyň ýaşayşa ukyplylygyny artdyrýar. Topragyň biologiki işjeňligini güýçlendirýär. Topragy iň bir ähtibarly berkidýän ösümlikler köpýyllyk, kösükli, däneli, ot ösümliklerdir. Olar topragyň fiziki häsiýetini gowulandyryýar. Kösükli ösümlikler topragy azot bilen baýlaşdyryýar. Kösükli ösümlikleriň köklerinde azot toplaýyşy bakteriýalar toprakda we howada azodyň saklanyşyna täsir edýär.

Eroziýa garşy durmak ukybyna eýe bolan ösümlikleri 3 topara bölüp bolar:

I.topar- Toprak eroziýasyndan goranýan ösümlikler (köpýyllyk ösümlikler)

II.topar- Birýyllyk ösümlikler. Bularyň eroziýa garşy durak ukyby birinji topardan pesräkdir.

III.topar- Eroziýa garşy durmak ukyby iň pes ösümlikler (keşlenip ekilýän oba-hojalyk ekinler).

Keşlenip ekilýän ösümliklerde topragyň ýuwulyp äkidilmegi köpýyllyk ösümlikler bilen deňeşdirende 25 esse köpdür. Bir ýyllyk ösümliklerden güýzlik ekinler toprakda ýazyna we güýzine eroziýa çydamly ösümlik örtügini döredýärler we topragy gorayarlar, ýöne keşlenip ekilýän ösümlikler hem tomusyň ikinji ýarymynda we güýziň başynda topragy eroziýadan gorayar.

Eroziýa garşy başga usullar hem bardyr: topragy işläp bejermek, çuň güýz sürümünü geçirmek, öýjagazlary döretmek, ekiniň üstüni saman bilen, her gektara 1-2 tonna hasaby bilen örtmek ýaly çäreler, şeýle saman örtüginin her tonnasyna 10 kg azot goşmaly. Saman örtügini ulanmak ýeriň öz çuňlugyna garap doňmagynyň önüni alýar, diýmek ol irki ýazky akymynyň ýere sinmeginiň önüni alýar, ýuwulyp äkidilmegi gowşadýar, ýeriň hasylylygyny artdyrýar.

Eroziýa garşy aýratyn iş geçirilýän aýry-áýry meýdanlar bölünip aýrylyp, ol ýerlerde meýdanlaryň meňzeşligi göz önünde tutulyp, eňnitleri keseligine çekip, çykýarlar. Şeýle meýdanlaryň sany müňden gowrak boldy. Hojalyklarda gaçylaryň 2 görnüşi guraldy: suwy sorujy gaçy salmalary we suwy saplaýyş gaçylar. Olaryň ählisi ýagyş we gar suwlarynyň akymyny kadalaşdyrmak maksady bilen ulanyldy. Suw ýuwujy gaçylar relýefiň ýa-da şol ýeriň şertlerinde, onuň ähli uzynlygyna diňe gum düşegini ýa-da depe gurup bolýan ýerlerde ulanyldy. Suw saklaýyş gaçylary diňe bir jarlaryň belentliginiň önlerinde däl-de, eýsem eňnidiň aşak böleginde hem gurup bolýar.

Eroziýa duçar bolan topraklarda ýeliň täsirine garşy durup bilmek, ýokarky gatlagy döretmek uly ähmiýete eýedir. Şeýle maksat üçin oba-hojalyk ekinlerini zolaklaýyn ekýän ýörite sypal ekijiler ulanylýar.

Toprakda 15-17 sm çuňluk bilen onuň üstki gatlagyny agdarman, topragyň üstünde sypalyň 80% eroziýa garşy serişde hökmünde galdyryp, bejergi işlerini



geçirmek häzirki zaman has kämillişen topragy çuň ýumşadyjylar bilen işlenip bejerilýär. Sypally meýdanlarda ekiş işlerini, ekiş geçirýän maşynlaryň kömegi bilen geçirilýär.

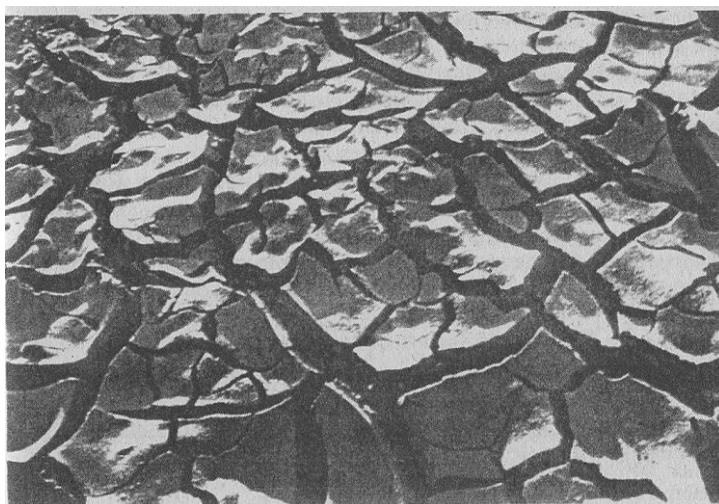
Kämilleşen oba-hojalyk maşynlary bir wagtyň özünde ekinleri ekmek we topragy hatarlaýyn dykyzlandyrmak işlerini, gurak ýaz paslynda tohumlary topragyň yzgarly gatlagyna ýerleşdirmeklige mümkinçilik berýär.

Eroziýa garşy enjamlaryň ulanylmagy topragyň üstünde sypalyň galmagyna mümkinçilik berýär, garlary meýdanlarda saklamak, topragyň düzümini gowulandyrmak we ýel öwürmegi sebäpli döreýän eroziýanyň gaty çalt peselmegine sebäp bolýar. Sowrulmaga garşy durmaga ukyply toprak ösüniň üstki 5 sm gatlagynda göwrümi 1 mm-den köp bolan bölekleriniň 60%-ni saklaýar we hat-da ýeliň tizligi 12,5 m/s belentlikli bolanda hem sowrulman saklanýar. Deflýasiýa (sowrulmak) täsirine düşen topraklarda topragy goraýjy, ekin dolanyşygyny geçirmek iň ähtibarly usullaryň biridir. Çägeli topraklarda köpýyllik ösümlükler üçin meýdany 50% çenli giňeltmek, sowrulmanyň täsiri azrak ýerlerde meýdanlaryň möçberini 30% çenli ýetirmek amatly bolýar.

#### **8.4. Topragy şorlaşamkdan, turşamakdan goramak**

Topragyň şorlaşmagy onda ereýän duzlaryň natriniň ösümlükleriň kadaly ösüp ýetişmegi üçin ýol bermesiz derejede toplanmagydyr. Şorlaşan topraklar özünde ereýän duzlaryň köp möçberini: 5-10% natrini saklaýar. Şorlaşan topraklarda mysal üçin mekgejoweniň hasylylygy 40-50%, bugdaýyňky 50-60% pese düşýär. Duzlaryň täsirinde suwarymly ýerler hasyl öwrülişiginden çykýarlar. Şeýle ýagdaýlarda topraklary ýuwmaklyk maslahat berilýär. Toprakda duzlaryň köpelmegini döredýän ýagdaýlaryň esasy sebäbiniň biri hem-ýeldir. Ýeller duzly topraklary göterip äkidýärler. Şeýle ýagdaýlar Aral ýaka ýerlerde ýüze çykdy. Topraklaryň şorlaşmagynyň esasy sebäbi agrotehniki çäreleriň nädogry ulanylmagy sebäp bolýar. Ýagny topragyň nädogry suwarylmagy, suwuň düzüminde çakdanaşa ereýän duzlaryň köp bolmagy sebäp bolýar. Çalt ereýän duzlaryň (1 ga ýerde 500 kg çenli) toplanmagy duzly topraklarda ösýän galofitleriň täsiri astynda ýüze çykýandygy hem mälimdir.

Toprakda duzlaryň toplanmagy ýer asty suwlarynyň hasabyna hem bolup biler. Olaryň derejesiniň ýokary galmagy bilen bilelikde yzgryň kapilýarlar arkaly rizosfera göterilip suwuň bugaryp gitmegi netijesinde duzuň ýerde galyp barha köpelyändigini anyklandy. Howa näçe gurak bolsa, toprak şonçada özüniň granulometrik düzümi boýunça agyr bolýar we duzlaryň ösümlüklere bolan zäherli täsiri şonça-da güýçlenýär. Şeýle ýagdaýlarda duzlar ösümlükleriň köküne zyýan ýetirýärler, ösümlük öýjükleri turgor ýagdaýyny ýitirip, netijede heläk bolýarlar (20-nji surat).



## 20-nji surat . Şorlaşan toprak.

Duzlaryň arasynda natriý karbonaty iň howplusydyr. Eger toprakda natriý duzunyň göwrümi 20-25% bolanda ösümlükler üçin örän howplydyr. Eger-de suwaryş çäkleri has-da göterilen bolsa, ýaplardaky suw ýitgisi netijesinde ýerasty suwlar göterilýärler. Suwaryş kadalarynyň bozulmagy netijesinde duzuň toplanmagyna, **ikilenji duz toplanma** diýilýär. Ikilenji duz toplanmanyň önüni almak üçin suwaryş meýdanlarynda drena işleri plastmassadan edilen turbalary 1,0-1,8 metr çuňlukda drenažlaryň arasy 5-15 metr aralykda ulanmak arkaly geçirmeli. Suwaryş işleriniň depgini orta ýa-da gowşak bolan ýagdaýynda emeli ýagyş desgalaryny ulanmak, suwaryşyň damjalaýyn usullarynyň ulanylmagy hem amatlydyr. Damjalaýyn suwarylanda suw ösümlükleriň göni köküne damja görnüşinde berilýär. Şu usullaryň ählisi topragyň şorlaşmagynyň önüni almakda peýdalydyr. Etraplaryň köpüsünde, suw hojalyk desgalarynyň gurluşygy öz geologiki, toprak şertleri boýunça ganaw esbaplary, gidrohimiki serişdeler bilen baglanşyklykda geçirilýär. Suwaryş işlerindäki ikilenji duzlaşma, toprakda hlorid-sulfat duzlarynyň barlygy bilen hem bagly bolup durýar. Şor ýerleriň toplumyndaky sürüm işleriniň suwaryş tilsimaty örän gymmat düşüp, öz içine emeli ýagyş, ganaw, ýuwup arassalap duzlanmanyň önüni alyş çärelerini göz önünde tutýar. Esasy ýaplaryň kanallarynyň düýbünü daşly täsirden gorap, gaty bilen örtmek, topragy duzlanmakdan goraýan hökmany şert bolup durýar.

Kanallaryň ugry boýunça zolak döretmek hem ýerasty suwlarynyň ýokary göteriminiň önüni alýar, sebäbi ağaçlar süzülen suwy özleri alyp ony transpirirleýärler we biologiki sanawyň rolyny ýerine ýetirýärler. Toprakdan duzlary arassalamak üçin ony süýji suw bilen ýuwmak usuly peýdalanylýar.

Düzüminde natriý toplumu bar bolan, sähra we ýarym çöl şorlarynda natriý duzlaryny ýok edýän **çilleme** usulyny ulanmak maslahat beilýär. Düzüminde natriý duzlary bar bolan şor topraklarda 3 gatly sürüm işlerini geçirmek, duzly gatlagy karbonatly gatlak bilen garyşdyrmak usuly ulanylýar.

Topragyň düzüminde kislota köpelen ýagdaýda onuň hasyllylygy peselýär we onda hereketjeň alýuminiý toplanýar. Şol bir wagtyň özünde ýokumly maddalar azalýar. Topragyň turşap başlamagy siňdirijilik, saýlap geçirijilik ukyplaryny

peseldýär. Fiziologiki turşy azot dökünleri topragyň düzüminde kislotanyň köpelmegine sebäp bolýarlar. Şonuň üçin hem şeýle topraklary heklemek maslahat berilýär.

### **8.5. Topragy hapalanmakdan we weýran bolmakdan goramak**

Häzirki döwrüň senagaty we oba-hojalygy özüniň ýokary derejede energiýa üpjünligi, himizasiýa geçiriş tizligi bilen meýdanlardaky sürüm işleriniň möçberi bilen birlikde, tebigatdaky maddalaryň aýlanyşygynyň biohimiki toplumyny, geotoplumlardaky energiýa aýlanyşyny, ekologiki deňagramlylygy düýpli özgertýär. Howa, toprak, suw howdanlary, tehniki çykyndylar, kärhanalaryň zyňyndylary, zäherli himikatlar we eroziýanyň önümleri bilen hapalanýar. Şonuň özi hem ösümlikleriň we haýwanlaryň önümleriniň düzümine, iýmitiň ýokumlylygyna, hiline, agyz suwunyň hiline, adamyň saglygyna hem täsiri bardyr. Toprakdaky himiki elementleriň arasyndaky özara gatnaşyklar kähalatlarda bozulýar. Onuň esasy sebäbi ýerasty baýlyklaryň gazylyp alynmagydyr. Daşky gurşawy hapalaýjylaryň iň howplusy organiki däl zyňyndylar we çykyndylardyr (metal, himiki maddalar, çüýşe galyndylar, keramika we ş.m.). Toprak ilki atmosferadaky hapalary siňdirip soňra özüne düşen zyňyndylar bilen ýene-de hapalanýar. Şeýle ýagdaýda hapalanmanyň depgini topragyň has çuň gatlaklaryna çenli aralaşýar. Howa üsti bilen geçirilýän hapalanmalaryň ojaklary şu aşakdaky ýaly toparlara bölünýär:

tebigy (eroziýa önümleri, wulkanlar, meteorit tozanlary), antropogen täsir, gazylyp alynýan metallurgiki, himiki gurluşyk, kagyz, sellýuloza, farmaseftiki, azyk önümleri, awtoulaglar we ş.m.). Her ýyl atmosfera  $10^{12}$  tonna dürli himiki birleşmeler zyňylýar, zäherli maddalar (gurşun, kadmiý, selen, mysşak, nikel, simap, mis, ftor) topraga aralaşyp ony we oba-hojalyk önümlerini hapalaýarlar. Pestisidleriň köpüsi atmosferadan topraga düşýär. Sement tozany, zäherli bolmasada topragyň häsiýetini üýtgedýär. Metallar işlenendäki, ýangyç ýakylanda emele gelýän tozan hemme ýeri hapalap, ösümliklere aralaşyp, soňra adamyň we haýwanlaryň iýmitiniň üsti bilen bedene düşýär. Topragyň aşa dikeldip bolmajak derejedäki hapalanmagy diňe bir senagat önümçiligi bilen bagly bolman, eýsem oba-ojalyk önümçiligi bilen hem baglydyr. Yzygiderli iş usulyny ulanyp önüm öndürýän maldarçylyk kärhanalary şeýle meseläni öňe sürýärler: uly bolmadyk meýdanlarda köp derejede toplanýan zyňyndylary (dersler akdyrylýan suwlar, silos suwuklygy) gaýtadan ulanmak we ş.m. Köplenç suwuk ders nädogry ýagdaýda saklansa, ýerasty suwlary hapalaýar. Şonuň üçin fermalarda ilki bilen arassalaýjy desgalary gurmaly, ýöne olaryň gurluşygy ekologiki nukdaý nazardan esaslandyrylan bolmalydyr.

Maldarçylygyň zyňyndylary dürli görnüşli azody, fosfory, kaliý, kükürt we ş.m. birlikler bolup örän zäherlidirler. Akdyrylyp äkidilýän ýerlerde toplanyp, suwa aralaşyp uzak ýerlere äkidilip bilner. Maldarçylyk kärhanalarynyň we ýaşayyş jaý toplumlarynyň arasynda, fermalar bilen açyk suw howdanlarynyň arasynda, ýaşayyş jaýlaryny gurmak bolmaýar. Ders saklanýan ýerler fermadan iň azy 60 m, süýt sagym geçirilýän jaýlardan 100 metr uzaklykda bolmalydyr. Ders

saklanýan jaýlar, suwuk görnüşindäki dersi we olaryň akymy ýokanç kesellerň ýaýramagyna ýol bermezlige niýetnenen bolmalydyr. Ýerasty suwlaryň ýataklary ders saklanýan jaýlaryň aşagyndan iň azy 100 metr çuňlukda bolmaly. Topragy dürli hili soguljan ýumurtgalaryndan, mikroorganizmler, nejesatlar bilen hapalanmakdan, haýwanlaryň maslyklary bilen zaýalanmakdan goramalydyr. Mallaryň maslyklarynyň jaýlanan ýerlerini bilmek zerurdyr. Mallary otlatmak ýa-da ot ýatyrmak ýaly işler şu ýerlerden 200-300 metr daşda alnyp barylmalý. Beýleki topragy goramak göreş çärelerini ýagny hapa taşlandylary ýakmak ýaşayş jaýlaryndan iň azy 15 metr aralykda, guýulardan 20-30 metr aralykda bolmalydyr. Topragy ders bilen çakdan aşa dökiünlemek toprakdaky peýdalý mikroorganizmleriň ösümlikleriň ösüşine ters täsir etmegi mümkin. Towuk dersi bilen bile guşçulyk fermalarynda guşlaryň ösmegine goldaw berýän, olaryň iýmitine goşulýan mis, myşýak topraga aralaşmagy üçin nitratlar ýerasty suwlara aralaşmagy ýa-da ýuwulyp äkidilmegi mümkin. Topraga zyňyndylar, taşlandylar bilen bilelikde zyýanly mikroorganizmler, bakteriýalar, wiruslar, nematodlar öz ýaşayşyny dowamly saklamaga ukyply bolan organizmler düşýärler. Meselem: fermalaryň golaýynda arassaçylyk işleriniň kadaly geçirilmezligi dürli ýokanç keselleriň ýaýramagyna sebäp bolýar. Şeýle ýagdaýlarda toprakda ýokumly maddalaryň biologik deňagramlylygy, fiziki-himiki häsiýetleri, topragyň peýdalý biologiki işjeňligini pese düşürýär.

Toprakda nebit gözlegi, buraw işleri geçirilende ulanylýan ýuwujy serişdeleriň düzümi bölekleri topragy hapalaýar. Nebitiň topraga düşmegi netijesinde toprakda **bitum** emele gelýär. Uglewodorodlar, nebitiň ýokary çüwdürilmegi netijesinde burawlaýyjylaryň oňat arassalanylmazlygy nebit önümleriniň topraga aralaşmagyna sebäp bolýar. Nebitiň çüwdürilmegi bilen bilelikde hapa, läbik we minerallaşan ýerasty suwlar hem çüwdürilýär. Şeýle hapalanmagyň garşysyna topragyň üstündäki mazuty ýakmak, topragy çuň agdarmak we denitrifikasiýa, sulfat dikeldiji bakteriýalary topraga aralaşdyrmak usullaryny girizmeli. Olar nebiti minerallaşdyrýarlar we okislendirýärler.

Toprak dökünleriň nädogry ulanylmagyndan hem hapalanýar.

Soňky ýyllarda Türkmenistanda topragyň hasyllylygy ep-esli derejede ösdi. Şeýle ösüşiň esasy sebäbi dökünleriň ulanylmagy netijesinde boldy. Dökünleriň aşa köp ulanylmaklygy, olaryň bir böleginiň topraga siňmän, suw howdanlaryna ýuwulup äkidilmegine getirýär. Suw howdanlarynda azot, fosfor birleşmeleriniň goşulmagy gök-ýaşyl suwotylaryň köpelmegine getirýär.

Öri meýdanlarda fosfor döküni ulanmak, onuň mallaryň iýmitinde 3-8 gezek köpelmegine alyp geldi. Bu bolsa ähli çäklerden has ýokarydyr. Azot dökünleri babatynda hem şuny aýtmak bolar. Azot birleşmelerinden nitratlar has köpelip, mallaryň saglygy üçin howpludyr. Ammiýak dökünleriniň ulanylmagy, organizmde örän wajyp element bolan misiň ýetmezçiligine sebäp bolýar.

Dökünleriň açyk meýdanlarda gözegçiliksiz saklanylmagy ylaýta-da ýaplaryň ýakynynda we ş.m. ýerlerde saklanmagy suw haýwanlarynyň, guşlaryň gyrylmagyna täsir edýär. Dünýäniň himiki önümçiligi oba-hojalygyna dürli hili pestisidleri, haşal otlara, zyýanly mör-möjeklere we oba-hojalyk ekinleriniň kesellerine garşy köp möçberde öndürilýär. Pestisidler toprakda suw bilen bilelikde

hereket edýärler. Olaryň toprakda dargamagy himiki we fiziki häsiýetine hem täsir edýär. Tozan, oksidler, gidrooksidler, metal ionlary ýerasty suwlar bilen bilelikde şu işiň katalizatorlary bolýarlar. Pestisid gidrolizi gumus düzümi ýokary we güýçli turşy reaksiýaly topraklarda ýokary depginde bolup geçýändigini anyklady. Pestisidleriň dargamagynda ýokary gurluşly ösümlükler, mikroorganizmler, aktinomisetler örän wajyp orunda durýarlar.

Organiki dökünleri bermek we olary deň paýlamak agrotehnikanyň zolaklaýyn usulyny ulanmak, zyýanly mör-möjeklere garşy biologiki usullary ulanmak ähmiýetlidir.

Topragyň agyr metallar bilen zaýalanmagynyň sebäpleri, olar gazylyp alynanda toprakda galýan galyndylary, metal bölekleri şeýle hem gazyň bölünip çykmagy sebäp bolýar. Agyr metallaryň topragy zaýalamagyna garşy göreş çäreleri: topragy heklemek, aşgar häsiýetli dökünler dökmek, çuň agdaryp sürmek degişlidir.

Topragyň ftor bilen hapalanmagy aýratyn howpludyr. Toprakda ftor ojaklaryny döretmegiň esasy sebäpleri, keramika, çüýşe önümçiligi bolup durýar. Fosfor döküniniň önümçiliginiň zyňyndylary düzüminde ftor galyndylaryny saklaýar. Ösümlükleriň toprakda ftoryň barlygyny duýujlygy birmeňzeş däl. Mysal üçin noýbanyň 4-17 esse, mekgejowene görä duýujlygy ýokarydyr. Düzüminde 1 mg ftor bar bolan ösümlükler mallar üçin zäherlidir.

Mis we sink ýaly metallaryň toprakda köp toplanmagy ösümlüklere erbet täsir edýär. Bakja ekinleri däneli ösümlüklere garanynda agyr metallara has duýgurdyrlar. Toprakda gürşunuň turşy fosfor garyndysy, kadminiň toplanmagy örän howply hasap edilýär.

## **8.6. Topragy aşa dykzylanmakdan goramak**

Topragyň strukturasynyň bozulmagynyň esasy sebäbi, onuň fiziki-himiki häsiýetiniň, mikrobiologiki işjeňliginiň erbetleşmegi we çakdan aşa agyr tehnika bilen işlenip bejerilmegi sebäp bolýar. Topragyň dykzylanmagy netijesinde dökünleriň 20% golaýy özleşdirilmän galýar. Toprak dykzylananda aerasiýa we anaerob mikroorganizmleriň ösmegi üçin şert bolmaýar. Dykz topraklarda suwuň, mikroorganizmleriň, iýmit maddalaryň, ösümlükleriň köklerine aralaşmagy kynlaşýar. Oba-hojalyk ösümlükleri üçin topragyň dykzlygynyň has ýokary derejesi şeýle bolmalydyr: gaty-40-46%, suwuk 28-32%, gaz şekilli 26-28% we ş.m. 1,5:1:1 ululykda bolmalydyr. Ösümlükleriň şeýle gatnaşyga bolan talaplary olaryň ewolýusion ösüşi netijesinde kämilleşendir. Dykzlygy ýokary topraklarda sürüm işlerini, topragy ýüzleý işläp bejermek, baranalamak, topragy ýumşatmak işleri örän haýal geçýär. Topragyň dykzlygynyň ýokary bolmagy netijesinde oba-hojalyk tehniksy tiz sandan çykýar. Ylaýta-da tigirli traktorlar tiz sandan çykýar. Dykz topraklarda ösümlükleriň ösüşi, önüp-ösüşi yza galýar, hasyllylyk pes bolýar. Topragyň dykzlygyny kadaly ýagdaýa getirmek üçin, topraga ýokary derejede organiki dökünleri (her gektara 80-100 tonna) dökmeklik peýdalydyr. Organiki dökünler topragyň dykzlygyny peseldýär, topragyň strukturasyny



gowulandyryr. Bulardan başgada topragy dogry işläp bejermeklik dykzylylygyny peselmegine getirir.

### **8.7. Türkmenistanyň toprak baýlyklary hakynda düşünje. Türkmenistanyň toprak görnüşleri**

Hormatly Prezidentimiziň: „Biz öz ata Watanymyzyň gülläp ösmegi üçin bar bolan ähli mümkinçiliklerimizden netijeli peýdalanmalydyrys we beýik Galkynyş eýýamynyň önünde goýan ägirt uly meselelerine anyk, degerli çözümleri tapmalydyrys diýen çagyryşlaryndan rowaçlanan türkmen halkynyň durmuşyndan ösüşleriň, Milli Galkynyşlaryň täze bir zamanasy başlandy. Watanymyzyň oba hojalygynda täze zähmet galkynyşlarynyň döredilmegi ak bugdaýyň bagtyýarlyk deňzi kimin tolkun atýan, ak pagtasy türkmen ykbaly deýin ak nuruny saçýan sahatly ýaýlalaryň rysgal berekedini, bol hasyllylygyny, hümmentliligini artdyrdy.

Hormatly Prezidentimiziň ýurdumyzyň oba hojalygyny galkyndyrmakdaky ajaýyp Permanlary we aýgtyly gadamlary netijesinde oba hojalygynda düýpli özgertmeler amala aşyrylýar.

Ata-babalarymyz: “Zeri ýokdan zergä bolmaz, ýeri ýokdan daýhan bomaz” diýip, bilip aýdypdyrlar.

Ýeriň şorlaşmagynyň önüni almak maksady bilen zeý suwlary Garagum çölünde Türkmen kölüne akdyrylýar. Ýerlerde dogry ekin dolanşygynyň alnyp barylmagy üçin döwlet tarapyndan gözegçilik edilýär we ýer eýelerine kömek berilýär. Esasan topragy baýlaşdyrýan ekinleriň görnüşleri ekilýär. Ýerleri özleşdirmek we baýlaşdyrmak üçin döwlet tarapyndan köpçülikleýin çäreler durmuşa geçirilýär.

Türkmenistanyň toprak örtügi dürli bolmak bilen, ol toprak emele getiriji jynslara, klimatik şertlere, ýeriň üstüniň görnüşlerine baglydyr. Relyefiň şertlerine görä ýurduň çägi düzlük-çöllük we daglyk böleklerden durýar.

Düzlük böleginde toprak örtügi giňişlik-zolak, daglyklarda-diklik-guşaklyk kanunalaýyklyklaryna görä üýtgeýär. Çöllük-düzlük zolaga Üstýurduň günorta bölegi, peslik Garagum, dag etek düzlükleri, derýalaryň deltalary we jülgeleri girýär.

Bu ýerlerde çäge-çöl, mele-goňur, çemen, takyr görnüşli topraklar, takyrlar we şorluklar ýaýrandyr.

Mele-goňur topraklar Günorta Üstýurda, Türkmenbaşy platosynda, Üňüz aňrsyndaky Garagumyň ýasy ulgamlarynda, Günorta Köpetdagyň eteklerinde we Uly Balkanda ýaýrandyr.

Düzlük-çöllük topraklarynyň ýerleşiş we peýdalanyş aýratynlyklary:



- Bu topraklar hili ýokary bolmadyk öri meýdanlar hökmünde peýdalanylýar. Suwarymly ekerançylykda ulanmaklyga olaryň suw çeşmelerinden uzaklygy, ownuk däneli jynslaryň galyň dældigi we hekli gatlagyň ýüzleý ýatanlygy päsgelçilik döredýär.

- Takyr görnüşli topraklar Amyderýanyň, Murgabyň etegindäki düzlüklerde duş gelýär. Bu topraklar suwarymly ekerançylykda gadymdan bäri ähli oazislere peýdalanylýar. Bu tipli topraklary özleşdirmeklik kollektor-drenaž torlaryny döretmek bilen utgaşdyrylmalydyr. Uzak wagtlap peýdalanylanda olaryň hili gowlanýar, ýagny gumus köpeliýär.

- Takyr-toýunly çölleriň az kuwwatly, ösümlük örtügi seýrek, hatda köplenç ýagdaýda ösümlüksiz topraklardyr. Olaryň üsti tekiz bolup jaýryklanandyr. Mehaniki düzüminiň agyrlýgy, ýokary derejede şorlaşanlygy, gumusyň azlygy bu topraklary suwarymly ekerançylykda giňişleýin peýdalanmaga kynlaşdyrýar.

- Çöl-çäge topraklary çägelere ot-gyrymsy çägesow çökündiler bilen düzüldir. Ýalaňaçlanan we süýşýän çägelere toprak ýok. Çöl-çäge topraklary gowy öri meýdanlarydyr.

- Galyndy-çemen topraklary tegmiller görnüşde Murgabyň we Tejeniň deltasynyň aşak akymlarynda, Günbatar Uzboýyň jülgesinde we Sarygamyş çöketliginde duşýar. Ýokary hasylly bu topraklaryň käbir bölekleri gowaça, däneli we bakja ekinlerini ekmekde peýdalanylýar.

- Çmen-takyr görnüşli topraklar, takyr görnüşli we çemen topraklaryň häsiýetleri bolan geçiş topraklarydyr. Olar ýerasty suwlary ýokary göterilende ýa-da 3-4 metr düşende emele gelýärler. Tejen we Murgap derýalarynyň deltalarynda duşýarlar. Bu topraklar hemme ýerlerde özleşdirilýär.

- Çemen allýuwial topraklary ýerasty suwlary Ýeriň üstüne 1-3 mert ýakyn ýerleşenlerinde emele gelýärler. Amyderýanyň, Murabyň, Tejeniň, Etreğiň deltalarynda we jülgelerinde ýaýrandyr. Ösümlük örtüğine baýlygy sebäpli, gumus köpdür, netijede olar ozisleriň in hasylly topragydyr.

- Çemen-jülge topraklary, esasan, Amyderýanyň jülgesinde we kiçi zolaklar görnüşinde Murgap, Tejen derýalarynyň jülgelerinde duşýar. Olar wagtal-wagtal suw basýan ýerlerde emele gelýärler. Suw basýanlygy sebäpli bu ýerleriň ekerançylykda ulanylyşy çäklidir.

- Batgaly topraklar derýalaryň deltalarynda we jülgelerinde çemen topraklaryň arasynda ýerleşýär. Gür ot ösümlükler bilen örtülendir. Bu topraklar Amyderýanyň aşak akymlarynda şaly ekmek üçin peýdalanylýar.

- Şorluklar daglardan başga ähli ýerlerde duşýarlar. Olar peslik ýerlerde, ýerasty suwlarynyň Ýeriň üstüne ýakyn ýerlerinde ýaýrandyr. Şorluklar ekerançylyk üçin ýaramsyz, özleşdirilmegi has kyn ýerler degişlidir.

- Suwarymly topraklar. Uzak wagtyň dowamynda ýerleriň suwarylmagy toprak emele geliş ýagdaýyny ütgedýär, tarp ýerleriň howa we suw režimi, mehaniki düzümi we fiziki häsiýetleri, gumusyň toplanmagy hem-de ýaýraýşy we

beýlekiler özgerýär. Köp wagtyň dowamynda suwarylmagy netijesinde, gymnçalaryň we dökünleriň hasabyna agroirrigasion çökündileriň döremegine getirýär. Şeýlelikde gumus köpeliýär, duzlyk azalýar, topragyň düzümi gowlanýar, netijede topragyň agrofiziki häsiýetlerine we öndürijilik mümkinçiliklerine täsir edýär.

Suwarylýan topraklaryň özleşdiriş derejesi birmeňzeş bolman, ol olaryň suwarymly ekerançylykda peýdalanylyşynyň dowamlylygy bilen kesgitlenýär. Täze özleşdirilen ýerler tebigy häsiýetlerini ýitirmän giňişlik topraklaryndan tapawutlanmaýar diýen ýalydyr. Uzak wagtyň dowamynda suwarylyp ekin ekilmegi netijesinde ol topraklar tebigy häsiýetlerini ýitirýärler we bu topragyň giňişlik görnüşinden üzül-kesil tapawutlanýarlar. Täze we köne (oasis) suwarymly ýerlere bölünmek bilen bu topraklaryň esasy meýdanlary Amyderýanyň, Murgabyň, Tejeniniň, Etreginiň deltalarynda we jülgelerinde, Garagum derýasynyň zolagynda ýerleşýär.

Türkmenistanda suwarymly ekerançylykda, esasan, suwarylýan açyk-mele, çemen, takyr görnüşli we çemen-takyr görnüşli topraklar peýdalanylýar. Suwarylýan takyrlar, çäge-çöl we galyndy-çemen topraklary az derejede ulanylýarlar.

Türkmenistanyň daglary we dag etekleri çöl-sähra kiçi zolagyna degişli bolup, olarda mele we goňur topraklar ýaýrandyr. Olar orta belentligi bolan daglary-Köpetdagy, Kötendagy, Uly we Kiçi Balkan gerişlerini, Garabili we Bathyz baýyryklaryny we olaryň 250 mertden ýokary bolan eteklerini tutýarlar. Daglaryň we dag etekleriniň topraklary, esasan, öri maldarçylykda, az möçberde düme ekerançylygynda peýdalanylýar.

Türkmenistanyň ýer baýlyklary 2007-nji ýylyň ýanwar aýynyň 1-ne 49mln.120,9 müň gektara deňdir. Şu ýeriň 39933,5 müň. gektary (82 %) oba hojalygyna ýaramly ýerlerdir. Oba hojlygyna ýaramly ýerleriň 1 mln 777,8 müň gektary (4 %) – sürülýän ýerler, 32 müň gektary (0,1 %) – köp ýyllyk agaçlaryň ösýän ýerlerine, 13,4 müň gektary (0,12 %) – tarp ýerlere, 10,2 müň gektary (0,03 %) – ot ýatyrylýan ýerlere we 38 mln. 100,1 müň gektary (95,75 %) –öri meýdanlaryna degişlidir.

## **8.9. Garagumuň çägelerini berkitmek we özleşdirmek**

Çägeli ýerleri suwarmagyň we peýdalanmagyň esasy, olary toplumlaýyn özleşdirmekden başlanýar. Şeýle ýagdaýda melorasiýa birnäçe toplumlaýyn, ýagny suwaryş, agrohimiýa, biologik melorasiýany öz içine alýar. Çölleri toplumlaýyn ulanmak ekin dolanşygyny geçirmek, eroziýa garşy göreş alyp barmak meýdanlarda gorag zolagynyň ulgamyny döretmek, ýarymçöllük we çöl ýerlerde ýollaryň guralarynda agaç nahallaryny oturtmak, döwrelaýyk agrotehnikany

ulanmakdan başlanýar. Çölleriň tebigatda mineral düzümi, fiziki-himiki häsiýeti agromeloriw ähmiýeti bilen tapawutlanýarlar. Çägeliler ýerlerde hasylylygynyň pes bolmagy bilen, tapawutlansada, şol bir wagtyň özünde olar toýunly, toýunsow ýerlere seredende has oňat agrohimiýe häsiýete eýedirler. Çägesow topraklarda sürüm geçirmek işleri aňsat bolýar. Çägeliler topraklary ýagyş suwy bilen suwarmak usullary netijesinde, kadaly dökünlemek we ýel eroziýasyndan gorap, oba-hojalyk ekinleriniň ýokary hasylyny alyp bolýar.

**Çägelileriň suw, fiziki we himiki häsiýetleri** - bu häsiýetleri mineral düzümi, gidrofilligi we özünde himiki elementleri saklaýjylygy boýunça kesgitlenýär. Minerallar 2 topara bölünärler: ilkinji we ikilenji (toýun), ilkinji minerallar topragyň 0,001-0,0001 bölejiklerinde köpdür. Ikilenji minerallar dispersligi (aşa pytraňlygy), görwümi kolloid we kolloidden öňki topragyň emele gelmigi we onuň fiziki-himiki häsiýetleri üçin ilkinji we ýokary derejede pytraň minerallaryň ähmiýeti uludur. Minerallar topragy emele getirýän garyndyda, esasy iýmit çeşmegi bolup durýarlar. Meselem glaukonit, muskowit, biosit şu minerallardaky kalsini ösümlikler oňat özleşdirýärler. Toýunsow minerallar toprakda fosforuň magniniň çeşmesi bolup hyzmat edýär. Ilkinji minerallaryň toprakda saklanyşy boýunça: topragyň granulometiki düzümini, suw geçirijiligini, çyglylyk saklaýjylygyny kesgitlep bolýar. Ilkinji minerallar, ikilenji minerallaryň emele gelmeginiň çeşmesidir. Toprakdaky toýun saklaýjy minerallar boýunça, onuň çişmek, süzüp geçirmek, suw geçirijilik häsiýeti kesgitlenýär. Toýunsow minerallar toprak erginlerinden şol bir kationlary sorup alyp, olary beýlekiler bilen çalyşyp, ösümlikleri iýmitlendirmegiň çeşmesi bolup hyzmat edýärler. Toýunsow minerallar toprakda giden bir siňdiriji ulgamy emele getirýärler, olaryň ululygy minerallaryň düzümi we hili boýunça kesgitlenýär.

Çägeliler topraklarda toýunly minerallardan gidroslýud, koalinit, montmorillonit duşýar. Gidroslýudlaryň siňdirijilik ukyby uly däldir. (35 mg · ekw/100 gr toprak). Topragyň dispersion häsiýetiniň ýokarlanmagy bilen gidroslýud minerallardan kaliý ösümlikler üçin elýeter bolýar. Koalinit örän pes çalşykda bolup, koalinitli topraklarda kationlaryň çalşygy, iýmitlik maddalar azdyr. Montmorillonitiň siňdirijilik häsiýeti ýokary bolup, bu topraklarda kationlaryň çalşygy kadalydyr.

Çägesow topraklarda toýun bölejikleriniň az bolmaklygy, onuň baglanyşygyny we strukturasyňy gowşadýar. Toprakda gumusyň köpelmegi bilen bu ýagdaýlar üýtgeýär.

**Çägesow topraklaryň temperatura režimi.** Gündiz temperaturanyň ýokarlanmagy bilen ösümlikleriň köküň osmos basyşy ýokarlanýar, sorujy güýç ýokary bolup, ösümlikleriň suw sorujylygy güýçlenýär. Gurak toprak özünde nitratlary saklamagy bilen tapawutlanýar we olar topragy guramakdan goraýarlar, şonuň ýaly-da  $P_2O_5$ -ň mukdary hem köpeliýär. Gurak topraklarda mikroorganizmleriň mukdary az bolsa-da olaryň işjeňligi ýokarydyr. Çägesow topraklar ýokary temperaturanyň täsirinde güýçli gyzýarlar we olaryň sowamagy

tomus aýlary has hem kyn bolýar. Meselem, topragyň 1 metr çuňlugynda ortaça gyzmagy üçin 70-80 sagat, sowamagy üçin 90-110 sagat gerek bolýar. Açyk günlerde çägesow topraklarda topragyň üst temperaturasy has ýokarlanyp, ertirki bilen deňeşdirilende 2,5 esse artýar.

**Suw režimi.** Ýaz paslynyň gelmegi bilen temperaturanyň ýokarlanmagy netijesinde çägesow topraklar bar bolan çyglylygy özüne siňdirip ýetişmeýärler. Toprakdaky bar bolan çyglylyk ýer asty suwlaryna goşulyp gidýär. Ýagyşdan soň topragyň çyglylygy has ýokary bolanda hem 3,5 %-den ýokary bolmaýar.

**Himiki düzümi.** Çägesow topraklarda çyglylyk pes bolsada, olar gurakçylyga çydamly ösümlükler üçin oňat substrat bolup hyzmat edýärler. Çägesow topraklarda makro- mikroelementler, toýunsow minerallar, meýdan şpaty we gowşak özleşdirilýän, ýeller arkaly äkidilmeýän minerallar saklanýar. Çägesow topraklar garyp bolup, ösümlükler üçin iýmitlik maddalary az saklaýarlar. Ýöne şonda-da çägesow topraklarda gurakçylyga çydamly kserofitler, sukkulentler ösýärler. Çägesow, ýarym çöl we çöl topraklarynyň düzüminde kremniý, şonuň ýaly-da demir, alýuminiý, magniý, kaliý, natriý, fosfor hem azdyr. Çöl we çägesow topraklar gidroslýudlary köp mukdarda saklap, azotly birleşmeler ösümlükler tarapyndan örän haýal özleşdirilýär. Çägeler atmosfera çyglylygyny doly özleşdirýärler we çägäniň üst ýüzi suwuň bugarmagynyň önüni alýar.

Garagum çölüniň ösümlük ulgamyny ýowşan, gara saz, sözen, borjak, ýylgyn, gandum, çerkez ýaly ösümlükler emele getirip, olaryň kadaly önüp ösmegi üçin şertler bardyr. Çöl ösümlükler çägelereň süýşmeginiň önüni alýar. Süýşýän çägeler bilen göreşmek örän çylşyrymly we köp zähmeti talap edýär. Çägelereň süýşmekligine mallaryň bakylmagy, gyrymsy agaçlaryň çapylmagy we ş.m.-ler täsir edip biler. Ol ýerlerde fitomelerasiýa çärelerini geçirip, agaçlaryň ösüşine berk gözegçiligi ýola goýmaly bolýar. Çägelereň süýşmeginiň önüni almakda köp işler amala aşyrylýar.

Çäge berkidiş işleri ýarym berkleşen çägelerde giň meýdanlarda geçirilýär we adatça mehaniki goraglar oturdylman, diňe çol gyrymsylaryny ekmek bilen çäklenilýär. Bu barada fitomelioratiw işler hakyndaky bölümde has takyk aýdylýar.

Üsti ösümlüksiz çägelerde hereket edýän aklaň formalaryň ýaýran yerinde, fitomelioratiw çäreleriň oňat ýa-da kanagatlanarly netije berýän yerinde mehaniki goraglar oturdylýar. Çöl gyrymsylaryny ekmäge ýaramsyz yerlerde çägäniň üsti mehaniki goraglar ýa beýleki köp dürli serişdeler (nebit önümleri, şepbeşik jisimler, toýun we himiki jisimlerden edilen erginler we ş.m.) bilen berkidilýär.

Çölün içinden geçýän demir ýolyň, ýa şossäniň ugrunda gamyşdyr ekenden, durli çöp-çalamdan hatar ýa-da gözenek şekilli edilen goraglary görensiňiz. Şolar mehaniki goraglaryň bir görnüşi bolup, hojalyk desgalaryny çäge syramagyndan we ýol köwmeginden goramakda giňden ulanylýar. Umuman alanyňda, olar esasy 2 topara bölünýärler.

1. Seýrek, ýagny içinden şemal geçirýän, mehaniki goraglar beýik ( 1 m çenli) bar ýa birnäçe hatarlar görnüşde bolýar. Olar çägäniň öňe gidýän hereketi

bolan ýerde, desgany çäge syramakdan goramak üçin oturdylýar. Beýle gorag wagtyň geçmegi bilen gömlüp, ol ýerde çäge seňneri döreyär. Seňneriň üstünde täzeden gorag oturdylýar ýa ozalkysy ýokaryk çekilip, seňneriň üstünde ene-de oturdylýar. Bu goraglar amatsyz bolýar, sebäbi göçýän çägäniň mukdary döreyär. Eger-de mekdebiň golaýynda bir ýere kop çäge üýşürmeli ýa-da uly çukury, oýy gömmeli bolsa, ol işleri siz içinden ýol geçirýan beýik goragyň kömegi bilen edip bilersiňiz.

2. Dykyz, ýagny içinden ýol geçirmeýän, mehaniki goraglar hatar ýa gözenek şekilli dikligine oturdylýan, çägäniň üstüni hatarlaýyn ýa-da tutuşlygyna ýanyp goýulýan, sonuň ýaly hem görünmeýän we ýarym görünmeýän görnüşde bolýarlar. Bu goraglar hemişelik oturdylýar. Gamyşdan edilen goraglar 5-6 ýyla, ekenden 3-4 ýyla, ýowşandan we çerkezdir gandym şahalaryndan 3 ýyla, sazagyň püründen 1-2 ýyla çenli saklanyp bilýär.

Dikligine oturdylýan hatarlaýyn dykyz mehaniki goraglar diňe öňe süýşýän we garşylykly tarapa üýtgäp öňe süýşýän hereketi bolan çägeleri saklamak üçin ulanylýar. Bu goraglar aklaňlaryň arasyndaky çöketliklerde we orta aklaň zynjyrynyň ýele tarapyndaky eňnidiniň üçden iki böleginde oturdylýar. Netijede, aklaňlaryň beýikligi peselýär we hem-kemdem olaryň öňki duran ýeri tekizlenýär. Soňra garşydan öwürýän ýelleriň täsiri bilen tekizlenen meýdança az-kem gömülýär. Bu usul bilen orta aklaň zynjyrynda diňe hatarlaýyn dik goragyň oturdylan ýerini berkidip bolýar. Aklaňyň gorag oturdylmadyk ýokarky üçden birini ýol sowrup äkidip tekizleýär. Ýöne şol ýerde, ýagny ýol tarapyndan tekizlenen ýerde, gorag oturtmaly bolýar. Iri we beýik aklaň zynjyrlary berkidilende, dik oturdylýan hatarlaýyn goraglary pesliklerde we ýeliň öwürýän tarapyndan ýapgyt eňnidiň üçden iki beýikliginde ýerleşdirmek has amatly. Ýöne gorag hatarlarynyň sany 10-dan az bolmaly däl. Bir ýyldan soň aklaňlaryň sowrulyp äkidilen ýokarky böleginiň ýerinde goşmaça gorag hatarlaryny oturtmaly bolýar.

Görünmeýän goraglar deflýasiýanyň önüni almak we ekilen çöl gyrymsylarynyň tohumyny ýeliň äkitmeginden goramak üçin ulanylýar. Bu goraglar ýollaryň gyrasynda, kanal gaçysynyň eňnidinde, çöl gyrymsy agaçlary ekilende giňden ulanylýar. Her geklara gyrymsy agaçlaryň şahalarynyň, dürli köpýyllyk otlaryň, çöp-çalamyň 200 m<sup>3</sup> mukdary harçlanýar.

Hatarlaýyn ýazgyn goýulýan dykyz goraglar 50-60 sm inilikde, 10 sm. çemesi galyňlykda goýulýar. Yel äkitmez ýaly, olar her ýerinden çäge bilen gömülýär ýa çäge dürtülen şahalar bilen berkidilýär. Her geklara 300 m<sup>3</sup> mukdarda çöp-çalam harçlanýlar. Bu gorag çägäni we ekilen çöl gyrymsylarynyň tohumyny yel äkitmezligi üçin giňden ulanylýar. Ýöne bu goraglaryň tiz gömülýänligi üçin, olary çägäniň azrak geçýän ýerinde ulanmaly. Olaryň hatar arasy 2-3 m bolanda, çägäniň üsti we ekilen tohumlar oňat goralýar.

Mehaniki goraglaryň hemme görnüşleri çägäniň geçýän esasy ugruna perpendikulýar edip ýerleşdirilýär. Eger-de çägäniň ýyl dowamynda göçýän esasy ugry 2-3 tarapdan bolsa, onda dikligine oturdylýan gözenek ýa tutuşlygyna örtülýän ýazgyn goraglar ulanylýar. Olaryň görnüşleri saýlanyp alnanda, çägäniň hereketi we relýefi hem-de goragyň haýsy maksat hem işler arzan we gerekli



serişdeleri getirmek ýylgyn ýa çerkezdir gandym şahalary, ýandak, ýöweşan, eken, gamyş, çagyldyr dürli daşlar, beton bölekleri, toýun we ş.m.) peýdalanmagy göz önünde tutmaly. Mehaniki goraglary noýabrdan başlap, martyň ahyryna çenli oturtmak bolýar. Çäge çygly wagty mehaniki goraglary oturtmak ýeňil bolýar. Türkmenistanyň dürli raýonlarynda mehaniki goraglar oturdylanda, çöl gyrymsylarynyň tohumy ýa-da nahaldyr çybyklary ekilmänkä, berkidilýän çäge durnukly profile eýe bolmalydyr. Şeýle ýagdaýda ýel we onuň getirýän çägesi çägesi ekilen ösümlüklere şikes ýetirmeýärler.

Mehaniki goragyň ornuna polietilen plýonkasyny (has amatlysy 0,1 mm galynlykdaky) hem ulanmak bolýar. Onuň üçin plýonlanyň 25-30 sm inililikdäki zolagyny çägäniň üstünde gazylan keşiň içine salmaly. Soňra çöl gyrymsylarynyň nahalyny ýa-da çerkez, gandym çybyklaryny plýonkanyň iki tarapyndan başaşa oturtmaly. Olaryň arasy 1 m barabar bolmaly. Çäge bilen gömlende, plýonka ýeriň üstüne 5 sm çemesi çykyp durmaly. Nahal ýa çybyk ulanman, plýonkanyň diňe özi oturdylanda, ýelleriň täsirine çydamly bolar ýaly, ol plýonka tolkun şekilli hatar edilip gömülýär. Ýöne çöl gyrymsylary ekilmedik ýagdaýda polietilen plýonkadan edilen goraglar 1-2 ýyldan soň hatardan çykyp, çäge berkidijilik ukybyny ýitirýärler.

Mehaniki goraglardan başga çäge berkidiji serişdeler arzaň düşýänligi, mehanizmleriň kömegi bilen çalt oturdyp bolýanlygy üçin önümçilikde meýdandaky aklanlary berkitmekde giňden ulanylýar. Olara dürli himiki jisimlerden, önümçilik taşlandylaryndan we toýundan garylyp ýasalan erginler, şol sanda suwda ereýän birleşmeler degişlidir. Bularyň köpüsi çöl gyrymsylarynyň oňat gögerip, düýp almagyna we ösmegine ýardam edýärler. Adatça, suwuk serişdeler çägäniň üstüni tozatman, köwdürmän saklaýan ýukajyk gabyk emele getirýärler we dürli hereketdäki çägelerde ýerleşen hojalyk desgasyňy goramakda ulanylýar. Agzalýan serişdeleriň has dowamly saklanýan gabygy emele getirýänleri çöl gyrymsylaryny ekmek üçin ýaramsyz çägeleri berkitmekde giňden ulanylýar.

Meselem, çägäniň üstünde Balkanabadyň nebitinden döredilen ýuka gabygyň 10 ýyllap saklanýandygyny alymlaryň geçiren barlaglary görkezdi\* Beýle durnukly gabygyň emele gelmegi üçin çägäniň üstüne 1m<sup>2</sup> meýdana 3 litr hasabyndan nebit sepelýap çykypdyrlar.

Nebit howanyň temperaturasy 2° çenli peselýänçä islendik howa şertlerinde sepmäge ýaramlydyr. Elbetde, nebit ulanylyp emele getirilýän gabygyň çäge berkidijilik ukybynyň dowamlygy onuň harçlanyýan mukdaryna baglydyr. Eger-de her hektara 5 tonna ( 1 m<sup>2</sup> meýdana 0,5 kg) nebit sepilse, emele gelen gabyk baryýogy 2 ýyl bozulman saklanýar.

Dürli şepbeşil suwuklyklar, polimerler çägäniň berkidilýän ýerine zolak görnüşinde hem, tutuşlygyna hem (meselem, elektrik liniýalarynyň sütüniňiň düýbündäki meýdança) sepilip bilner. Elbetde, tutuşlygyna meýdançada döredilen gabyk uzak saklanar ýaly şepbeşdiriji suwuklyklar köp sepilçe, çäge berkidiş işi gymmat düşýär, Şonuň üçinem çäge berkidiji gabyk 1,5-2 m inililikdäki zolaklar görnüşinde, bir-birinden 4-4,5 çemesi daşlykda döredilýär. Olar hem edil mehaniki goraglar ýaly ýele tarapdaky eňňidiň üçden iki böleginde döredilýär. Aklanyň



ýokarky açyk galan ýerini ýel soerup äkideni üçin, ol birbada tekizlenýär. Şol tekizlenen ýerdäki çägä hem soňra gabyk emele getiriji suwuklyk sepmeli bolýar. Iki-üç ýyllap, gabyklaryň bozulan ýerini bejerseň we çöl gyrymsylaryny eksen, ýapgyt tolkunly endigan çäge relýefi emele gelýär. Deflýasiýa prosesi gowşayar we gurulýan desga ugurly çäge syramaýar.

Çäge berkitmek üçin toýundan edilen goraglary hem ulanmak bolar. Toýny owradyp, 10 sm çenli galyňlykda tutuşlygyna ýazyp çyksan, ony ýel sowrup äkidip, aňsatlyk bilen bozýar. Suwa garylýp, ergin halyndaky toýundan döredilýän ýuka gabyk hem gurandan soň ýarylýar, adam ýörände derrew döwürlýär. Galyň gabygy döretmäge kän toýun gerek bolýar. Şonuň üçinem toýun goraglary owradylmadyk keseklerden beýýikligi 30 santimetrden pes bolmadyk çil, seňner görnüşinde döretmek amatlydyr. Edil mehaniki goraglar ýaly, toýun çiller bir ýa birnäçe hatar görnüşde ýerleşdirilip bilner. Çägäniň has köp gelýän we dürli ugurlara hereket edýän ýerinde toýun çiller gözenek görnüşinde bolmalydyr. Hatarlaryň arasy 3-5 metrden köp bolmaly däl.

Fitomeliorasiýa grekçe phuton “ösümlik” we latynça meliratio “gowulandyrmak” diýen sözlerden gelip çykyp, ýerleri ösümlik ekmek arkaly gowulandyrmagy aňladýar. Onuň maksady we wezipesi boýunça tapawutlanýan birnäçe ugurlary bar: ilatly punktlarda saýaly baglary we bezeg ösümliklerini ekmek; dynç alyş ýerlerini abadanlaşdyrmak, ýagny rekreasiýa maksady bilen agaçlary ekmek; ekin meýdanlarynda zeý kanallarynyň döregine, köp suw bugardýan agaçlaryň zolagyny biologik дренаž üçin döretmek; goşmaça gyrymsy agaçlary ýa köpýylyk otlary ekip, öri meýdanlaryny gowulandyrmak; çapylýp ýok edilen ýerlerde gyrymsy agaçlary täzedan dikeltmek; tebigy ýol bilen ösümlikleşmäge ýardam etmek; üsti ösümliksiz ürgün çägelere berkitmek; ýarym ösümlikleşen çägelere gyrymsylary ekmek; ýollary, dürli hojalyk desgalaryny çäge syrymagyndan goramak; suw, nebit we gaz howdalary, elektrik liniýalarynyň sütünleriniň düýbünü ýol köwmeginden goramak; kanaldy ýaplaryň, suw howdalarynyň kenary opurylmaz ýaly agaçlary oturmak; kölleriň, suw howdalarynyň, iri kanallaryň suw ýitgisini azaltmak üçin tokaý zolaklaryny döretmek; ekin meýdanlaryny güýçli ýellerden we tomsuň epegedinden goramak üçin tokaý zolaklaryny döretmek we başgalar.

Mal bakylyany, maşyndy traktorlar ýöreyäni üçin we adamyň beýleki hojalyk işleri sebäpli obalaryň golaýynda ýerasty suwlaryň ýakyn ýerleşen ýerleri bolsa-da, o taýda ugurly zat ösmeýär. Otlar çürtülen gyrymsy agaçlar döwlen, çapylan ýagdaýda bolýar. Ýaşlar fitomelioratiw çäreleri geçirip, kiçijik tokaýjagaz, ýagny baglyk ýer döredip bilerler. Ýöne ekiljek gyrymsylaryň ýa agaçlaryň assortimenti ýerasty suwunyň süýjüligine ýa-da şorlugyna bagly üýtgäp durýar. Ösümlik boýunça hem suwuň ýagdaýyny bilmek bolýar; süýji suwly ýerlerde ýandak ösýär, çala şorlaşan suwly ýerde gamsy, akbaş, hyşa, toraňny, şor suwly ýerde ýylgyň, ojar, toraňny şora ösýär. Ýöne ozal ýatlap geçişimiz ýaly, oazisiň golaýyndaky ýerlerde ösümlik örtügi abat saklanmaýar. Şonuň üçinem ýokarky tarapynda giňligi 2 metre, uzynlygy 3 metre barabar, aşak gitdigiňçe, kem-kemden daralýan çukur gazyp, ýerasty suwuna etmeli. Gazanyňyzdan şähelçe salym geçeden soň suw ýygnaýar. Ýüp bilen çüýşe ýa konserwa gutusyny sallap, şol

suwdan alyp, ony hasadan süzüp, duzlulygyny barlag görmeli. Elbetde, himiýa mugallymy ýörite barlag geçirip, duzlulyk derejesini has takyk anyklap biler. Ýöne ýerasty suwundan dadyp görüp hem ony süýji, çala şorlaşan we şor diýen üç topara bölmek eteklikdir.

Oturdylan nahaldyr çybyklara ekilen wagty ilkinji ýylyň dowamynda 4-5 gezek suw berilse, olaryň oňat düýp almagyna we birbada güýçli ösmegine ýardam eder. Baş-alty ýyldan soň suw az berilse ýa-da düýbünden tutulmasa hem olar ýakyn ýerleşen, ýakýan erasty suwuň hasabyna ösüp bilýärler.

Üsti ýylak bajagy bilen berkleşen çagelerde agdyklyk edýan ýelleriň ugruna perpendikulýar edip 30 sm çenli çünlukda sürüm geçirmeli. Ýöne sürülýän zolagyň iňi 1-1,5 m köp bolmaly däl. Çäge tozamaz ýaly we yzgaryň oňat saklanmagy üçin zolaklary Sanjaryň aýagynda, dekabryň başynda sürmek amatlydyr. Traktordyr plug tapylmadyk ýadaýynda, agzalan inlilikdäki zolagy pil bilen agdarmak bolar. Taýar edilen zolaklarda gyrymsy agaçlaryň tohumyny ekmek ýa-da birýyllyk nahalyny otutmak bolýar.

Çöl gyrymsylaryndan ojaryň, sazagyň, çerkeziň tohumlaryny sürülen zolaga sepmeli we 1-3 sm çünlukda gömmeli, gandymyň iri tohumlaryny 5-6 sm çünlukda gömmeli. Her geklara 2,7 kg hasabyndan ojaryň, sazagyň tohumyny we 4,2 kg hasabyndan çerkez hem gandymyň tohumyny sepmeli. Tohumlary gömmek üçin inçejik hatar edip sepip, tohumlaryň üstünden basalap cöçmek ýeterlikdir. Ekmek üçin tohumlary tokaý hojalyklaryndan alyp bilersiniz ýa-da ýörite gidip özünüz ýygyp bilersiňiz. Tohumlary oktyabryň aýagynda, noýabryň başynda ýygmak amatlydyr. Ojar, sazak we çerkez tohumlary şol gyrymsylaryň şahasyndan göni halta syrýp ýygmak amatly bolýar. Gandymyň iri tohumlaryny şahasyndan we gyrymsylaryň düýbünden çöpläp ýygmak bolar. Ekmezden ozal, ýygnaýan tohumlaryň gögerijiligini jaýyň içinde konserwa gutujyklarynda, gul ekilýän kúýzejiklerde ekip, barlap. Gögerijiligi 50-60%-den pes bolmasa, tohumlar ekmäge ýaramly hasap edilýär.

Sürülen zolaklarda sazak, ojar, çerkez, gandym nahallary oturdylanda, fitomelioratiw çäreler haz oňat netije berýär. Bu işi ýanwar-fewral aýlarynda, howanyň maýyý günleri geçirmek amatlydyr. Nahallary oturtmak üçin sürülen zolakda pil ýa-da ygy ýukaldylan tagtadyr taýak bilen 40 sm çemesi çapyk edilýär we oňa nahal sokulyp, soňra düýbi depelenýär. Nahallaryň arasy bir-birinden 1 metr daşlykda bolmalydyr.

Miweçiligiň soňky ýyllarda möhüm pudaga öwrülýändigini bellemek gerek. Miweli baglar ýetişdirmek işinde mehanizasiýanyň giňden peýdalanyp, el zähmeti az ulanmak ýola goýulýar. Ýagny intensiw miweçilige uly üns berilýär. Idetmek we hasyl ýygnamak aňsat bolar ýaly hem-de 1 ga hasyllygyny köpeltmek üçin kiçi göwrümlü, suprtipli sortlary ekmeklik ugrunda çalyşýarlar. Suprtipli sortlary pes boýly, göýdük, çaklanja şahalary bolup, ekilende 3-4 ýyldan soň hasyl berip bilýärler. Şonuň ýaly hem geljekde çemen bagçylygyny ösdürmek barada dünýäniň dürli ýurtlarynda köp işler geçirilýär. Çemen baglary tiz ýetişdirip, olaryň şahalary ekilende 1-2 ýyl geçen soň hasyl berip başlaýar. Şeýle baglaryň meýdany ikä bölünip, olaryň her bölegi gezekdirilişdirip ýyl aşa hasyl ýetişer ýaly edilýär.

Mysal üçin, alma hasyly ýetişende, hasyl şahalary bilen bilelikde (maşynlar arkaly) orulýar. hasyly saýlanyp alynýar we şahalary owradylyp, topraga dökün edýär. Geçirilýän dürli synag işleri biziň ýurdumyzda ýaňy başlansa-da, täze hödürlenýän usullaryň uly gelejeginiň bardygyny yatda saklamalydyr.

Miweli bagdyr üzümiň ekilen ýyly wegetasiýa döwründe her gektara  $200 \text{ m}^3$  möçberde 25 gezek suw tutmaly. Ondan başga-da ýazyň başynda  $600 \text{ m}^3/\text{ga}$  hasabynda tarp suwuny bermeli. Şeýle edilende, birinji ýylda 1 ga ýere jemi  $5600 \text{ m}^3$  mukdarda suw bermeli bolýar.

## **IX Bap**

### **BIOLOGIKI BAÝLYKLARY GORAMAK**

#### **9.1. Biologiki baýlyklar barada düşünje. Olaryň toparlara bölünişi we esasy görnüşleri**

Adamzadyň üçünji münýylyga aýak basmagy, ylmy-tehnikanyň güýçli depginler bilen ösmegi, daşky gurşaw bilen baglanyşyklykda örän dartgynly ýagdaýlaryň ýüze çykmagy, tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmak ýaly wajyp meseleler ýüze çykýar.

Biologiki baýlyklar diýip, ýer togalagynyň ösümlik we haýwanat dünýäsine aýdylýar. Ösümlikler tebigatda biosferanyň beýleki janly-jandarlarynyň ýa-da hiç hili tehnikanyň bitirip bilmejek işini ýerine ýetirýärler. Bu işler ösümliklerde geçýän fotosintez hadysasy bilen baglanyşyklydyr. Ösümlikler topraga, suwa, mörmöjeklere we beýleki haýwanlara uly täsir edip, tebigatda maddalaryň çalşyp durmagyny üpjün edýärler. Bulardan başga-da ösümlikler çölleriň süýşüp giňelmezligine, derýa kenarlarynyň oprulmazlygyna, suwuň ýeriň ýüzüne deňräk ýaýramagyna, ýer asty suwlaryň aşak çökmegine täsir edýär.

Ýer togalagynyň haýwanat dünýäsi ähli janly organizmleriň biomassasynyň bary-ýogy 2%-e golaýyny tutýan hem bolsa, biosferadaky tutýan orny uludyr. Onuň sebäbini haýwanlaryň energetiki hadysasynyň ýokary derejededigini, uly hereketi we köp görnüşliligi kesgitleýär.

#### **9.2. Türkmenistanyň biologiki baýlyklary. Türkmenistanda ösümlik we haýwanat dünýäsini (biodürlüligi) goramak meseleleriniň çözüşi**

Türkmenistan Watanymyz tebigy baýlyklara örän baý, Günortasy Türkmen-Horasan ýaş dag ulgamy we Pamir-Altaý daglarynyň günbatar gerişleri bilen jäheklenen, Jeýhun bilen Bahry-Hazaryň arasynda ýaýylyp ýatan, aňyrsyna-bärisine göz ýetmeýän ümmülmez düzlüklerimiz we çöllüklerimiz ösümlikleriň we haýwanlaryň köp görnüşleriniň gelip çykan mekanydyr. Güneşli ülkämiz, öz tebigatyna mahsus bolan, ösümlik we haýwan görnüşlerine baýdyr. Türkmen halky asyrlaryň dowamynda medeni-mirasyň bölegi bolan, jemgyýetçilik we ahlak-terbiýe meselelerini hem öz içine alýan tebigat bilen ylalaşykda ýaşamagyň özlerine mahsus bolan ýollaryny gözläpdirler. Watanymyzyň tebigatynyň gözelligi halkymyzyň milli döredijilikleriň, urp-adatlaryna gaty meňzeş bolup, özünde gözelligi jemleýär. Baş maksat – Türkmenistany gülläp ösen ýurda öwürmek hem-de daşky gurşawda deňagramlylygy gorap saklamakdyr.

1996-njy ýylda BMG-nyň Biodürlilik baradaky konsepsiýasyny tassyklamak bilen, Türkmenistan milli we bütindünýä biodürlüligi gorap saklamagyň meseleleriniň özüni aladalandyryandygyny we ol meseleleri çözmeklige ýardam etjekdigini aýan etdi. Biziň ýurdumyzda ösümlik we haýwanat dünýäsini gorap saklamak hem-de baýlaşdyrmak boýunça, yzygiderli, maksadalaýyk işler alnyp barylýar. Olara mysal edip, Goraghanalaryň giň ulgamynyň döredilmegi,

Türkmenistanyň Gyzyly kitaby, seýrek, ýitip barýan görnüşleri gorap saklamak boýunça uly işler geçirilýär.

Tebigy baýlyklar önümçilikde we jemgyýetde adamyň islegini kanagatlandyrmak üçin ulanylýan baýlyklardyr.

Tebigy baýlyklar ulanylyşy boýunça öndürijilikli, saglygy goraýjy, gözelligi ähmiýetli bolup, tebigatyň ol ýa-da beýleki – suw, tokaý, energetiki, biologiki baýlyklar ýaly görnüşlerini öz içine alýar.

Türkmenistan milli hem bütindünýä biodürliligi goramak meselesini çözmekde özüniň gyzyklanýandygyny aýan edip, 1996-njy ýylyň 18-nji iýunynda „Biologik dürlülük“ hakyndaky konsepsiýany tassyklady. Biodürlülük hakyndaky mesele esasy ekologik mesele bolup durýar. Häzirki wagtda haýwanlaryň 10 müňe, ösümlikleriň 8 müňe golaý görnüşi Tebigaty goramagyň Halkara Bileleşiginiň Gyzyly sanawyna girizildi. Kabul edilen Konsepsiýanyň esasy maksady – biologik dürlüligi, -ýagny ähli jandarlary genetik, görnüş we ekoulgam derejesinde goramak, biodürlüligi emele getirýän düzümi ýurtlaryň ýerlikli peýdalanmagyny üpjün etmek, genetik baýlyklary ulanmakdan gazanylan haýry adalatlyk, deňlik esasynda paýlaşmak, degişli tehnologiýalary alşyp-berişmek, ösýän ýurtlarda adam tarapyndan ýetirilýän zyýan azaldýan ekologik, kuwwat toplaýjy serişde we maglumatlar tehnologiýalaryny ýaýratmak Konsepsiýanyň esasy taglymaty bolup, Türkmenistanyň biodürlüligi dünýäniň beýleki tebigy ulgamlary bilen berk baglanyşykly we ençeme münýyllyklardan bári gelýän milli mirasdyr.

Tebigy baýlyklary peýdalanmagyň hasabyna ösüşiň depginini güýçlendirmek mümkin däl. Soňky ýyllarda biotehnologiýada gazanylan üstünlikler giň gerime eýe bolmak bilen, üstünlikli genetik serişdeleriň örän uly ähmiýete eýedigini görkezdi, ol serişdeler: ösümlükler, haýwanlar we mikroorganizmlerdir. Ýaşayşyň dürlüliginiň köp böleginiň, görnüşleriniň we olaryň toplumlarynyň ýitmek howpy bolup durýar.

Türkmenistanda biodürliligiň ýagdaýyna syn işlenilip taýýarlanylýp, giňişleýin ara-alyp maslahatlaşyldy. Biziň ýurdumyzyň ekologik ulgamynyň dürlüligi çöllük, daglyk, kenarýaka suwlar) we tebigy toplumlaryň bozulan derejesi nazara alnyp, olary goramaklygyň gaýtadan dikeltmegiň möhletleri göz önünde tutuldy. Biologik dürlüligiň meselelerini çözmeklik ýurduň ykdysady taýdan täzeden dikelmeginiň kuwwatly çeşmeleriniň biri bolup durýar. Ösümlükler biosferanyň iň esasy bölegidir. Ýer togalagynda ösümlikleriň 500 000 –den gowrak görnüşleri bolup, Türkmenistanda 7064 görnüşi (pes derejeliler 3924, ýokary derejeliler 3140) hasaba alyndy. Türkmenistanyň Gyzyly kitabyna pes derejelileriň 8, ýokary derejelileriniň 101, jemi 109 görnüşi girizilendir.

Türkmenistanyň çäginin 80 % -e golaýyny çöller tutup, dünýäde iň uly çölleriniň biri Garagum çölidir. Garagumda ösümlikleriň oňat uýgunlaşan görnüşleri kserofitler, sukkulentler ösýär. Garagumuň ösümlükleriniň görnüşi köp derejede çägelikleriň görnüşine, toprak örtüğine (takyrlyr, şorluklar) we ýer üstüniň

gurluşyna baglydyr. Garagumda ösümlikleriň dürli görnüşleri ösýär. Garagumda gum ösümlük toparlary üçin giň ýaýran sazaklar, ýarymsawannalarda goňur baş, ýylak, arça, borjak, sözen, gyýak, ýowşan ösýär. Türkmenistanyň dürli ösümlükliriniň köpüsi seýrek görnüşlerdn durup, endem görnüşlerdir.

Pes derejeli ösümlüklere kömelekler, suwotular, bakteriýalar, wiruslar degişli. Türkmenistanda pes derejelileriň içinde kömelekler giňden öwrenilendir. Türkmenistanyň çäklerinde kömelekleriň 2585-e golaý görnüşi belli edilip, olaryň aglabasy Merkezi Köpetdagdan tapylyan telpekli kömeleklerdir. Türkmenistanyň medenileşdirilen toprakly ýerlerinden 213 görnüş tapylyp, olaryň içinde saprofitler we haýwanlarda, ösümlüklerde kesel ýaýradýjy kömelekler hem bar. Türkmenistanyň suwlaryndan suwotularyň 827 görnüşi belli edilip, olaryň içinde agdyklyk edýänleri ýaşyl, diatom suwotulary, jemi 636 görnüş lişainikleriň (agaç gabygynyň, daşyň ýüzünde bitýän gyrgyçlar) sanawy 470 görnüşden ybarat. Lişainikleriň Köpetdagda – 422 görnüşi, Köýten dagda – 240, şol ekoulgamlarda olaryň sany az, takyrlarda – 90 görnüş, gumlarda – 68, has berkleşen düzlüklerde – 20 görnüşi belli edilendir. Ýokary derejeli ösümlükleriň Türkmenistanda 3140 görnüşi hasaba alnyp, ýaýran ösümlükleriň 42 görnüşi agaç, 82 görnüşi gyrymsy agaç, 84 görnüşi ýarym gyrymsy agaçjymak, 221 görnüşi hem gyrymsy ösümlüklerdir. Galanlary otjumaq ösümlükler bolup, olaryň 40-a golaýy gök däl (mugthor) ösümlüklerdir. Bu ösümlükler toprak klimat sertlerine baglylykda çägelik ýerleriň ösümlüklerine, derýaýaka oazislere ösümlüklerin, dag etekleriniň we daglyklaryň ösümlüklerine bölünýär.

Türkmenistanyň haýwanat dünýäsi görnüş taýdan baýdyr. Bu ýerde süýrenjileriň 104 görnüşi, guşlaryň 376 görnüşi, balyklaryň 115 görnüşi, ýerdesuwda ýaşaýanlaryň 5, süýrenjileriň 82 görnüşi, mör-möjekleriň 9000-den gowrak görnüşi duş gelýär.

Haýwanlaryň jemi 12683 görnüşi bolup, olaryň 152 görnüşi Türkmenistanyň Gyzyt kitabyna girizilendir. Şol sanda oňurgasyzlaryň 45, oňurgalylaryň 107 görnüşi gorag astyna alnandyr.

Türkmenistanyň haýwanlary gazaply çöl şertlerine uýgunlaşandyrlar, olaryň käbir görnüşleri jöwzaly tomsuň yssysyndan goranyp, diňe agşamlaryna iýmit gözlegine çykýarlar. Haýwanlaryň köpüsi öz ýaşaýan gurşawyna uýgunlaşandyrlar, meselem çöl pyşdyllary tomus ukusyna gidýärler.

Türkmenistanyň haýwanat dünýäsi diňe bir görnüş taýdan dürli bolman, eýsem gelip çykyşy boýunçada dürlidir Türkmenistanyň haýwanat dünýäsi onuň tebigy landşaftlarynyň ekologik şertleri bilen baglanyşyklydyr. Türkmenistanyň çäginde çöl, derýa jülgesi we dag landshaft toplumlary bilen baglanyşykly bolan haýwanlar tapawutlanýarlar. Çäge çöllüklerinde süýdemdirijileriň 40-a golaý görnüşleri ýaşaýar, şol sanda gemirijiler, süýrenjiler we beýleki görnüşler agdyklyk edýärler, ýylanlaryň 30-dan gowrak görnüşi ýaşap, zäherli ýylanlaryň kepjebaş, alahöwren , galkanburun we gök lors ýaly zäherli ýylanlar duş gelip,



adam üçin howpludyr. Guşlaryň 200 görnüşi duş gelýär. Derýa jülgelerinde we ekerançylyk ýerlerde suwuň we ösümligik örtüginin bol bolmagy, dürli haýwanlaryň ýaşamagy üçin amatlydyr, Amyderýanyň jeňňellik ýerlerinde ýekegapan, şagal, gamys pişigi, Birata etrabynyň çäginde Buhar suguny duş gelýär. Derýalarda, köllerde balyklaryň 55 görnüşi ýagny kepir, garabalyk, lakga, tungaz, söwen we beýleki ähmiýetli balyklar duş gelýär. Garagum derýasynda ot iýýän ak amur we tünňimaňlaý balyklar köp. Bu lanşaft toplumynda guşlaryň 128-den gowrak görnüşleri, sülgünler goralyp saklanýar. Amyderýada duşýan bekre balyklar maşgalasyna degişli bolan pilburun (gamideşer) ýaşaýar.

Türkmenistanyň daglarynda haýwanlaryň dürli görnüşleri ýaşap, süýdemdirijilerden dag geçisi, dag goçy, bars, syrtlan, gaplaň, möjek, itaýy, olykirpi, guşlardan Hazar ulagy, dag hindi tawusy, kawkaz bilbili, kākilikler duşýar. Ýyrtyjy guşlardan daglarda garaguş, syçançy, göwenek, hüwi duş gelýär.

Türkmenistanyň haýwanat dünýäsinde aw ähmiýetlileri köpdür. Awçylyk bilen baglanyşykly 1998-nji ýylyň Oktýabr aýynyň 20-sinde “Aw awlamak we awçylyk hojalygyny ýöretmek hakynda” kanun kabul edildi. Aw-promysel ähmiýetli haýwanlary gorap saklamaklykda, aw etmekligiň düzgünlerini alyp barmaklykda awçylyk hojalygy bolup, onuň esasy wezipesi aw baýlyklaryny, aw awlanýan ýerlerdäki ýabany haýwanlary we guşlary, balyklary goramakdan we ýerlikli peýdalanmakdan ybaratdyr. Aw awlanýan ýerlere çöllükler, daglyk ýerler tokaýlar, oazisleriň medeni zolaklary, Hazar deňziniň kenar ýakalary we suwlary, içerki suwlar degişlidir.

Türkmenistanda suw guşlarynyň we batgalykda ýaşaýan guşlaryň gyşlaýan ýerlerinde 80-e golaý görnüşi, ölkämizde höwürtegeleýän guşlar awlanylýar.

Biziň ýurdumyzda seýrek duş gelýän we az sanly haýwanlardan gulan, Buhar suguny, dag goçy, dag tekesi, keýik, alajabars, garagulak, dag samyry, alajagözen, gunduz, turaç, gyşlaýan guşlardan gyzylinjik, togdary, bizbeltek, ak leglek we ş.m. awlamak gadagan edilendir. Adaty awlanýan haýwanlar tilki, towşan, möjek, ýekegapan, kākilik, suw guşlary we batga guşlary awlanylýar. Aw etmeklik awçylyk hojalygynyň rugsat beren aýlarynda geçirilýär, guşlar, balyklar awlanylanda, olaryň belli bir sanyny tutmaklyk rugsat edilýär. Aw etmeklik diňe Türkmenistanyň Awçylyk we balykçylyk hojalyklaryna rugsat edilýär.

### **9.3. Dermanlyk ösümlikleri ýygnamak we olardan rejeli peýdalanmak**

Keselleri bejermekde we saglygy berkitmekde ösümliklerden peýdalanmaklyk gadym wagtlardan bäri dowam edip gelýär. Ösümlikleriň kesel bejerijilik häsiýetleri barasyndaky maglumatlar nesilden-nesle geçip gelipdir. Ýazuwyň peýda bolmagy bilen ösümlikleriň peýdaý häsiýetleri baradaky maglumatlary ýazga geçirmeklik başlanypdyr, bu bolsa olaryň amaly taýdan ulanylyşyny has giňeldipdir.

Orta asyrlarda dermanlyk ösümlikleriň ähmiýeti has hem artypdyr. Görnükli lukman Abu Ali Ibn Sina (Lukman hekim) müň ýyldan hem gowrak mundan ozal dermanlyk otlary öwrenmekligi we peýdalanmaklygy geljekki nesillere wesýet edip gidipdir. Ol özüniň „Lukmançylyk ylmynyň kanuny“ atly kitabynda 900 töweregi dermanlyk ösümligi we olaryň ulanylyş usullaryny ýazyp beýan edipdir. Ol kitap häzirki wagtda hem lukmanlaryň ýakyn kömekçisi hasaplanýar.

Ösümlikleriň birtopary dermanyň egsilmez baýlygydyr. Häzirki zaman lukmançylyk amalyýeti ösümliklerden alynýan derman serişdelerini ulanmakdan çetde durup bilmez. Belle bolşy ýaly, takmynan her bir dördünji derman ösümlük çig mallaryndan taýýarlanylýar. Gaty gazaply şertlerine seretmezden, Türkmenistanyň ösümlük dünýäsi örän baýdyr we dürli-dürlidir. Onda 300-e golaý dermanlyk ösümlükler ösýär. Ösümlük dünýäsine Türkmenistanyň daglyk etraplary has-da baýdyr. Köpetdagda ýabany ösümlikleriň 1700 görnüşi ösüp, olardan 332 sanysy endemikdir, ýagny dünýäniň hiç bir ýerinde duşman, diňe şol ýerlerde ösýän ösümlüklerdir.

Türkmenistanyň klimaty çürt kesik kontinentaldyr. Tomus paslynda howanyň gyzgyn we gurak, gün radiasiýasynyň ýokary bolmagy ösümlikleriň köpüsiniň dermanlyk häsiýetlerini şertlendirýän gymmatly biologik işjeň birleşmeleriň toplanmagyna ýardam edýär. Türkmenistanyň ösümlük dünýäsiniň aglaba görnüşleri dürli keselleri bejermek üçin ýerli halk tarapyndan has öňräkden bäri ulanylyp gelinýär.

#### **9.4.Dermanlyk ösümlikleriň ätiýaçlyklaryny goramak.**

Biziň döwletimiz dermanlyk ösümlüklerine örän baýdyr. Ýöne muňa seretmezden dermanlyk üçin ösümlükleri taýýarlamak, olardan rejeli peýdalanmak hökmandyr. Eger-de şeýle işler ylmy esasyda meýilleşdirilip geçirilse, onda dermanlyk ösümlükleriň tebigy baýlyklarynyň azalmagyna ýa-da ýitip ýok bolmagyna getirip biler.

Dermanlyk ösümlükleriň ösýän ýerlerinde otlary orup ýatyrmak ýa-da ol ýerlerde mallary bakmak, oba hojalygy üçin täze ýerleri özleşdirmek işleri geçirilende dermanlyk ösümlükleriniň mundan beýläk azalmagyna getirip biler. Şol sebäpli dermanlyk ösümlükleriň ätiýaçlyklarynyň azalmagyna garşy işleri geçirmek zerurlygy ýüze çykýar. Onuň üçin dermanlyk ösümlükleriň ätiýaçlyklarynyň umumy goruny kesgitlemeli, her ýylda aýry-aýry meýdanlardan, etraplardan, welaýatlardan ýygnaýmaly dermanlyk ösümlükleriň görnüşlerini we ýygnaýmaly mukdaryny kesgitlemeli. Senagat taýdan ýaramly bolan dermanlyk ösümlükleriniň giň ýaýran ýerlerini kartada bellemeklik hem uly peýda getirýär.

Dermanlyk ösümlükleri 3 topara bölmek maksada laýyk hasaplanýar. Birinji topara ätiýaçlyk gollary has azalan Türkmenistanyň Gyzyl kitabyna atlary girizilen görnüşler degişlidir (adaty nar, adaty injir, grek hozy we beýlekiler).

İkinji topara – ätiýaçlyk gorlary haýal dikelýän, tygşytly ýagdaýda dermanlyk üçin material ýygnaýmadyk ýagdaýynda ýitip gitmegi mümkin bolan ösümlikleriň görnüşleri (Wiktoryň ungermiýasy, Bobrowyň patlagy, towşandodak) degişli. Üçünji topara degişli ösümliklerden ýeterlik mukdarda dermanlyk üçin çig mal taýýarlap bolýar, olaryň ätiýaçlyk gory tebigatda ýeterlikdir we çalt ýetişýärler.

Birinji topara degişli ösümliklerden dermanlyk materiallary ýygnaýmaly.

İkinji topar ösümliklerden, olaryň täzeden dikelýändigini we ösýän meýdanynyň ulalýandygyny hasaba almaklyk bilen taýýarlanýar. Munuň üçin material ýygnaýjak meýdanlary ösümligiň görnüşine, biologiki aýratynlygyna, daşky gurşawyň faktorlaryna baglylykda gezekleşdirip peýdalanmaly (3-5 ýyldan).

Dermanlyk çig mallary taýýarlananda aşakdaky düzgünleri berjaý etmeli:

- ağaç ösümliklerinden dermanlyk materiallar taýýarlananda esasy we aralyk maksatlar üçin çapyla ağaçlardan alynmaly, tokaý seýilgählerinden we gorag zolaklaryndan ağaçlara timar berlende kesilen baldaklardan ýygnaýlar.
- pyntyklar ağaçlaryň we gyrymsylaryň ösüp duranlaryndan alynman, kesilen baldaklaryndan taýýarlanylýar.
- ýapraklar pudagyň aşaky we ortaky böleklerinden ýolunyp ýa-da kesilip alynýar, pudagyň ujundaky ýaş ýapraklar galdyrylýar.
- ot ösümlikleri ýiti pyçak ýa-da orak bilen orulyp alynýar, ösümligiň köki, porrugy we soganlygy goparylmaly däl. Dermanlyk ot ösümligiň ýere degip duran bölekleriniň hili gowy bolmaly, şonuň üçin olary almaly däl.
- güller we gül toplumlary çig mal hökmünde ýygnaýlanda olaryň belli bir bölegini ösümlikleriň tohumy arkaly köpelmekleri üçin galdyrmaly. Bu esasan hem bir we iki ýyllyk tohum bilen köpelyän ösümliklere degişli.
- ağaçlardan güller we gül toplumlary ýygnaýlanda olaryň uly şahalary kesilmeli däl ýa-da döwüp almak bolmaly.
- ösümligiň ýer asty böleklerinden çig mal taýýarlananda, olaryň miweleri ýetişip tohumlary we miwesi dökülenden soň ýygnaýlar.
- ösümlikleriň tohum bilen köpelişini üpjün etmek üçin, uly ösümlikleriň belli bir bölegi, wegetatiw ýol bilen köpelyän ösümlikleriň klubenleriniň, porruklarynyň we soganlyklarynyň belli bir bölegi galdyrylýar. Ösümlikleriň ýaş ýer asty böleklerini ýygnamak maslahat berilmeyär, olardan ýeterlik mukdarda önüm alyp bolmaly.

Dermanlyk ösümlikleriň ätiýaçlyklaryny gorap saklamak üçin, olaryň çig mallaryny tygşytly taýýarlamakdan başga-da özara baglanyşykly birnäçe çäreleri geçirmek zerurdyr:

**Guramaçylyk** – dermanlyk ösümliklerden çig mallary taýýarlamagyň her ýylky we uzak möhletleýin meýilnamasyny düzmek, haýsy etraplardan ýygnaýmalydygyny kesgitlemek.

**Administratiw** – ätiýaçlyk gorlary örän azalan seýrek görnüşler üçin goraghanalary we çäkli goraghanalary döretmek. Endemik we seýrek dermanlyk

ösümlikleriň goralýan meýdanlaryny giňeltmek bilen birlikde, olary goramaklygy güýçlendirmek zerurdyr.

**Terbiýeçilik** – lukmançylykda dermanlyk ösümlikleriň ähmiýetini halkyň arasynda düşündirmek, özbaşdak bejermekligiň zyýany, dermanlyk ösümlikleriň goralysyny, olaryň milli baýlygymyzdygyny gazet-žurnallaryň, radio-telewideniýeniň üsti bilen halka düşündirmek.

**Ylmy-barlag** – dermanlyk ösümlikleriniň düzümini, çig malyň hasabynym esasy bitýän ýerlerini, goruny hasaba almak. Çig malyň himiki düzümini, ösümliklerde maddalaryň toplanýan döwrüni kesgitlemek.

**Dermanlyk ösümliklerini medenileşdirmek** – senagat üçin ýeterlik gorlary bolan dermanlyk ösümlikleriniň esasy görnüşlerini medenileşdirmekligi öz içine alýar.

**Tehniki** – çig maly taýýarlamakda tygşytly ýola goýmak, ösümlük çig mallaryny ýygnamagyň möhletleriniň we usullarynyň kesgitlenen düzgünlerini berjaý etmek, ösdürilip ýetişdirmek üçin ýaş we ene ösümliklerden galdyrmaklyk çäreleri geçirilmelidir.

Tebigata islendik gatnaşyk, ýagny dermanlyk çig mallary ýygnamak ýa-da dýnç almak maksady bilen tebigata barylýanda hem oňa zyýan ýetirmeli däl. Tebigat aýawly we tygşytly çemeleşmek her bir adamyň mukaddes borjudyr. Dermanlyk ösümlikleriň ätiýaçlyklaryny tükeniksiz däl, şonuň üçin olary tygşytly peýdalanmak, gorap saklamak biziň üçin we geljekki nesillerimiz üçin zerurdyr.

## **9.5. “Ösümlük dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak hakynda”**

### **Türkmenistanyň kanuny**

Garaşsyz, baky Bitarap döwletimiziň baý tebigaty bar. Hormatly Prezidentimiz tarapyndan tebigy we onuň ähli baýlyklaryny, ösümlük we haýwanat dünýäsini aýawly saklamak hem-de tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmak barada irginsiz işler alnyp barylýar, onuň hemme esaslary döredilýär. Türkmenistan Watanymyz Garaşsyzlygyny alandan soň inňän möhüm kararlar, kanunlar tebigaty goramak bilen baglanyşykly kabul edildi.

1993-nji ýylyň dekabryň 28-ne “Ösümlük dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak” hakynda Türkmenistanyň kanuny kabul edildi. Bu Kanun ekologik ulgamlaryň we biosferanyň durnuklylygyny hem-de kadalylygyny üpjün etmegiň esasy hökmünde Türkmenistanyň ösümlük dünýäsiniň biodürliýetini saklamak üçin, şeýle hem dikeltmek üçin, häzirki we geljekki nesilleriň hatyrasyna töweerkdäki tebigy gurşawy abat saklamak hem-de gowulandyrmak üçin degişli şertleri döretmek maksadyny göz önünde tutýar. “Ösümlük dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak” hakyndaky Kanun ösümlük dünýäsini goramakda möhüm orny eýeledi. Ösümlük dünýäsini goramak hakyndaky we ondan rejeli peýdalanmak hakyndaky kanun ösümlikleriň döwlet eýeçiliginde durýandygyndan ugur alyp,

ösümlük dünýäsine eýelik etmek hukugy, ondan peýdalanmak hukugy, peýdalanmagyň tertibi we tölegliligi bardaky düzgünler berkidildi.

Bulardan başga-da, ösümlük örtüginü üznüksiz köpeltmek, onuň önümliligini we durnuklylygyny ýokarlandyrmak hem-de ösümlük dünýäsini dikeltmek, ösümlük örtüginü goramagy üpjün etmek borçlary, şeýle hem ösümlük dünýäsini goramak babatda tebigaty goraýyş döwlet edaralarynyň wezipeleri; seýrek duş gelyän we ýitip gitmek howpy astyndaky ösümlükleriň görnüşlerini hem-de ösümlük toplumlaryny goramak; ösümlük dünýäsini goramaklyga döwlet gözegçiligi; ösümlük dünýäsi bilen baglanyşykly jedelli meseleleriň çözüliş tertibini öz iine alýar.

#### **9.6. “Türkmenistanyň tokaý kodeksi”. Onda tokaýdan peýdalanmagyň görnüşleriniň kesgitlenilmegi**

Tokaýlar özleriniň ägirt uly ykdysady ähmiýetinden başga-da, biosfera, landşaftlar üçin zerur bolan geografik serişdeler hasaplanýar. Tokaýlar biogeosenoz hökmünde birnäçe janly-jandarlaryň ýaşaýan ýeri we iýmit çeşmesidir. Tokaýlaryň soňky 200 ýyla golaý wagtda güýçli çapylmagy, olaryň sanynyň 2 esse azalmagyna getirdi. Adam hojalyk işjeňligi netijesinde tokaýlara we landşaft utgaşmalaryna uly täsirini ýetirýär. Ýer ýüzündäki işjeň kislorodyň 60%-e golaýy tokaýlar tarapyndan berilýär. 3 ga ýerdäki tokaý atmosfera 400 kg-a golaý kislorody goýberýär.

Tokaýlaryň topragy we suw baýlyklaryny goramakda hem uly orny bar. Tokaýlaryň tebigatdaky eroziýa hadysalarynyň önüni almakda hem, uly orny bardyr, bu bolsa oba-hojalyk ekinleriniň hasyllylygyny artdyrmaklyga kömek edýär. Tokaýlaryň ähmiýetini şu aşakdaky yzygiderlik boýunça görkezse bolar:

Tokaý – suw, suw – hasyllylyk, hasyllylyk – ýaşaýyş. Tokaýlaryň gyrymsy we otjumak ösümlükleri derýalaryň kenarlaryny suwuň urulma täsirinden goraýar. Agaçlaryň kökleri suwy saklamak bilen, topragyň güýçli ýuwulmagynyň we şorlamagynyň önüni alýar. Tokaýlar atmosferany fitonsidler bilen baýlaşdyrýar.

Ýer togalagynda tokaýlaryň azalmagy Ýer üstünde adamzat üin zyýanly hadysalaryň emele gelmgine sebäp bolýar, tokaýlaryň çapylmagy, atmosferada kislorod gazynyň azalmagyna, derýalaryň, kölleriň suwunyň derejesiniň aşak düşmegine, ýerasty suwlaryň derjesiniň ýokarlanmagyna, topraklaryň şorlamasyna getirýär. Tokaýlarda adamyň günäsi bilen bolýan ýangynlar, tokaý ätiýaçlyklaryna uly zyýan ýetirýär, ýangyndan soň peýda bolan agaçlaryň hili pes bolýar, tokaýlary ýangyndan soň öňki ýagdaýyna getirmek gaty kyn bolýar, hojalyk ähmiýeti onçakly uly bolmaýar.

Türkmenistanda tokaýly ýerler azdyr. Tokaýlar daglarda, derýa jülgelerinde, suwarymly ýerlerde we çägeli çöllerde (sazak tokaýlary) ýaýrandyr. Türkmenistanyň tokaýlarynyň esasy bölegi “Gök guşak” paýdarlar jemgyýetine

birlşen tokaý hojalyk kärhanalarynyň, şonuň ýaly-da Tebigaty goramak ministrliginiň kärhanalarynyň we guramalarynyň garamagynda degişlidir. Beýleki köp sanly tebigy baýlyklar bilen deňeşdirilende, seýrek tokaýlar öwezi dolunýan tebigy baýlyklara degişlidir, ýöne topragyň çyglylygynyň güýçli ýetmezçilik edýän şertlerinde bu hadysa uzak wagtyň dowamynda bolup geçýär. Türkmenistanda derýa jülgelerinde, çaylymlarda jeňňellikler ýaýrandyr. Bu ýerde tokaý agaçlarynyň düzümi dürli bolup, mysal üçin toraňňy, ýylgyn, igde, söwüt ýaly ösümlükler tokaýlygy emele getirýär. Bularadn başga-da bu tokaýlyklarda igde agajynyň az sanly düýpleri duş gelýär, köplenç bolsa özbaşdak tokaý bolup ösýärler. Gyrymsy agaçlardan tokaýlyklarda has köp ýaýrany ýylgyndyr. Derýa jülgelerinde buýan hem giň meýdanlary tutýar. Tokaýlaryň howany we dag etek hem-de daglyk ýerleriň suw sazlaşygyny kadalaşdyrmakda uly ähmiýete eýedir.

### **9.7. “Haýwanat dünýäsini goramak we ondan rejeli peýdalanmak hakynda”, “Aw awlamak we awçylyk hojalygyny ýöretmek hakynda” Türkmenistanyň Kanunlary**

Haýwanat dünýäsi baradaky kanunçylyk Türkmenistanyň kanunçylygynyň ulgamynda özbaşdak pudak hasaplanýar hem-de möhüm tebigy baýlyk bolan haýwanat dünýäsini goramak we ondan rejeli peýdalanmak baradaky meseleleri kadalaşdyrýar. Garaşsyzlyk ýyllary iinde haýwanat dünýäsi babatda Türkmenistanyň kanunçylygynyň täze pudagy döredildi. 1997-nji ýylyň iýun aýynyň 12-nde “Haýwanat dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak” hakynda Kanun kabul edildi. Bu Kanun Türkmenistanda haýwanat dünýäsine döwletiň aýratyn eýeçilik hukugynyň bellenýändiginden ugur alyp şu aşakdaky möhüm meseleleri düzgünleşdirýär. Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrligi tarapyndan, haýwanat dünýäsinden peýdalanmagyň görnüşleri we tertibi, haýwanat dünýäsinden peýdalanmagyň hukuklary we borçlary, haýwanat dünýäsini goramak boýunça çäreler, haýwanat dünýäsiniň döwlet hasaby, haýwanat dünýäsiniň ýagdaýyna syn etmekligi guramak, haýwanat dünýäsiniň goralyşyna we ondan rejeli peýdalanylyşyna döwlet gözegçiligi, haýwanat dünýäsi baradaky kanunçylygyň bozulmagy üçin jogapkärilik we beýlekiler berk gözegçilige alynýar. Haýwanat dünýäsini goramak we ondan rejeli peýdalanmak hakyndaky kanunçylygyň ösmegine 1998-nji ýylyň sentýabr aýynyň 15-nd kabul edilen “Aw awlamak we awçylyk hojalygyny ýöretmek hakyndaky” kabul edilen Kanunyň ähmiýeti örän uludyr. Bu Kanunda kadalaşdyrylan möhüm meseleler: aw awlamak we aw hojalygyny ýöretmek babatda dolandyryş, döwlet gaznasy we awlaglar; bikanun aw awlamak; aw hojalygy, awlardan peýdalanmaklygyň hukuklary we borçlary, aw awlamak we awylyk hojalygyny ýöretmek baradaky kanunçylygyň berjaý edilişine gözegçilik, döwlet aw gaznasynyň zatlarynyň döwlet hasaby, aw



awlamak we aw hojalygyny ýöretmegi ykdysady taýdan kadalaşdyrmak, aw awlamak we aw hojalygyny ýöretmek baradaky kanunçylygyň bozulmagy üçin jogapkärçilik meselelerini öz içine alýar.

## 9.8. Türkmenistanyň Gyzyt kitabyna girizilen ösümlikler we haýwanlar Türkmenistanyň Gyzyt kitabyny.

Adam tebigaty peýdalanmak bilen bir hatarda, tebigy landşaftlary özgerdýär, asyrlar dowamynda emele gelen tebigy toplumlary (biogeosenozlary) bozýar we üýtgedýär. Bu antropogen täsir häzirki güne çenli has çylşyrymlaşyp, has ýokary has ýokary derejä ýetdi. Şunuň üçin tebigaty goramaklyga bütin dünýäde uly üns berilýär.

Tebigaty goramagyň halkara soýuzynyň Gyzyt Kitabyny esasynda Türkmenistanyň Gyzyt Kitabyny üçin 4 dereje kabul edildi:

1. Ýitip barýan görnüşler.
2. Azalýan görnüşler.
3. Seýrek we sany az görnüşler.
4. Az öwrenilen görnüşler.

Häzirki wagtda ösümlik we haýwanat dünýäsiniň köpdürlüligini gorap saklamaklyk zerurlygy aýdyň boldy. Ösümlik we haýwanat dünýäsi esasy genofond bolup, onuň ýitip ýok bolup gitmekligine ýol bermeli däl. Ýurdumyzyň florasy we faunasy gorap saklanmalydyr, ýitip gidenleri hem täzeden dikeltmek üin iş alyp barmaly. Şol maksatlar bilen Gyzyt kitap döredildi. Türkmenistanyň ilkinji Gyzyt kitabyny 1985-nji ýylda 15000 nusgalyk bolup çap edildi.

Gyzyt kitap – tebigat barada, özümizi çuňňur oýlandyryýan duýdurýşdyr. Ol döwlet we jemgyýetilik guramalaryna, şonuň ýaly hem köp sanly tebigaty söýüjilere ýitip ýok bolup gitmek howpy abanýan ösümlik we haýwan görnüşleri barada habar berilýär. Gyzyt kitap seýrek we ýitip ýok bolup barýan haýwan hem-de ösümlik görnüşlerine aýawly garamaklygyň gerekdigine göz ýetirýär.

Gyzyt kitaba atlary ýazylyan ýabany haýwanlaryň we ösümlikleriň seýrek görnüşlerini goramakda we olaryň söwdasyny çäklendirmekde Halkara Konwensiýasynyň uly ähmiýeti bar. Konwensiýada haýwanlaryň we ösümlikleriň sanawynyň iki derejesi berilýär. Onuň birinji derejesine degişli haýwanlaryň (372 görnüş) we ösümlikleriň (46 görnüş) söwdasy diňe adatdan daşary ýagdaýda geçirilýär. Ikinji derejesindäki görnüşleriň (haýwanlaryň 235 görnüş we ösümlikleriň 26 görnüş) söwdasy berk düzgünleşdirilip, olary



Miheliň  
çigildemi

Lemanyň çigildemi



Bars



Burma şahly teke

eksport we import etmek ýörite ylmy bilermenleriň çykaran netijeleri esasynda amala aşyrylýär. Sany örän azalmagy we ýaşayan ýerleriniň ymykly özgermegi mümkin bolýjak ýabany haýwanlara aşakdakylar degişlidir: goňur aýy, gunduz, geçigaplaň, gaplaň, alajabars, sugun, burma şahly dag tekesi, dag goçy (aýrak). Ösümlikleriň içinde ýok bolmak howpy abanyanlara birinji we ikinji derejä degişlileri:

türkmen selmelegi, Komarowyň beladonnosy, sary gomaladiskus, grek rýabinasy; ikinji derejelilere alwan (alwanjyk), guşgy çigildemi; Hugun çigildemi; uly gozaly çigildem; Miheliniň çigildemi; Lemanyň çigildemi; maýmyn arhideýasy, hoz, injir, Buasýe armydy, badamça nar degişlidir.

Ýokarda agzalyp geçilen onuňgaly haýwanlar we ösümlükler Türkmenistanyň kanun namalary boýunça berk goralýar, düzgün bozulmalara bolsa berk çäreler görülyär. Gyzyt kitabyň ikinji neşiri 1999-njy ýylda çap edildi.

Gyzyt kitabyň 1-nji Tomy “Oňurgasyz we oňurgaly haýwanlar”, bu neşirde 152 oňurgasyz we oňurgaly haýwanlaryň, oňurgasyzlaryň – 45, tegelek agyzlylaryň balyklaryň -13, ýerde-suwda ýaşayanlaryň we süýrenjileriň – 23, guşlaryň – 41, süýdemdirijileriň -30, ýaýraýşyna we biologik aýratynlyklaryna, goramak üçin görülyän we hödürleňän çäreler barada, Gyzyt kitabyň II Tomy “Ösümlükler”, 109 ösümligiň, kömelekleriň – 9, lişáýnikleriň – 5, mohgörnüşleriň -2, paporotnikleriň -6, açyk tohumlylaryň -1, gülli ösümlükleriň – 92 goraga mätäç görnüşleriniň ýaýraýşy, bitýän ýerleri, biologiki aýratynlyklary barada maglumatlar berilýär.

## X Bap

### LANDŞAFTLARY GORAMAK. DÖWLET TARAPYNDAN AÝRATYN GORALÝAN TEBIGY MEÝDANLAR

#### 10.1. Landşaftlar hakynda düşünje. Tebigy we antropogen landşaftlar

**Landşaft** - munuň özi tebigy çäkdäki relýefiň, klimatyň, suwuň, toprak we ösümlük örtügiň, haýwanatyň özara ysnyşykly çylşyrymly utgaşmasydyr. Eger-de landşaft düzümleriniň biri ýütgese, hökmany suratda beýlekileriniň arasyndaky bitewi baglanyşyk ýütgemä sezewar bolýar. Ol üýtgame oňaly we oňaysyz häsiýetide bolup biler. Meselem, belli bir ýerdäki suwuň ýagdaýy üýtgese (azalsa ýa-da köpelse), ony daşky gurşaw duýar. Toprak üsti suwlaryň derejesi peselse, ösümlüklerde, janly-jandarlarda suw ýetmezçiligi peýda bolýar, suwy oňat görýän ösümlükleriň ornunda gurakçylyga çydamly ösümlükler ornaşyp başlaýar. Adamlaryň hojalyk işleriniň netijesinde batgalyklaryň çalykdyrylmagy, ondaky mikroorganizimleriň işjeňligini peseldýär, ösümlük we haýwanat dünýäsi ýütgeýär we başgalar.

Ýer togalagynda landşaftlaryň dürli görnüşleri ýaýrandyr. Olar zonallyk kanunyna eýerýärler we demirgazykdan günorta tarap çalyşýarlar: artiki çöller, tundra, tokaýly tundra, taýga, garyşyk tokaýlar, ýasy ýaprakly tokaýlar, tokaýly sähralar, sähralar, ýarym çöller we sawannalar, tropik tokaýlar we ekwatorial çygly tokaýlar. Daglaryň, adalaryň, batgalyk ýerleriň, derýa jülgeleriniň, köl we deňizýaka zolagynyň, şäherleriň we oba ýerleriniň özbaluşly landşaft aýratynlyklary bardyr. Olar özleriniň howasy, tebigatynyň özboluşlygy, haýwanat dünýäsi bilen tapawutlanýarlar. Olar adamynyň saglygyna dürlüçe täsir edýärler.

Landşaftynyň görnüşlerinde indikiler tapawutlan- dyrylýar: tebigy, antropogen, geohimiki, şäher, senagat, medeni, bozulan, goralýan, tehnogen landşaftlar. Olaryň hersiniň adamynyň saglygyna aýratyn täsir ediş ukyplylygy bar.

Daşky gurşawda ösüş we özgeriş tebigy ýagaýda öz-özünden amala aşýan (adam tarapyndan üýtgedilmedik) landşaftlara **tebigy landşaft** diýilýär. Şoňa görä-de bu hili landşaft özboluşy tebigy ösüşi bilen tapawutlanýar. Olar heniz adam aýagy sekmedik ýerlerde duşýar. Tebigy landşaftlaryň öňki ýa-da öňkä ýakyn ýagdaýlaryny gorap saklamak üçin, şol çäklerde aýratyn goraghanalar (zapovednikler) gurulýar. Munuň ýaly goralýan ýerleriň ýurdun geofonduny gorap saklamakda, dürli ekologik barlaglary geçirmekde we syýahatçylyk işinde uly ähmiýeti bardyr. Häzirki wagtda 100-den gowrak ýurtta 1200-e golaý uly goraghanalar bar. Olaryň tutýan meýdany ähli gury ýeriň 1,6 %- ne ýakyndyr.

**Antropogen landşaftlar** - adamynyň hojalyk işi netijesinde tebigy landşaftlaryň üýtgedilen görnüşidir. Ymaratlar, sürülýän ýerler, ýollar, kanallar, zawodlaryň we fabrikleriň duran ýerleri, oazisler, şäherler we ş.m. antropogen landşaftlara degişlidir. Antropogen landşaftlar adamlaryň kadaly ýaşamagyna üpjün etmek maksady bilen döredilýär. Şäherde we obada adamlar hojalyk işleri bilen meşgullanýar. Adamzat şäherlerde senagat pudaklaryny gurýar, ulag, energiýa serişdelerini döredýär. Emma senagat kärhanalaryndan, ulaglardan bölünip çykýan gazlar howany hapalaýar.

Häzir şäherlerde ýaşayş jaýlary mikroraýon görnüşinde gurulýar.mikroraýonlardaky boşluklarda gök agaçlar ekilýär. Şäheriň töwereklerinde ýörite tokaýly meýdanlar döredilýär. Ozalky mazut, solýarka kömür bilen işleýän kärhanalaryň ýangyç çig maly gaz ýangyjy bilen çalşyrylýar.

Belli bir maksada laýyk gurlan antropogen *landşafta-medeni landshaft* diýilýär. Ol adamzat jemgyýetiniň isleg-arzuwlarynyň, talaplaryndan gelip çykýar. Muňa gurluşyk binalary, jaýlar, asfaltlanan we betonlanan köçeler, milli seýilgähler, köşkler, alleýalar, arhitektura we medeni ýadygärlikler, muzeýler, kinoteatrlar, çüwdürümler, agrobiosenozlar we beýlekiler degişlidir.

Tebigy we medeni landşaftlara syýahatlar, gezelençler gurnalýar. Şäheriň içinde ýörite profilaktoriýalar işleýär. Bularyň ählisi adamynyň saglygyny dikeltmek üçin gurlandyr.

## **10.2. Ekologiýa syýahatçylygy barada düşünje. Türkmenistanyň syýahatçylyk ähmiätli tebigy meýdanlary**

Häzirki döwürde ekologiýa syýahatçylygy (mundan beýläk – ekosyýahatçylyk) dünýäde syýahatçylyk we myhmanparazlyk pudagynda uly orny eýeleýär. Bütindünýä syýahatçylyk guramasynyň (BSG) bilermenleriniň çaklamalaryna görä, XXI asyrda onuň ösüş depginleri ozalkysy ýaly ýokary bolar, getirýän girdejileri bolsa dünýäniň köp ýurtlarynyň, aýratyn-da ösýän ýurtlaryň ykdysadyýetini ösdürmäge uly goşant goşar. Şeýlelikde, yzagalak, ozaly bilen daglyk sebitleriniň jemgçyýetçilik-ykdysady ösüşini höweslendirmäge mümkinçilik dörrär. BMG-niň 2002-nji ýyly eko syýahatçylygyň ýyly we daglaryň ýyly diýip atlandyrmagy tötän dälidir.

Syýahatçylygy we jahankeşdeligi durnukly ösdürmegiň baş ýörelgesini durmuşa geçirmekde ekosyýahatçylyk bilen uly umytlar baglanylýar. Tebigy we medeni-taryhy syýahatçylygyň mümkinçilikleriniň rejeli ulanylmagy köpçülikleýin syýahatçylygyň köp zyýanly netijeleriniň önüni almaga mümkinçilik berer.

Ekosyýahatçylygyň döremeginiň baş sebäpleriniň arasynda syýahatçylygyň köpçülikleýinligi netijesinde tebigy we medeni-taryhy syýahatçylyk mümkinçiliklerine adamlaryň täsiriniň güýçlenmegi esasy orny eýeleýär. Şeýle täsir syýahatçylyk saparlarynyň ösüş depginlerine gönüden-göni barabarlykda artýar. Bütindürýä syýahatçylyk guramasynyň XXI asyrda syýahatçylygyň ösmegi baradaky çaklama maglumatlary nazara alnanda, syýahatçylyk islegini kanagatlandyrmak bilen syýahatçylyk mümkinçiliklerini rejeli peýdalanmak meselesinde gapma-garşylyklaryň artýandygy barha äşgär bolýar.

Köpçülikleýin syýahatçylygyň daşky gursawa we syýahatçylyk mümkinçiliklerine zyýanly täsir etmeginiň alamatlary baryp 70-nji ýyllarda daşary ýurtlarda we ýurdumyzda geçirilen barlaglar netijesinde ýüze çykaryldy. Häzirki döwürde adamlaryň zyýanly täsiri hem-de bu hadysanyň ösüşiniň bökdeýji häsiýeti syýahatçylyk pudagynyň ugurlarynyň we syýahatçylygyň görnüşleriniň ählisinde, syýahatçylyk sebitleriniň aglabasynda bildirýär. Mysal üçin, baryp 1973–1983-nji ýyllarda Polşada şu sebäpli derýalar we köller boýunça suwdaky syýahatçylyk ugurlarynyň uzynlygy 40 göterim, deňizdäkileriňki bolsa 70 göterim gysgaldy. Zeper ýeten tokaýlaryň meýdany 60 göterim artdy. 1976-njy ýyldan bäri ABŞ-da

Balinger kanýonynda syýahatçylara hyzmat edýän awtoulaglaryň gatnamagy netijesinde topragyň we ýeriň örtüginin zaýalanmagynyň depgini aňryçäk ýol berilýän derejeden 86 esse ýokary boldy.

Dünýä hojalygynyň globallaşmagynyň ösmegi bilen bir wagtda Ýeriň geografik örtügindäki zyýanly üýtgeşmeler hem ösdi, hususan-da:

- klimatiki üýtgeşmeler;
- topragyň we ýeriň durkunyň zaýalanmagy;
- ekoulgamlaryň bozulmagy we biologik köpdürlüligiň azalmagy;
- suwuň, topragyň we howanyň barha köp hapalanmagy;
- adamyň işi sebäpli ýüze çykýan tebigy apatlar;
- ilatyň artyşyna gözegçiligiň bolmazlygy we jemgyýetçilik-ykdysady ösüşde deňsizligiň güýçlenmegi;
- azyk howpsuzlygy we ilatyň saglygyna abanýan howplaryň köpelmegi;
- energetika serişdeleriniň we tebigy gurlaryň beýleki gönüşleriniň çäkliligi.

Şu meseleleriň ählumumylyk häsiýeti nazara alnanda olary sebit ýa millet derejesinde çözmek mümkin däl.

Global üýtgeşmeler boýunça nemes maslahatçylar geňeşi meseleleriň dünýäniň köp sebitlerinde gaýtalanýan şu mahsus ülnüleriniň bardygyny ýüze çykardy. Kesellere meňzedilip, olar sindromlar diýlip atlandyryldy:

- 1) gaýtadan ulanmak sindromy. Mysal üçin, marginal ýerleriň çendenaşa köp işlenilmegi (Sahel sindromy), ýa-da tebigatyň rekreasion ösüşi we bozulmasy (kömçülikleýin syýahatçylyk sindromy);
- 2) ösüş sindromy. Mysal üçin, ösüşiň barabarlyk bozulýan maksatnamalaryny durmuşa geçirmek sebäpli landşaftlaryň ekologiýa taýdan bozulmagy („Aral sindromy”), ýa-da çalt ykdysady ösüş mahaly ekologiýa standartlarynyň äsgerilmezligi („aziýa gaplaňlarynyň sindromy”);
- 3) galyndylar sindromy. Mysal üçin, galyndylar gözegçilikli ýa-da gözegçiliksiz gömülen mahaly daşky gurşawyň durkunyň bozulmagy („damping sindromy”).

Meseleleriň derwaýyslygy artdygyça, tebigy we medeni-taryhy syýahatçylyk gurlaryny rejeli peýdalanmaga bagyşlanan çap etmeliriň, konferensiýalaryň we maslahatlaryň sany hem köpeldi. Diňe 1999-njy ýylda daşary ýurtlarda şu meseleler boýunça 400-den köp iş çap edildi. Erjel gözlegleriň netijesi hökmünde 1996-njy ýylda Bütindünýä syýahatçylyk guramasy, Jahankeşdelik we syýahatçylyk boýunça bütindünýä geňeşi, „Gök dünýä” guramasy XXI asyrdaky syýahatçylygy durnukly ösdürmegiň „Agenda 21 for travel and tourism industry” diýlip atlandyrylan baş ýörelgesini işläp taýýarlady. Ol syýahatçylyk boýunça milli edara-guramalary, syýahatçylyk, söwda guramalary, şeýle hem syýahatçylyk hyzmatlaryndan peýdalanýanlar üçin niýetlenilipdi. Baş ýörelge „21-iň syýahatçylyk we jahankeşdelik pudagy üçin gün tertibine” esaslanýar, ol bolsa edilmeli işleriň 1992-nji ýylyň Oguz aýynyň 14-inde Birleşen Milletleriň Daşky gurşaw we ösüş baradaky guramasynyň konferensiýasynda 182 hökümet tarapyndan kabul edilen hemmetaraplaýyn maksatnamasydyr.

Durnukly ösüş diýlende syýahatçylyk gurlaryna zyýan ýetirmezden bolup geçýän hadysa göz önünde tutulýar. Munuň özi gurlary dolandyrmakda olaryň



ulanylandaky tizlige barabar tizlikde täzeden dikelmegine mümkinçilik döredýän usuly ulanmak, ýa-da haýal täzeden dikeldilýän gorlardan olaryň çalt dikeldilýänlerini ulanmaga geçmek arkaly gazanylýar.

„21-iň gün teritibinde” şu düzgünler beýan edilýär:

- jahankeşdelik we syýahatçylyk pudagynyň syýahatçylyk işiniň özeni bolup durýan tebigy we medeni gorlary goramaga höweslidigi nygtalýar;
- uzak möhletli ösüşiň baş ugruny işläp taýýarlamak üçin hökümetleriň, pudagyň we hökümet däl guramalarynyň bilelikdäki tagallalaryny utgaşdyrmagyň möhümdigi bellenilýär;
- belli bir maksatly ileri tutulýan hereketleriň ugurlary hem-de şol maksatlaryň hasyl bolmagy üçin edilmeli işler sanalyp geçilýär;
- hökümetiň, senagatyň we hökümet däl guramalaryň arasyndaky hyzmatdaşlygyň möhümligi bellenilýär, jahankeşdeligiň we syýahatçylygyň ähmiýeti we ykdsady möhümligi seljerilýär, netijeli işlemäge ukyply syýahatçylyk pudagyny döretmegiň örän peýdalydygy görkezilýär.

Resmi namada syýahatçylygy ösdürmekde şu ýörelgeleri ulanmaga çagyryş bar:

- jahankeşdelik we syýahatçylyk adamlara tebigat bilen sazlaşygy gazanmaga kömek etmeli;
- jahankeşdelik we syýahatçylyk ekoulgamlary abat saklamaga, goramaga we täzeden dikeltmäge öz goşandyny goşmaly;
- jahankeşdelik we syýahatçylyk öndürmegiň we sarp etmegiň netijeli ulanyp bolýan ülnülerine esaslanmaly;
- jahankeşdelik we syýahatçylyk hyzmatlaryny etmekde çäklendirmeler syýasatynyň kem-käs ýa-da doly üýtgedilmeli;
- daşky gurşawy goramak syýahatçylygy ösdürmek işiniň aýrylmaz bölegi bolmaly;
- syýahatçylygy ösdürmegiň meseleleri ýerli derejede kabul edilýän çözgütleri meýilleşdirmek bilen, dahylly raýatlaryň (ýerli ýaşaýjylaryň) gatnaşmagynda çözülmeli;
- döwletler gönüden-göni syýahatçylara ýa-da syýahatçylygyň ugurlaryna täsir edip biljek tebigy apatlar barada biri-birine duýdurmalýdyr;
- jahankeşdelik we syýahatçylyk aýal-gyzlar we ýerli ýaşaýjylar üçin iş orunlarynyň döredilmegine ýardam etmeli;
- syýahatçylygyň ösdürilmegi ýerli halklaryň medeniýetini we bähbitlerini üpjün etmeli we goldamaly;
- jahankeşdelik we syýahatçylyk pudagy daşky gurşawy goramak babatdaky halkara hukugyna esaslanmaly.

Syýahatçylyk boýunça milli edara-guramalarynyň işiniň 9 sany ileri tutulýan ugry bellenildi:

1. Syýahatçylyk pudagynyň netijeli işlemegini üpjün etmek maksady bilen, syýahatçylyk ulgamynyň näçe adama hyzmat edip bilýändigine baha bermeli.

2. Syýahatçylyk guramalaryny ösdürmegiň ykdysady, jemgyýetçilik, medeni we tebigy şertlerine baha bermek.



3. Durnukly ösüş babatda okatmak, bilim bermek we bu hadysa jemgyýetçiligiň düşünmegini gazanmak.

4. Syýahatçylyk pudagynyň netijeli işlemegini meýilleşdirmek.

5. Ösen we ösýän ýurtlaryň arasynda syýahatçylyk pudagynyň netijeli işlemegi babatda maglumatlary, tejribäni we tehnologiýalary alyşmak.

6. Ösüş hadysasyna jemgyýetiň ähli bölekleriniň gatnaşmagyny üpjün etmek.

7. Syýahatçylyk önümleri işlenip taýýarlananda syýahatçylygy ösdürmegiň aýrylmaz bölegi hökmünde olar esasynda durnukly ösüş ýörelgelerini berjaý etmek.

8. Ýerli derejedäki ösüşiň netijeli bolmagyny gazanmakdaky ilerlemäni ölçemek.

9. Netijeli işlemäge ukyply ösüşiň hatyrasyna hyzmatdaşlyk.

Öz nobatynda syýahatçylyk kompaniýalary üçin 10 sany wezipe kesgitlenildi:

1) tebigy syýahatçylyk gorlaryny peýdalanmagy mümkingadar azaltmak, gaýtadan ulanmagy we dowamly ulanmagy ýola goýmak.

2) ulanylýan energiýany gorap saklamak we dolandyrmak.

3) agyz suwy gorlaryny dolandyrmak.

4) ulanylan hapa suwlary dolandyrmak.

5) howply jisimleri dolandyrmak.

6) ulaglary we gatnatmalary dolandyrmak.

7) ýerleriň ulanylmagyny meýilleşdirmek we dolandyrmak.

8) daşky gurşawyň meselelerini çözmäge işgärleri, müşderileri, ýerli ýaşaýjylary çekmek.

9) durnukly ösüşiň taslamalaryny işläp düzmek.

10) dowamly netije berýän ösüşiň hatyrasyna hyzmatdaşlyk etmek.

Hökümetlere, senagata, hökümet däl guramalaryna we köpçülikleýin habar beriş serişdelerine niýetlenen resmi nama giňden ýaýradyldy. Ýokarda görkezilen resmi nama kabul edilenden soň onuň çözümlerini dünýäniň sebitlerinde ýerine ýetirmegi ilerletmegiň 5 ýyla niýetlenen maksanamasy durmuşa geçirilip başlandy. 1997-nji ýylyň Baýdak aýynda Londonda we 1997-nji ýylyň Sanjar aýynda geçirilen ilkinji iki maslahat şu netijeleri çykarmaga mümkinçilik berdi:

- syýahatçylyk pudagynda netijeli dolandyryşyň we paýhasly düzgünleşdirişiň ulanylýan dowamly ösüşe goşant goşmaga anyk mümkinçilikleri bar. „21-iň gün tertibi” pudagy ösdürmegiň esasy resmi namasy hökmünde giňden ýaýradylmaly hem-de ähli taraplaryň onuň düzgünlerini ýerine ýetirmegi höweslendirilmeli;
- hyzmatlardan peýdalanýanlaryň, jemgyýetçiligiň, pudagyň hususyýetçiler bölekleriniň we syýahatçylyk guramalarynyň arasynda ysnyşykly hyzmatdaşlyk talap edilýär;
- durnukly ösüş maksatlarynyň hasyl bolmagyna tarap ilerlemäni ölçemegiň köp sanly usullarynyň bolmagy zerur;

- syýahatçylyk pudagynyň durnukly syýahatçylygyň maksatlary babatda giňelmegini dolandyrmaly;
- ekologiýa salgytlary adalatly bolmaly we kemsidiji bolmaly däl, alnan serişdeler bolsa syýahatçylyk pudagyna daşky gurşawy goramagyň maksatnamalary üçin goýberilmeli;
- halkara, milli we ýerli maliýeleşdiriji edaralar dowamly netijeli ösüşi ykdysady goldawy alyjylary seçip almagyň görkezijisi hökmünde ulanmaly;
- durnukly ösüş boýunça häzirki zaman barlaglarynyň netijeleri haýal etmän turoperatorlyk işine ornaşdyrylmaly;
- daşky gurşaw babatda bilimiň berlişi, aýratyn-da myhmanhanalar we syýahatçylyk firmalary üçin işgärler taýýarlanylýan okuw edaralarynda güýçlendirilmeli;
- mahabat işi sarp edijilerde höwes döretmekde möhüm orny eýeleýär we şeýlelikde, syýahatçylyk pudagyny täze ýörelgelere laýyklykda işlemäge mejbur edýär. Muny uçarlarda we howa menzillerinde wideofilmleri görkezmek, jahankeşdelik mahaly okamaga niýetlenilen žurnallarda makalalary çap etmek, biletlerniň ýüzünde, dynç alýanlar üçin maglumatlar berilýän ýol nârselerinde we kitapçalarynda bildirişleri, peýdaly maslahatlary ýerleşdirmek arkaly durmuşa geçirmek zerur;
- geljekki tejribe alyşmak maslahatlary dünýäniň dürli sebitlerinde geçirilmeli hem-de „21-iň gün tertibiniň” ýörelgeleriniň belli bir şertlerde ulanylyşy barada netijeleri seljermäge, şunda olaryň hemmetaraplaýyn ýerine ýetirilmegini kepillendirmäge şert döremeli.

Syýahatçylygy durnukly ösdürmegiň ýörelgeleri Syýahatçylygyň ählumumy edep kodeksinde öz beýanyny tapdy, Bütindünýä syýahatçylyk guramasynyň bilermenleri onuň üstünde baryp 1997-nji ýylda işläp başlady. Resmi namanyň girişinde „kodeksi dabaraly kabul etmek bilen, dünýäniň syýahatçylyk pudagynyň wekilleri, BSG-niň agzasy bolup durýan döwletleriň, sebitleriň, edaralaryň we guramalaryň wekilleri dynç almak we jahankeşdelik üçin hukugyň çäklerinde jogapkärçilikli, durnukly we hemmelere elýeterli syýahatçylyga ähli halklaryň seçip alan jemgyýetçilik ýoluna sarpa goýmak bilen ýardam bermegi maksat edinýändigini hem-de adalatly, jogapkärçilikli we durnukly dünýä syýahatçylyk tertibiniň ýola goýulmagyna ýardam etmäge isleg bildirýändigini, şol tertibiň bolsa açyk we bäsleşikli dünýä bazar ykdysadyýetiniň şertlerinde jemgyýetiň ähli böleklerine peýda getirjekdigi” aýdylýar. Durnukly ösüş meseleleri syýahatçylyk babatda ulanylýan taýsyz tebigy nârseler we hadysalar, tebigy aýratynlyklar üçin aýratyn möhümdir. Şeýle ýerleriň sebitinde ýaşaýan adamlar köplenç syýahatçylardan gowuşýan serişdeleriň hasabyna gününü görýär. Munuň özi daglyk sebitlerine aýratyn-da degişlidir. BMG-niň Baş Assambleýasynyň çözgüdi bilen 2002-nji ýylyň Halkara daglar ýyly we Halkara ekosyýahatçylyk ýyly diýlip yglan edilendigi tötän däl. Munuň özi şu iki çäre geçirilen mahaly mümkin bolan aňrybaş netijeleri gazanmakda ähli dahylly taraplaryň bilelikde işlemegi we tagallalary birleşdirmegi üçin uly mümkinçilikleri döredýär.

2002-nji ýylda BMG Rio-de-Zaneyroda Daşky gurşaw we ösüş boýunça konferensiýanyň 10 ýyllygyny belledi, şol ýerde „21ň gün tertibi» kabul edilip, geljekde maksatnamany ýerine ýetirmek we ösdürmek üçin takyklamalaryň girizilmegi göz önünde tutuldy.

Şonuň bilen bir wagtda durnukly ösüş ýörelgesi syýahatçylyk boýunça köp bilermenler tarapyndan ynamsyzlyk bilen kabul edildi. Munuň sebäbi köp derejede sözleriň utgaşmasynyň sazlaşykly dældigi bilen baglydyr: „durnukly” (statiki, hereketsiz) ösüş (hereket, dowamlylyk)”. Ähtimal, „dowamata ukyply ösüş” diýlende has dürs bolardy.

Mundan-da başga, sebit derejesinde „ösüş” sözüne ýaşamagyň günbatar standartlaryny gazanmaga çalyşmak hökmünde düşünilmeli däl. Ýerli bileleşmeleriň jemgyýetçilik-ykdysady ösüşiniň ugruny häkimiýet ygtyýarlyklary elinde bolan keseki adamlar däl-de, ýaşajyklaryň özi kesgitleýär. Bu meselede mahabatdaky wadalary däl-de, döp-dessurlary has köp nazara almak zerur. Ekosyýahatçylyk boýunça amerikan bilermeni Ron Maderiň aýdyşy ýaly: „Ösüş – munuň özi Günbatara öýkümek däl. Ol diňe maliýe-senagat toplumlary, himiýai dökünleri we ägirt uly suw-energetik bentleri däl. Sarp edilýän harytlaryň we çalt baýlaşmagyň ýörelgeleriň hatyrasyna öz ruhy dünýäňden geçmeli däl. Ösüş – bu oýanmakdyr, öz içki baýlygyňa hem-de şahsyýetiň we jemgyýetiň hakyky mümkinçiliklerine akyl ýertimekdir”.

### **10.3. Döwlet tarapyndan aýratyn goralýan tebigy meýdanlar we olaryň görnüşleri**

Ýurtlaryň we sebitleriň ösümlik we haýwanat dünýäsini, tebigy landşaftlaryny öwrenmek, goramak we dikeltmek üçin aýratyn gorag meýdanlary döredilýär.

Tebigaty goramak saklamagyň Bütindünýä bileleşiginiň toparlamasyna laýyklykda, aýratyn goralýan tebigy ýerleriň 8-görnüşini tapawutlandyrýarlar:

- Goraghanalar. Olaryň maksady ýitip barýan we seýrek duş gelýän tebigy baýlyklary öwrenmek, goramak we dikeltmek.
- Milli seýilgähler. Onuň maksady tebigatyň milli we halkara ähmiýetli görnüşleri ylym, bilim we dynç alyş maksatlary üçin gorap saklamakdan ybaratdyr.
- Tebigatyň ýadygärlikleri.
- Dolandyrylýan tebigy ýerler.
- Goralýan landşaftlar we deňizýaka görnüşleri.
- Ýerleriň wagtyndan ozalky ulanylşynyň önim almak maksady bilen döredilýän tebigy baýlyklaryň hazynasy.
- Ýerli halkyň gadymy döp-dessurlaryny gorap saklamak maksady bilen döredilýän ýerler.
- Suwy, tokaýy, ösümlik we haýwant dünýäsini, öri meýdanlaryny, syýahat

edilýän ýerleri durnukly ulanmaga gönükdirilen tebigy baýlyklaryň köp maksatly peýdalanylýan ýerleri.

Häzirki wagtda 140-a golaý döwletde 3 müň töweregi uly gorag ýerleri hereket edýär.

Türkmenistanda 1992-nji ýylyň maý aýynyň 19-ynda kabul edilen “Türkmenistanyň aýratyn goralýan döwlet tebigy çäkleri hakyndaky” kanuna laýyklykda, ýurdumyzyň çäklerinde häzirki wagtda aýratyn goralýan tebigy çäkleriň şu aşakdaky görnüşleri bar:

- Döwlet tebigy goraghanalary—Amyderýa, Bathyz, Gaplaňgyr, Köpetdag, Köýten, Repetek, Sünt-Hasardag, Hazar.
- Döwlet tebigy zakaznikleri—Garlyk, Gyzylyjer, Kalininsk, Kelif, Mäne-çäçe, Ogurjaly, Sarygamyş, Hojapil, Hojaburjybelent, Pulhatyn, Semenebit.
- Döwlet tebigy ýadygärlikleri—Garlyk gowaklary, ýura döwruniň dinozawrlarynyň daşdaky yzlary, Köwata ýerasty köli, Garaýalçydaky grek hozunyň tokaýlary, Arçabil jülgesindäki biologik kesim, ýabany düýeleriň daşdaky yzlary, Gyzyłçeşme jülgesi, Akdepe jülgesi, Monjukly gerşi, Etemdag gerşi.
- Dynç alyş-sagaldyş maksatly şypahanalar—Arçman, Baýramaly, Mollagara, Farap.

“Türkmenistanyň aýratyn goralýan döwlet tebigy çäkleri hakyndaky” kanun deňiz we materik ekologiýa ulgamlarynyň, tebigy baýlyklaryň, ylmy ýa-da gözellig jähnden aýratyn gymmatly bolan çäkleriň, tebigat ýadygärlikleriň, haýwanlaryň we ösümlikleriň duş gelýän hem-de ýok bolup gitmek howpy astynda durýan görnüsleriniň goralyp saklanmagyny üpjün etmek üçin niýetlenendir. Şu kanun ekologiýa, ylmy-öwreniş, dikeldiş-sagaldyş ýa-da gözellig jähnden aýratyn gymmatly bolan tebigy toplumlary we aýry-aýry obýektleri abat saklamagyň zerur hukuk esaslaryny beýan edýär. “Türkmenistanyň aýratyn goralýan döwlet tebigy çäkleri hakyndaky” kanun 8 bölümden we 21 maddadan ybaratdyr.

Tebigy toplumlaryň we obýektleriň asyl nusgalaryny gorap saklamak hem dikeltmek maksady bilen döredilen, tebigy gurşawyň ähli düzüm böleklerini özünde jemleýän ýerlere goraghanalar diýilýär. Goraghanalar döredilende, şol tebigy zolak ýa-da sebit üçin mahsus, asyl keşbini ýitirmedik tebigy toplumlary we obýektleri bolan ýer saýlanyp alynýar. Goralýan tebigy toplumyň özboluşly aýratynlygy, ajaýyplygy, gymmaty we alnyp barylýan ylmy-barlag işleriň ähmiýeti, dowamlylygy göz önünde tutulyp, döwlet goraghanalary derejesi boýunça halkara we Türkmenistan döwlet ähmiýetli görnüşlere bölünýär.

Belli bir tebigy baýlyklary ýa-da olaryň jemini, tebigy gurşawyň obýektleri goraýjy, serişdeleri saklaýjy, gurşawy kadalaşdyryjy, dynç alyş, sagaldyş, medeni aň-bilim, gözellig we gaýry ähmiýetlerini gorap saklamak hem dikeltmek maksady bilen döredilen ýerlere zakaznik diýilýär. Döwlet tarapyndan ýörite goralýan hem

bolsa, zakznikleriň hemmesinde tebigaty goraýyş tertibi birmeňzeş däl. Olaryň çäklerinde gorag doly ýa-da bölekleýin, mydama, anyk bir möhlete çenli ýylyň belli bir paslynda alnyp barlyp, adamyň hojalyk işi gadagan edilýar ýa-da aýry-aýry görnüşleri çäklendirilýär.

Zakaznigiň çäginde rugsat berlen islendik hojalyk işi onuň döredilen maksadyna, gorag tertibine hiç hili şikes ýetirmeli däl. Döwlet zakaznikleri goraghanalaryň garamagynda ýa-da özbaşdak döredilýär.

Goraghanalaryň we zakaznikleriň çäklerinde ýa-da başga ýerlerde döwlet tarapyndan goralýan ýerleriň ýa-da obýektleriň biri hem tebigy ýadygärliklerdir.

Aýratyn ylmy, ekologik, taryhy ýa-da gözellig gymmaty bolup, olary öwrenmek, dikeltmek we gorap saklamak niýeti bilen goralýan, seýrek hem deň-enäýy tebigy toplumlara tebigy ýadygärlikler diýilýär. Tebigy ýadygärlikleriň çäklerinde olaryň goralýş tertibini bozýan ýa-da tebigy ýadygärliğe şikes ýetirýän her bir hojalyk işi gadagandyr. Özleriniň görnüşleri boýunça: geologik, gidrologik, zoologik, landşaft we beýleki tebigy ýadygärlikler duş gelýär.

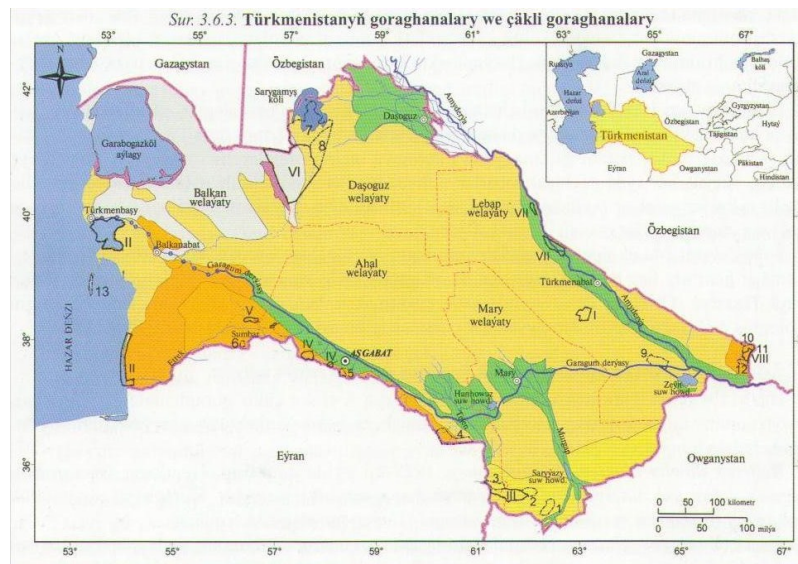
Türkmenistanyň çäklerinde häzirki wagtda hereket edýän 8-sany döwlet goraghanasynyň eýeleýän umumy meýdany 819 müň gektara, ýa-da ýurdumyzyň umumy meýdanynyň 100-den 1,7-sine barabar. Ýöne olaryň tutýan meýdanynyň 230 müň gektar çemesi suw giňişlikleriniň Hazar kenar ýakasy zolagynyň we aýlaglarynyň we Amyderýanyň käbir kenarlarynyň paýyna düşýär.

- Köpetdag — dag tokaýlarynyň ekologiýasyny saklamak (dag goçy, dag tekese, kākilik).
- Hazar — guşluk goraghanasynda guşlaryň 317, balyklaryň 35-görnüşü duş gelýär.
- Sünt - Hasardagda Günbatar-Köpetdagynyň ekoulgamy goralýar.
- Repetek-biosfera goraghanasy Gündogar Garagumyň çäge-çöl ekoulgamyny öwrenýär.
- Köýtendag goraghanasy Gowurdak - Köýten etrabynyň tebigatyny öwrenýär.
- Amyderýa goraghanasy.
- Gaplaňgyr goraghanasy - ýurdumyzdaky goraghanalaryň iň ulusydyr. (Keyik, gum gaplaňy, garagulak, aýryklar goralýar).
- Bathyz - gulanlary, keykleri goraýar, pisselikleri täzeden dikeltmek işlerini alyp barýar.

#### **10.4. Türkmenistanyň döwlet goraghanalary we olaryň ekologiki ähmiýeti**

Häzirki wagtda Türkmenistanda goraghanalaryň 8-si we çäkli goraghanalaryň 13-si bar, olaryň umumy tutýan meýdany 1975 müň ga barabar, bu bolsa ýurduň tutýan meýdanynyň 4%-inden hem köpdür (21-nji surat)





21-njy surat. Türkmenistanyň goraghanalary we çäkli goraghanalary

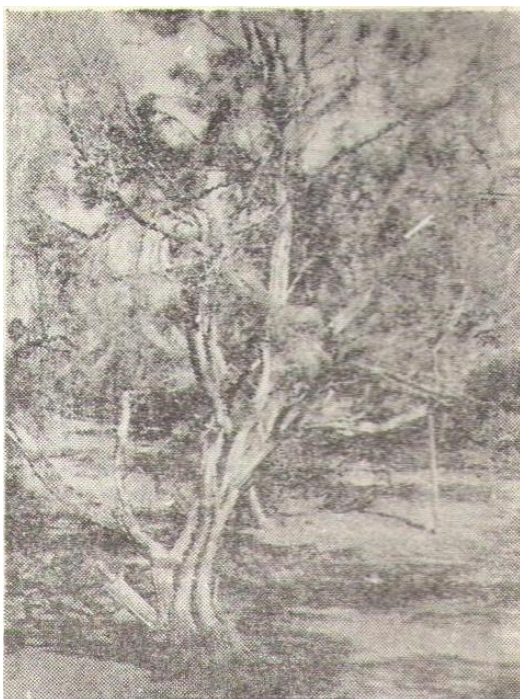
### 1. Repetek döwlet biosfera goraghanasy

Döredilen ýyly – 1927 ý.

Tutýan meýdany – 34600 ga, häzirki zaman serhetlerinde 1952-nji ýyldan bäri hereket edýär.

Döretmegiň maksady – onuň düzüm bölekleriniň ählisiniň jemi bilen onuň çäkleriniň adaty we täsin landşaftlaryny tebigy ýagdaýda saklamak.

Goraghanada ösümlikleriň endemik görnüşleriniň 125-si, ösdürip ýetişdirilýän agaçlaryň we gyrymsy agaçlaryň 18 görnüşi hem-de başga ýerlerden getirilip, goralýan ýere mahsus bolmadyk görnüşleriň 59-sy ösýär (21-nji, 22-nji surat).



22-nji surat. Gara sazak (Haloxylon Ammodendron)



23-nji surat. Çöl akasiýasy (ammodendron conollyi)



Ösümlüklerden: gara we ak sazak, çerkez, borjak, sözen, gyzylgozalak, arpagan, süsüle we başgalar.

Faunasynnda süýdemdirijileriň 20 görnüşi bardyr: boz syçan, towşan, alaňgyrt, alajagözen, möjek, şagal, tegmilli pişik, gum pişigi, garagulak, tilki, keýik, oklukirpi we başgalar.

Süýrenijileriň 22 görnüşi: tegelek kelleliler, suwulganlar, çäge asy, çal zemzen, ok ýylan we başgalar.

## **2. Hazar döwlet goraghanasy**

Döredilen ýyly – 1932 ý.

Tutýan meýdany – 262037, olardan 195247 ga suw ýalpaklygy.

Döretmegiň maksady: Hazar deňziniň tebigy toplumlaryny, guşlaryň suwda ýüzüji we beýleki gymmatly we seýrek görnüşleriniň höwürtegeleýän ýerlerini, uçup geçişindäki dynç alşyny we gyşlaýşyny goramak we toplumlaýyn öwrenmek. Bu ýere her ýyl guşlaryň jynslarynyň 300 müňe golaýy gyşlamaga uçup gelýärler. Guşlaryň 280-e golaý görnüşi, balyklaryň 35 görnüşi, süýrenijileriň 30 görnüşi, süýdemdirijileriň 20 görnüşi duş gelýär. Haýwanat dünýäsiniň wekilleriniň itaýy, gyzył we buýraly gotanlar, adaty gyzylinjik, gyzgy, turaç, çal zemzen we başgalar ýaly köp görnüşleri Türkmenistanyň we Tebigaty we tebigy baýlyklary Goramagyň Halkara Bileleşiginiň (TBGHB) Gyzył kitaplaryna goşuldy.

Ösümlükleriň seýrek we endemik görnüşleriniň 75-e golaý görnüşi ösýär:

Raddenin buzeýasy, süýji buýan, türkmen astragaly, çägemik, türkmen seudegi, Litwinowyň aşygoty we başgalar.

Goraghananyň ygtyýarynda çäkli goraghana bolup, ol 1990-njy ýylda döredilip, Hazar deňzindäki Ogurjaly adasynda ýerleşýär. Tutýan meýdany – 7000 ga.

Döretmegiň maksady – keýikleri ýarym erkin saklamak we olaryň baş sanyny köpeltmek.

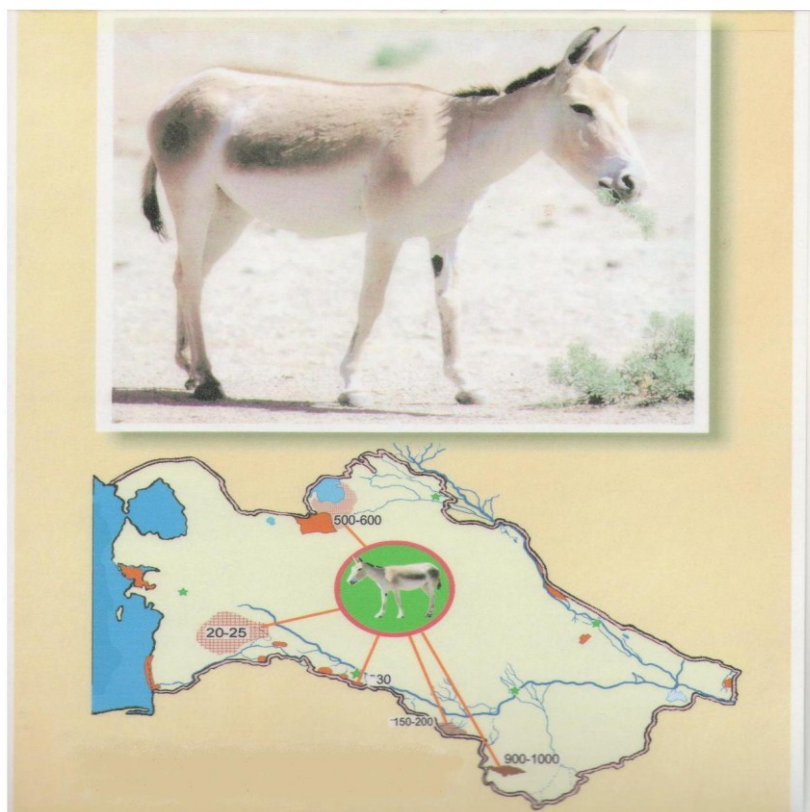
## **3. Bathyz döwlet goraghanasy**

Döredilen ýyly – 1941 ý.

Tutýan meýdany – 87680 ga.

Döretmegiň maksady – Bathyzyň ekoulgamyny toplumlaýyn öwrenmek we gulanyň, dag tekesiniň, keýigiň sanyny dikeltmek we pisse jeňňelliklerini öwrenmek we dikeltmek.

Goraghananyň çäginde süýdemdirijileriň 40-dan gowrak görnüşi, guşlaryň 300-e golaý görnüşi, süýdemdirijileriň 30 görnüşi: aýraklar, keýikler, zolakly syrtlan, garagulak, dag pişigi, alaja gaplaň, gulan, ýylançy gyrgy, bürgüt, algыр laçyn, owgan litorinhi, garabaş ýylan, ortaaziýa kepjebaşy we Türkmenistanyň hem-de TBGHB-niň Gyzył kitaplaryna girizilen başgalar duş gelýär (24-nji surat).



24-nji surat. Türkmenistanda gulanlaryň ýaýraýşy we sany

Goraghananyň çäginde ösümlikleriň 1000-e golaý görnüşi, olardan seýrek we endemik görnüşleriniň 300-den gowrak görnüşi: guşgy çigildemi, owgan injiri, arian kyrkbogny, Oşuň pteropirumy, bathyz pissesi, maýda gülli gimnarena we Türkmenistanyň Gyzyly kitabynda goşulan başgalar ösýär.

#### **4. Köpetdag döwlet goraghanasy**

Döredilen ýyly – 1976 ý.

Tutýan meýdany – 49793 ga.

Döretmegiň maksady – Merkezi Köpetdagiň tutuş tebigy toplumyny goramak. Ösümlikleriň seýrek we endemik görnüşleriniň 70 görnüşi duş gelýär, arçalar we toprak goraýjy maksatly beýleki gymmatly agaçlar saklanyp galypdyr. Wawilowyň sogany, Miheliniň çigildemi, Wilsonyň çigildemi, Atabaýewiň haramçybygy, Kossinskiniň dionisiýasy we başgalar ýaly ösümlikleriň käbir görnüşleri Türkmenistanyň Gyzyly kitabynda girizildi.

Haýwanlaryň seýrek görnüşlerinden: aýrak, umga, alaja gaplaň, orta aziýa kepjebaşy, göklors, ütelgi, sterh ýa-da ak durna, toklutaý, dagýorga, Eýran pişikgöz ýylany, adaty galkanburun we başgalar.

#### **5. Sünt-Hasardag döwlet goraghanasy**

Döredilen ýyly – 1978 ý.

Tutýan meýdany – 26461 ga.

Döretmegiň maksady – Günbatar Köpetdagiň ekoulgamlaryny, olaryň düzüm bölekleriniň ähli jemi bilen ýanaşyk tekiz ýerleri aýap saklamak we

dikeltmek we bu sebitiň tebigatyny goramagyň ylmy esaslaryny işläp taýýarlamalar.

Haýwanat dünýäsiniň wekillerinden şulardyr: aýrak, umga, sülgün, dagýorga, alaja gaplaň, gunduz, bezbeltek, guýrugy tikenli as, kepjebaş, galkanburun we başgalar(25-nji surat)



25-njy surat. Alahöwren

Goraghananyň çäginde ösümlikleriň seýrek we endemik görnüşleriniň 90-dan gowrak görnüşi ösýär: Raddeniň alwany, ýoldere listeiasy, Köpetdag ekipaktisi, maýmyn orhisi, sarymtyl daktiloriza, grek rýabinasy, türkmen selmelegi we başgalar.

#### **6. Gaplaňgyr döwlet goraghanasy**

Döredilen ýyly – 1979 ý.

Tutýan meýdany – 282800 ga.

Döretmegiň maksady – dag tekesini, itaýyny we haýwanlaryň we guşlaryň beýleki seýrek we gymmatly görnüşlerini: ýylançy gyrgyny, ak durnany (uçup geçende) aýap saklamak we sanyny dikeltmek, şeýle hem göçüp-gonýan saýgagyň ýaşamagy üçin amatly şertleri döretmek (26-njy surat)



26-njy. Gyzardygulak



Ösümlikleriň seýrek we endemiki görnüşleriniň 60-a golaý görnüşi ösýär: hywa şorasy, türkmen çigildemi, türkmen peşmegi, Antoninanyň kaşparoty, Kareliniň sözeni, Lemanyň astragaly we başgalar.

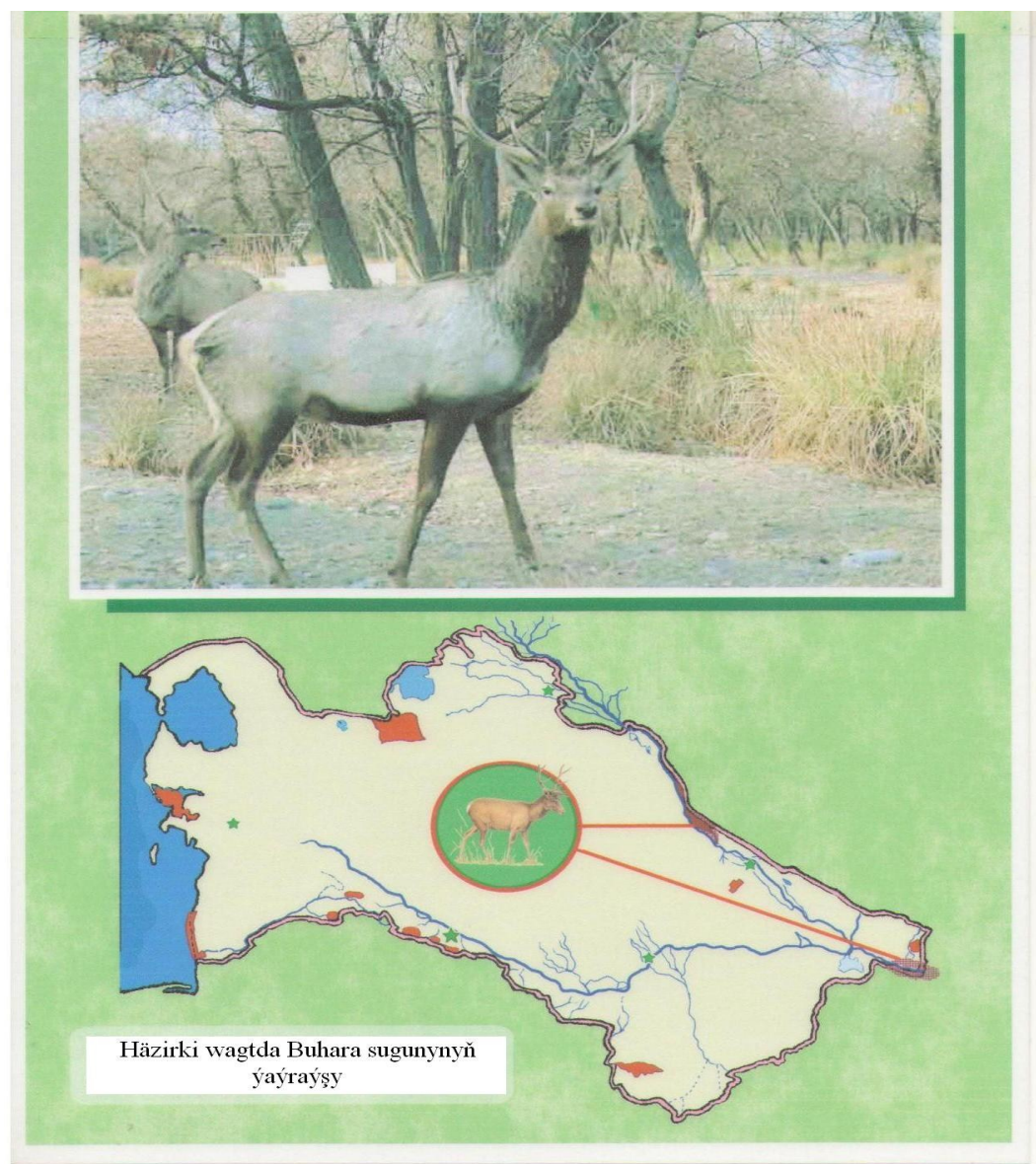
### **7. Amyderýa döwlet goraghanasy**

Döredilen ýyly – 1982 ý.

Tutýan meýdany – 49514 ga.

Döretmegiň maksady – Amyderýanyň jülgesinde bozulan ekoulgamlary toplumlaýyn öwrenmek we dikeltmek hem-de buhar sugunyny goramak.

Haýwanlardan keýik, buhara suguny, itaýy, ekinçi ördek, gyrgy, balykçy bürgüt, sülgün, ýekegapan we başgalar, balyklardan Türkmenistanyň Gyzyl kitabyna girizilen uly we kiçi amyderýa pilburun balyklary duşýar(27-nji surat).



27-nji surat. Buhara sugunynyň ýaýraýşy

Ösümlikleriň seýrek we ýitip baryan görnüşleriniň 20-ä golaý görnüşi ösýär, suw goraýjy we kenar berkidişi ähmiýeti bolan derýa boýundaky jeňňel tokaýlary saklanyp galypdyr.

## **8. Köýtendag döwlet goraghanasy**

Döredilen ýyly – 1986 ý.

Tutýan meýdany – 27139 ga.

Döretmegiň maksady – Köýten daglarynyň we derýalaryň jülgeleriniň ýanaşyk bölekleriniň tebigy toplumyny öwrenmek, aýap saklamak we dikeltmek.

Haýwanlardan dag tekesi, geçigaplaň, bürgüt, kepjebaş, Türkmenistanda ýeke-täk burma şahly tekäniň populýasiýasy we başgalar duşýar. Süýdemdirijileriň jemi 20-den gowrak görnüşi, guşlaryň 70 görnüşi, süýrenijileriň 9 görnüşi duş gelýär.

Florasy ösümlikleriň 1000-e golaý görnüşini öz içine alyp, olaryň 20-den gowrak görnüşi şol ýeriň endemikleridir.

Köýten daglarynyň karst oýunyň ýerasty kölünde balyk ýaşap, ol dünýäde ýeke-täk Köýten ýalaňaç kör balygynyň populýasiýasydyr.

Türkmenistanyň goraghanalary Türkmenistanyň milli buýsanjydyr, olarda ýurduň ösümlük we haýwanat dünýäsiniň esasy genefondy jemlenendir. Olar haýwanat, ösümlük dünýäsini goramak, dikeltmek, şeýle hem öz önünde goýulan wezipeleri durmuşa geçirmek üçin amaly maslahatlary işläp taýýarlamak maksady bilen ylmy-barlag we synag işlerini geçirmek üçin Türkmenistanyň Prezidentiniň ýörite kararynyň esasynda guralýar.

Goraghanalaryň umumy meýdany 820024 ga-dyr, şeýle hem ýurtda umumy meýdany 1061206 ga bolan çäkli goraghanalaryň 14-si, tebigy ýadygärligiň 2-si (2020 ga) bolup, olar tutuş ýurduň umumy meýdanynyň 4%-e golaýyny düzýär.

Döwlet goraghanalarynyň işi Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrliginiň işgärleri tarapyndan işlenip taýýarlanan Türkmenistanyň şu aşakdaky kanunçylyk namalaryna laýyklykda we olaryň esasynda guralýar:

1. Tebigaty goramak hakynda, 1991 ý.
2. Döwlet tarapyndan aýratyn goralýan tebigy territoriýalar hakynda, 1992 ý.
3. Ösümlük dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak hakynda, 1993 ý.
4. Haýwanat dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak hakynda, 1997 ý.
5. Aw awlamak we awçylyk hojalygyny ýöretmek hakynda, 1998 ý.
6. Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrligi hakynda 2000-nji ýylyň sentýabr aýynyň 8-indäki 4830 Düzgünnama.
7. Döwlet goraghanalary hakynda Birnusbaly Düzgünnama, Türkmenistanyň Prezidentiniň 1995-nji ýylyň dekabry aýynyň 15-indäki 4 PB-1137 Karary bilen tassyklanyldy.
8. Döwlet goraghanalarynyň gorag zolaklary hakynda Birnusbaly Düzgünnama, Türkmenistanyň Prezidentiniň 1995-nji ýylyň dekabry aýynyň 15-indäki 4 PB-1137 Karary bilen tassyklanyldy.
9. Döwlet tebigy ýadygärlikler hakynda Birnusbaly Düzgünnama, Türkmenistanyň Prezidentiniň 1995-nji ýylyň dekabry aýynyň 15-indäki 4 PB-1137 Karary bilen tassyklanyldy.

10. Türkmenistanyň haýwanlarynyň we ösümlükleriniň seýrek we ýitip barýan görnüşleriniň döwlet tarapyndan köpeldilýän ýerleri hakynda Birnusgaly Düzgünnama, Türkmenistanyň Prezidentiniň 1995-nji ýylyň dekabry aýynyň 15-indäki 1137 PB Karary bilen tassyklanyldy.

11. Türkmenistanyň Gyzyl kitaby hakynda Düzgünnama, Türkmenistanyň Prezidentiniň 1997-nji ýylyň mart aýynyň 25-indäki 3066 PB Karary bilen tassyklanyldy.

12. Türkmenistanyň Gyzyl kitabyňyň 2-nji neşiri 2 jiltde – 1999 ý.

Türkmenistanyň döwlet goraghanalarynyň ählisi ýurduň biologik dürlüligini aýap saklamagyň esasy ýerleridir we BMG-niň biologik dürlüligi aýap saklamak hakyndaky Konwensiýasyna laýyklykda pugta goralmaga degişlidir.

Döwlet goraghanalarynyň işinde şu aşakdaky bölümler bardyr:

I. Türkmenistanyň döwlet goraghanalarynyň ylmy-barlag işlerini amala aşyrmak, Türkmenistanyň tebigy sebitleriniň ekoulgamlaryny aýap saklamak we dikeltmek, oňa şu aşakdakylar girýär:

1. Türkmenistanyň döwlet goraghanalary tarapyndan tebigy sebitleriň ekoulgamlarynyň ýagdaýyna gözegçilik etmek.

2. “Tebigatyň ýylýazgylarynyň” her ýylky jiltlerini we barlaglaryň netijeleri boýunça beýleki ylmy materiallary taýýarlamak (“Tebigatyň ýylýazgylarynyň” çykarmak; goraghanalaryň işgärleriniň ylmy işlerini neşir etmek).

3. Goraghanalaryň florasyny we faunasyny tükellemek (sanyny hasaba almak).

4. Goraghanalaryň florasynyň we faunasynyň maglumatlar bankyny döretmek we soňra degişli maglumatlar bankyna zerur goşmaçalary girizmek.

II. Tebigatyň goralysyna we tebigy baýlyklaryň peýdalanylyşyna döwlet gözegçiligini amala aşyrmak.

Tebigaty goraýyş kanunçylygynyň talaplarynyň ähli ministrlkler, pudaklaýyn dolandyryş edaralary tarapyndan berjaý edilişine gözegçilik etmek maksady bilen (tebigaty goraýyş kanunçylygynyň, tebigy baýlyklary rejeli peýdalanmak boýunça beýleki kadalaryň we düzgünleriň bozulmalarynyň önüni almak we ýüze çykarmak) tebigaty goraýyş reýdlerini geçirmek (şol sanda Türkmenistanyň bütin çäginde hukuk goraýjy edaralar, serhet gullugy bilen bilelikde).

III. Aýratyn goralýan tebigy ýerlerde (AGTÝ) biotehniki çäreleri geçirmek:

1. Haýwanlaryň we ösümlükleriň seýrek we aýratyn gymmatly görnüşlerini erksiz köpeltmek, şol sanda Türkmenistanyň döwlet goraghanalarynda köpeltmek boýunça köpeldilýän ýerleri döretmek.

2. Haýwanlaryň seýrek görnüşleriniň sanyny anyklamak we olary goramak hem-de köpeltmek boýunça zerur çäreleri görmek üçin, olaryň ýerüsti we awiahasapalaryny geçirmek (gulanlar, aýraklar, burma şahly teke, suw-batga guşlary – gyzylinjik, gotanlar, guwlar we başgalar).

3. Ýangyna garşy çäreleri geçirmek (minerallaşdyrylan zolaklary geçirmek, ýangyna garşy maksatly ýollary geçirmek, gözegçilik diňlerini oturtmak, suw üçin gaplary (howuzlary) oturtmak).



4. Ot-iýmleri taýýarlamak we ýylyň amatsyz döwürlerinde haýwanlary iýmitlendirmek.

5. Mallar üçin emeli güzerleri döretmek.

Tebigaty goraýyş kanunçylygyny kämilleşdirmek, ýöriteleşdirilen kadrlary taýýarlamak, ekologik-aň bilim işi, jemgyýetçilik tebigaty goraýyş guramalary we halkara gaznalar bilen aragatnaşyk.

IV. Soňra tebigata çykarmak bilen köpeldilýän ýerlerde haýwanlaryň we ösümlikleriň seýrek we aýratyn gymmatly görnüşlerini köpeltmek we ösdürip ýetişdirmek boýunça kadalaşdyryjy namalary we maslahatlary işläp taýýarlamak.

a) köpeldilýän ýerlerde saklanýan haýwanlar we guşlar üçin azyk ölçeglerini işläp taýýarlamak, olary köpeltmek we ýerleşdirmek üçin gollanmalary işläp taýýarlamak.

V. Türkmenistanyň tebigaty, goraghanalary we Türkmenistanyň beýleki tebigy gözəl ýerleri hakynda ekologiýa-wagyz ediji materiallary we edebiýatlary – bukletleri, broşýuralary, şekilli materiallary, şol sanda “Tebigat” žurnalyny we “Ekspress-maglumat” aýlyk býulletenini çykarmak.

VI. Türkmenistanyň goraghanalarynyň gorag zolaklarynda ekologik ugurlary işläp taýýarlamak.

VII. Biodürlüligiň meseleleri boýunça kiçi grantlary almak.(26-njy tablisa)

Türkmenistanyň goraghanalary we olaryň umumy meýdany

26-nji tablisa

Ady we ýerleşýän ýeri	Döredilen ýyly	Umumy myýdany müň,ga.	Ady we ýerleşýän ýeri		
			haýwanlar	guşlar	Ösümlük
Köpetdag (Ahal welaýaty)	1976	49,8	70	153	1200
Hazar (Balkan welaýaty)	1932	262,2	51	317	410
Sünt-Hasardag (Balkan welaýaty)	1978	26,5	37	270	800
Repetek (Lebap welaýaty)	1928	34,6	20	33	125
Köýtendag (Lebap welaýaty)	1986	27,1	22	84	857
Amyderýa (Lebap welaýaty)	1982	49,5	41	105	183
Gaplaňgyr (Daşoguz welaýaty)	1979	282,8	26	147	145
<b>Bathyz (Mary we Ahal welaýatlary)</b>	<b>1941</b>	<b>87,7</b>	<b>42</b>	<b>258</b>	<b>696</b>

### 10.5. Tebigy ýadygärlikler we olaryň görnüşleri

Aýratyn ylmy ekologik medeni aň bilim ýa-da estetiki gymmaty bolup, olary öwrenmek, dikeltmek we gorap saklamak üçin Türkmenistanyň Hökümetiniň ýa-da ýerine ýetiriji guramalaryň karary esasynda goralýan seýrek hem geň-eneýy tebigy komplekslere we obýektlere tebigy ýadigärlikler diýilýär. Tebigy ýadigärlikleriňçäklerinde olaryň goralýş tertibini bozan ýa tebigy ýadygärliklere çekiş ýetirip biläýjek islendik hojalyk işi gadagandyr. Özleriniň görnüşi boýunça tebigy ýadygärlikler aşakdaky toparlara bölünýärler.

**Geologik we geomorfologik tebigy ýadygärlikler-** Olara gadymy jandarlaryň daşa öwrülip giden aýak yzlary, ýellenmek netijesinde gadymy relýefden saklanyp galan kükürtli depeler ýa-da jülgeler, köwler, gowaklar dürli ýaşdaky dag jynslarynyň dürli gatlaklarynyň açylyp duran ýerleri, gyrlaryň uçut (kert) çüňkleri we beýleki.

**Gidrologik-ýagny suw bilen bagly tebigy ýadygärlikler.** Olara: şaglawuklar, bosagalar, gadymy derýalaryň gury hanasyndaky köller, ýyly we mineral suwly çeşmeler hem özi akyp duran skwažinalar,kesel bejerýän palçygy we köller we beýlekiler.

**Botaniki tebigy ýadigärlikler** –Olara asyr ýaşan agaçlar (ýeke ýa-da köp) köne tokaýlaryň galandylary, memorýal ähmiýetli agaçlar, gymmatly agaç görnüşleri, seýrek, ýitip ýok bolup barýan ösümlükler girýär.

**Zoologiki tebigy obýektler** –Olara seýrek, san taýdan azalýan, ýitip ýok bolup barýan,seýrek we gymmatly jandarlaryň görnüşleri girýär.

**Landşaft tebigy obýektler** -Olara ýer üstüniň geň pursatlary, seýrek tebigy hadysalaryň tutýan ýerleri, dürli keşipdäki täsin tebigy kompleksleri girýärler.

Tebigy ýadygärlikleriň gelip çykyşy boýunça emeli ýol bilen, ýagny adam tarapyndan döredilenleri hem bar. Olara mineral we termal suwlaruň akýan skwažnalary, gadymy adamlaryň köwek gowaklary, taryhy seneleriň ýa-da tanimal maksatlaryň hormatyna oturdulan agaçlar we beýleki aýratyn goralmaga mynasyp obýektler girýär.

40-njy ýyllarda başlap, “Ýedi dogan, Köwata”60-njy ýyllar “Pöwrize jülgesi” tebigy park 1987-nji ýylda Garaýazçy (Bäherden) hoz we çarlykdaky pisşe agaçlary tebigy ýadigarlikler hökmünde aýratyn gorag astyna alyndy.

1990-njy ýylda ýene-de 8 sany tebigy ýadigärlik gorag astyna alyndy Dinazawrylaryň aýak yzlary, ýabany düýeleriň, guşlaryň aýak yzlary.

- 1) Gowurdak-6 sany köwek (1966)
- 2) Gara ýalçy 20-gek (1987)
- 3) Çarlyk
- 4) Dinozawrlaryň aýak yzlary (1990)
- 5) Düýeleriň daban yzlary- Günbatar Köpetdag (1940)
- 6) Titiki geologiki keseller –Kelete (1990)
- 7) Köwata gowagy
- 8) Pöwrize jülgesi we Akdepe
- 9) Gyzył Çeşme jülgesi-Günbatar Köpetdag
- 10)Ezetdag we Monjukly –Günbatar Köpetdag

**Botaniki tebigy ýadygärlikleri.**

1. Merkezi Köpetdagyn we Uly Balkanyň asyrlar boýy ýatan agaçlary.
2. Alty dagdan jülgesindäki köp ýyl ýaşan agaçlar.
3. Aýderedäki asyrlar boýy ýatan hoz agaçlary.
4. Nohurdaky 2 asyr çemesi ýatan çynarlar
5. Ýyly suwdaky köp ýatan çynar.
6. Gygowdaky goja çynar.
7. Germapdaky gajoman agaçlar.
8. Kiçi niýazym çynarlar.
9. Pöwrizedäki 1-3 asyr ýatan çynarlar.
10. 1 asyr çemesi ýatan dub agaçlary.
11. Aşgabadyn 1 asyra golaý ýatan agaçlary.
12. Garagumdaky köp ýatan ojarlar.
13. Merkezi Garagumdaky sazaklar
14. Helleň jeňňelligi.
15. Missipatama jeňňeli.
16. Amyderýanyň boýundaky aýry-aýry jeňňeller.
17. Ýarajydaky äpet ojarlar.
18. Repetekdäki ojarlar .
19. Seýdiniň atyny daňan tut agajy
20. Garabekewöldäki “Guraýan pälwan” tut agajy
21. Tejen derýasyndaky jeňňeller.
22. Akybaýyn (Sakarçage etraby) ojarlary.
23. Baýramalydaky 1 asyr çemesi ýatan agaçlar.
24. Ymam Kasymdaky ojarlar.
25. Bathyzdaky 1-4 asyr ýatan pisseler.
26. Garagum kanalynyn 2-nji nobatdakysynyň ugrundaky sazaklar.
27. Atamyrat etrabyndaky tut.
28. Direktoryň arçasy.
29. Köýtendäki çynarlar.
30. Köýtendäki Ennap (unaby, arnap) tokaýjygy.
31. Köýtendäki köp ýaşly zerewşan arçalry.
32. Hojaburjy belent pisse agaçlary.
33. Farapdaky gojaman tut.

I. Gadymy jandarlaryň daşyň ýüzindäki aýak yzlary:

1- Zirk, 2- Hojapil,

II. İçinde köl ýerleşýan gowaklar:

3-Bäherdendäki, 4- Köýtendagdaky,

III. Gowaklar we köwekler:

5-Köýtendagdaky, 6-Omçaly, 7-Durundaky, 8-Gygylowdaky,

9-Kyrkdäkiler, 10-Göýtendag, 11-Darganatadaky, 12-Tagtabazardaky,

13-Kyrkgyz köwegi,

IV. Enelik jynslaryň üsti açylan täsin ýerler: 14-Gulandag,

15-Akgordaky,

16-Baýbaşy, 17-Boýadagdaky, 18-Gaplaňgyrdaky, 19-Zeňňibabadaky,

20-Kükürtli depelerdäki,21-Gyzyl jar,  
V. Läwik wulkanlar we kraperdäki köller: 22-Gögerepdag,  
23-Gökpatlawuk,24-Akpatlawuk,25-Gaýnardepe,26-Porsy köl,  
27-Ýeroýulanduz,  
VI .Ceşmeler we bulaklar:28-Boýadaky,29-Ofewraly,30-Ejeri,  
31-Öwez baba,32-Parhan,33-Arçmanata,34-Hoja,35-Hojagaýnar,  
VII.Kesel bejerýän palçyklar:  
VIII. Şagluwaklar 46- 47- Dünýägözbaşı, 48-Nohur, 49-Umandere.  
IX. Ýygy we mineral suwlaryň özi akan skwažanalaryň 50- Akjagözde 51-  
Çagylda (№ 30 suw) 52-Nebitdagda (505) 53- 54-Durunda (16 we 19) 55-  
Pöwrizede 56-Berzeňnide (№ 7) 57-Baýramalyda 58-Farapda (№1 we 13 suw) 59-  
Gowurdagda.

## XI Bap

### DAŞKY GURŞAWYŇ ÝAGDAÝYNYŇ DERŇEWI WE GÖZEGÇILIGI (MONITORING)

#### 11.1 Monitoring hakynda düşünje, onuň maksady we wezipeleri

Tebigatdan peýdalanmak we töwerekdäki tebigy gurşawy goramak barada amala aşyrylýan gözegçilige **ekologik gözegçiligi (monitoring)** diýilýär. Başgaça aýdylanda, daşky gurşawyň ýagdaýyna, bolup geçýän tebigy hadysalaryň üýtgemegine, esasan hem adamyň işiniň täsiri bilen bolýan özgermelere uzak wagtlaýyn gözegçilik etmek, baha bermek, ol üýtgemeleri çaklamak we dolandyrmak ulgamy. Ekologik gözegçiligi şu aşakdaky ugurlar boýunça alnyp barylýar: tebigy gurşawyň umumy ýagdaýy hem-de aýry tebigy baýlyklaryň, ýagny ýeriň (topragyň), ýer jümmüşiniň, suwlaryň, tokaýlaryň, ösümlik we haýwanat dünýäsiniň, atmosfera howasynyň, aýratyn goralýan tebigy meýdanlaryň we zatlaryň (obýektleriň) ýagdaýy, hojalyk desgalarynyň ýerleşdirilişi, taslanyşy, gurluşy, ulanmaga berilişi we ulanylyşy, tebigatdan peýdalanmak we tebigy gurşawy goramak baradaky çäreleriň durmuşa geçirilişi; ekologiýa kanunçylygynyň berjaý edilişi. Türkmenistanyň kanunçylygyna laýyklykda ekologik gözegçiligi umumy ygtyýarly ýerine ýetiriji häkimiýet edaralary, ýagny Türkmenistanyň Prezidenti we Ministrler Kabineti, häkimler we arçynlar tarapyndan hem-de ýörite ygtyýarly döwlet dolandyryş edaralary, ýagny Tebigaty goramak ministrligi we beýleki degişli ministrlikler, döwlet dolandyryş edaralary tarapyndan amala aşyrylýar.

#### 11.2. Monitoringiň görnüşleri. Bu mesele barada Türkmenistanda kabul edilen kadalar (normatiwler)

Gözegçilik edilýän çägiň meýdanyna baglylykda gözegçiligiň 3 derejesi: **global, sebitleýin we ýerli (lokal)** tapawutlandyrylýar.

**Global monitoringiň** esasy meselesi bütün dünýädäki bolup geçýän hadysalara gözegçilik etmek (adamyň biosfera edýän täsirini hasaba alanymyzda).

**Sebitleýin gözegçilik** haýsy hem bolsa bir sebitiň çägendäki hadysalara amala aşyrmak.

**Ýerli (lokal) monitoring** uly bolmadyk çäkde tebigy hadysalara we antropogen täsirlere gözegçiligi amala aşyrmak.

Gözegçiligiň obýektine görä, **bazalaýyn** (fondlaýyn) we **impaktlaýyn** gözegçilik tapawutlandyrylýar. Bazalaýyn monitoringiň maksady antropogen täsirlere duçar bolmadyk tebigy gurşawdaky umumy biosfera hadysalaryna gözegçilik etmekdir. Bütün älem derejesinde bazalaýyn monitoring biosfera goraghanalarynyň çäklerinde geçirilýär. Impakt monitoringi – bu aýratyn howply ýerlerde sebitleýin (regional) we ýerli (lokal) antropogen täsirleriň gözegçiligidir.

Monitoringiň geçirilişiniň guramaçylygy tarapdan bolsa, döwlet, önümçilik, jemgyýetçilik monitoringleri tapawutlandyrylýar. Beýle diýildigi, monitoring gurnajyylar döwlet ýa-da jemgyýet tarapyndan amala aşyrylyp biliner.

Gözegçiligi geçirmegiň 2 usuly tapawutlandyrylýar: **daş aralykdan** (distansion) we **ýerüsti**.

Daş aralykdan (distansion) gözegçilik- bu gözegçiligiň awiasion we kosmiki usullarynyň toplумы.

Ýerüsti monitoring tebigy gurşawyň antropogen täsirleri ýaýraýan düzüm bölekleriniň (atmosfera howasy, ýer jümmüşi, toprak, ýerüsti we ýerasty suwlar, ösümlük we haýwanat dünýäsi we beýl.) fiziki-himiki we biologiki barlag usullary bilen amala aşyrylýar.

Türkmenistanda ekologik gözegçiligiň şu aşakdaky görnüşleri tapawutlandyrylýar: Döwlet ekologik gözegçiligi, pudagara we pudaklaýyn ekologik gözegçiligi, önümçilik, jemgyýetçilik we sanitariýa ekologik gözegçiligi.

Ekologiýa babatdaky gözegçiligiň esasy görnüşleriniň biri döwlet ekologik gözegçiligidir. Bu gözegçilik umumy ygtyýarly ýerine ýetiriji häkimiýet edaralary (Türkmenistanyň Prezidenti we Ministrler Kabineti, häkimler we arçynlar) hem-de ýörite ygtyýarly edara bolan Tebigaty goramak ministrligi tarapyndan amala aşyrylýar. Şunda ýerine ýetiriji häkimiýet edaralary öz ygtyýarlygynyň çäginde bellenen tertipde ekologik talaplara garşy gelýän namalary ýatyryp hem bilýärler. Kanunlaryň (şol sanda ekologiýa baradaky kanunlaryň) ýerine ýetirilişine döwlet gözegçiligini Mejlis hem amala aşyrýar (Ministrler Kabinetiniň üsti bilen).

Pudagara ekologik gözegçiligi tutuşlygyna tebigy gurşaw babatda däl-de tebigy baýlyklaryň aýry-aýry görnüşleri babatda degişli ministrlikler we beýleki döwlet dolandyryş edaralary tarapyndan amala aşyrylýar. Ýer baýlyklary barada şular ýaly gözegçiligi edýän edara Türkmenistanyň Prezidentiniň 2000-nji ýylyň 8-nji sentýabryndaky Karary bilen tassyklan Düzgünnama laýyklykda Oba hojalyk ministrliginiň ýanyndaky Ýer serişdeleri gullugydyr.

Ýer jümmüşi babatda käbir gözegçilik wezipelerini amala aşyrmak “Türkmengeologiýa” döwlet korporasiýasynyň üstüne ýüklenýär.

Suw baýlyklaryndan rejeli peýdalanmak babatda gözegçilik etmek Suw hojalyk ministrliginiň üstüne ýüklenýär.

Balyk ätiýaçlyklaryny we suw haýwanlaryny goramak babatda gözegçiligi amala aşyryýan edara Balyk hojalyk döwlet komitetiniň Döwlet balyk gorag müdirligidir.

Pudaklaýyn ekologik gözegçiligi ministrlikler we beýleki döwlet dolandyryş edaralary tarapyndan amala aşyrylýar hem-de olaryň tabynlygyndaky kärhanalarda, guramalarda we edaralarda tebigatdan peýdalanmak we tebigy gurşawy goramak baradaky çäreleriň, kadalaryň ýerine ýetirilmegini üpjün etmäge gönükdirilýär.

Önümçilik ekologik gözegçiligi gös-göni kärhanalaryň, guramalaryň we edaralaryň özleri tarapyndan guralýar. Jemgyýetçilik ekologik gözegçiligi bolsa ýerli öz-özünü dolandyryş edaralary, Tebigaty goramak jemgyýeti we beýleki jemgyýetçilik guramalary hem-de ilat tarapyndan amala aşyrylýar. Şunda esasy maksat tebigy gurşawy goramak we tebigatdan peýdalanmak baradaky çäreleri durmuşa geçirmekde degişli döwlet edaralaryna ýardam etmektir.

Sanitariýa ekologik gözegçiligi Saglygy goraýyş we derman senagaty ministrliginiň Döwlet sanitariýa-epidemiologiýa gullugynyň üstüne ýüklenýär.



***Türkmenistanda kabul edilen kadalar (normatiwler).***

**Käbir zyýanly maddalaryň atmosferadaky REAT mukdary**

**27-nji Tablisa**

Madda	Atmosfera howasynda REAT mg/ m <sup>3</sup>	
	REAT <sup>köp. gez</sup>	REAT <sup>ort.gije-günd.</sup>
Gurşun we onuň organiki däl birleşmeleri (Pb)	0,001	0,0003
Ftorly wodorod (HF)	0,02	0,005
Azodyň dioksidi (NO <sub>2</sub> )	0,085	0,04
Kükürt kislotasy (H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> )	0,3	0,1
Benzol (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	0,3	0,1
Uglerodyň oksidi (CO)	5	3

**Atmosferadaky zyýanly maddalaryň REAT-larynyň dürli organizmler üçin kadalary (normatiwleri)**

**28-nji tablisa**

Maddalar	Bir gezeklik aňryçäk REAT, mg/ m <sup>3</sup>		
	Osümliklerde	Agaçlaşan dag jynslar	adam
Ammiak (NH <sub>3</sub> )	0,05	0,1	0,2
Azodyň dioksidi (NO <sub>2</sub> )	0,02	0,04	0,085
Kükürdiň dioksidi (SO <sub>2</sub> )	0,02	0,03	0,5
Benzol (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	0,1	0,1	1,5
Kükürtwodorod (H <sub>2</sub> S)	0,02	0,008	0,008
Hlor (Cl <sub>2</sub> )	0,25	0,025	0,1
Metanol (CH <sub>3</sub> OH)	0,2	0,1	1

### 11.3. Ekologiki seljerme, ekologiki standartlaşdyrma we pasportlaşdyrma

Hojalyk taslamalarynyň, beýleki resminamalaryň, maksatnamalaryň, önümleriň, çig malyň, gaýry maddalaryň, kadalaryň ekologiki howpsuzlyk we tebigy gurşawy gorayyş talaplaryna laýyk gelýändiginiň barlagyna **döwlet ekologiki seljermesi (ekspertiza)** diýilýär. Ekologik seljerme bilen baglanyşykly meseleler „Tebigaty goramak hakyndaky“ Kanun (1991-nji ýylyň 12-nji noýabry), „Döwlet ekologik seljerme hakyndaky“ Kanun (1995-nji ýylyň 15-nji iýuny), Döwlet ekologik seljermäni geçirmegiň tertibi hakyndaky düzgünnama (Türkmenistanyň Prezidentiniň 1996-njy ýylyň 13-nji noýabryndaky Karary bilen tassyklandy) bilen kadalaşdyrylýar.

Döwlet ekologiki seljermäniň esasy maksatlary we wezipeleri: Seljerme geçirilýän desganyň, beýleki zadyň töweregindäki gurşawyň ýagdaýyna, ilatyň ýaşaýyş şertlerine we saglygyna ýetirip biljek ýaramaz täsiriniň önüni almak; göz önüne tutulýan we amala aşyrylýan hojalyk işini hem-de häzirki wagtda ýa-da geljekde töwerekdäki tebigy gurşawyň ýagdaýyna, ilatyň ýaşaýyş şertlerine we saglygyna gös-göni ýa-da keseden täsir edip biljek başga işiň ekologiýa taýdan howpsuzlyk derejesini kesgitlemek; meýilnamalaşdyrylýan, taslanylýan hojalyk işiniň we başga işiň tebigaty gorayyş kanunçylygynyň talaplaryna laýyk gelşine baha bermek; taslamada tebigaty goramak barada göz önüne tutulýan çäreleriň ýeterlikdigini we esaslydygyny kesgitlemek we beýl.

Döwlet ekologik seljerme şu aşakdakylar boýunça geçirilýär: öndüriji güýçleri we ykdysady pudaklaryny ýerleşdirmek baradaky maksatnamalaryň, esasy ugurlaryň we ülnüleriň taslamalary; hojalyk işini we işi ösdürmek baradaky taslamanyň ön ýanynda taýýarlanylýan hem-de taslama resminamalary, hojalyk işini düzgünleşdirýän usul öwrediş we kada salyş-tehniki resminamalar; täze tehnika biotehnologik işläp taýýarlama, materiallary we maddalary öndürmek tehnologiýasyny döretmek baradaky resminamalar; Türkmenistanda we ýerlerde ekologik ýagdaý; işleýän kärhanalar we beýleki hojalyk desgalary. Döwlet ekologik seljermäni geçirmegiň möhletleri: çylşyrymly we ekologik taýdan howply seljerilýän zatlar boýunça 3 aýa çenli, beýleki seljerilýän zatlar boýunça 1 aýa çenli.

Döwlet ekologik seljermäniň netijenamasynyň berlen gününden başlap 3 ýylyň dowamynda güýji bardyr.

**Ekologiki standart (ülni)-(iňl.“standard“ norma, nusga)** Bu aýratyn ekologiki talaplar kesgitleýän normativ-tehniki dokument. Ekologik standart tebigy desgalaryň ýuridiki ähmiýetli mukdar we hil görkezijisidir. Ekologiki hukukda bu termin bilen hapalaýjy maddalaryň daşky gurşawdaky (howa, suw, toprak) rugsat edilýän aňryçäk toplanmasyny (REAT) we daşky gurşawa fiziki täsirleriň rugsat edilýän aňryçäk derejesini (READ) aňladýar. 1945-nji ýylda 25 döwlet standartlaşdyrma barada halkara guramany esaslandyrdylar (ISO-

International Standards Organisation). Häzirki wagtda bu gurama 100-den gowrak döwlet gatnaşýar.

**Ekologiki pasport-** daşky gurşawyň arassaçylygy üpjün ediler ýaly aýry senagat kärhanalaryň, tebigy baýlyklary hapalaýjy maddalaryň, howply galyndylaryň we ş.m. ulanylyşy hem-de olaryň daşky gurşawa täsiri barada düzgünleşdirilen maglumatlary jemleýän resminama.

Senagat kärhanasynyň ekologik pasporty normatiw-tehniki resminama bolup, kärhananyň resurslary (tebigy we ikilenji) ulanyşy baradaky we onuň önümçiliginiň daşky gurşawa täsiri baradaky maglumatlary özünde jemleýär.

Kärhananyň ekologiki pasporty şu bölümlerden durýar:

1. Titul sahypasy
2. Kärhana baradaky umumy maglumatlar we onuň rekwizitleri
3. Kärhananyň ýerleşýän etrabyň gysgaça tebigy-klimatik häsiýetnamasy
4. Önümçiligiň tehnologiýasynyň gysgaça beýany we önüm baradaky maglumat, maddy akymalaryň (material potoklaryň ) balans çyzgysy
5. Ýer baýlyklaryň peýdalanylyşy barada maglumat
6. Çig malyň, ulanylýan materiallaryň we energiýa çeşmeleriniň häsiýetnamasy
7. Atmosfera zyňylýan zyňyndylaryň häsiýetnamasy
8. Suwy ulanylyşynyň häsiýetnamasy
9. zyňyndylaryň häsiýetnamasy
10. Bozulan ýerleriň rekultiwasiýasy barada maglumat
11. Kärhananyň ulagy barada maglumat
12. Kärhananyň ekologo-ykdysady işleri barada maglumat

#### **11.4. Ekologiki töwekgelçilik we ekologiki howpsuzlyk barada düşünje**

**Ekologik töwekgellik-** ykdysady netijäni gazanmak üçin tebigy gurşawa zyýan ýetirmegiň ähtimallygyna ýol bermeklik. Adaty ekologik töwekgellik tebigatyň ösüş kanunlaryna göz ýetirmäge, olary dogry ulanmaga esaslanýar. Ol gurşawa zyýan ýetirýän ekologik, ykdysady netijäniň gazanylmagyna ýol berilmegi, şol zyýanyň düzedip bolmajak netijelere getirmezligi we ýitirilýän tebigy baýlyklary dikeltmek mümkinçiliginiň barlygy bilen şertlendirilýär.

**Ekologik howpsuzlyk-** Adamyň ýaşayşy üçin möhüm ekologik bähbitleriň, ilkinji nobatda hem arassa, sagdyn ýaşayş üçin amatly tebigy gurşawa bolan hukugynyň goraglylyk ýagdaýy. Türkmenistanyň Konstitusiyasynda, Tebigaty goramak hakyndaky kanunynda, Sanitariýa kodeksinde göz önünde tutulyşy ýaly, ýurtda ekologik howpsuzlygy üpjün etmeklik döwlet wezipesi hasaplanýar. Şunda esasy maksat adamyň ýaşayşyny, saglygyny, onuň hojalyk işiniň we tebigy gurşawyň amatsyz täsirinden goramakdan ybarat.

**„Döwlet ekologik ekspertizasy hakynda“** Türkmenistanyň Kanuny 1995-nji ýylyň 15-nji iýunynda kabul edildi.

Döwlet ekologiki ekspertizasy ýörite ygtyýarly döwlet organy, ekspert topary tarapyndan amala aşyrylýan ekspert işiniň bir görnüşidir.

Ekspert işi ekspertlenýän obýektleriň, kärhanalaryň taslamalaryna we maksatnamalaryna analiz edýän, baha berýän ylmy, sosial-ekologiki barlaga esaslanýar we olaryň ilatyň elologiki howpsuzlygynyň talaplaryna, töweregi gurşap alan sredanyň normalaryna we düzgünlerine, tebigaty aýawly peýdalanmaklyga gabat gelmegini üpjün etmäge gönükdirilendir. Döwlet ekologiki ekspertizasy töwerekdäki sredany özgertmek bilen baglanyşykly investisiýa we hojalyk iş prosesinde hökmandyr.

## XII BAP

### TÜRKMENISTANDA TEBIGATY GORAMAK WE ÖSÜP GELÝÄN ÝAŞ NESLE EKOLOGIKI BILIM HEM-DE TERBIÝE BERMEGIŇ MÖHÜM MESELELERI

#### 12.1 Ekologiki bilim bermegiň umumy meseleleri. Türkmenistanda ýaş nesle ekologiki bilim we terbiýe bermek barada geçirilýän çäreler

Türkmen halkynyň baý geçmiş taryhy, edebi mirasy bar. Gazuw agtaryş işlerinde, alymlaryň geçiren işleriniň netijesinde halkymyzyň iň gadymy halklaryň biridigini anykladylar. Gazuw agtaryş işleri netijesinde tapylan, birnäçe ýyl mundan ozal dokalan haly bölekleri, ak bugdaýyň tohumlary, gap-gaçlaryň bölekleri ata-babalarymyzyň ekerançylyk, dokmaçylyk, senetçilik bilen meşgullanandygyny aňladýar. Soňky döwürde dünýä jemgyýetçiliginiň ünsüni özüne çekýän ekologiýa meseleleri halkyň milli mirasy bilen aýrylmaz baglanşyklydyr. Ata-babalarymyz ir döwürlerden başlap, tebigatdan paýhasly peýdalanmagy, ony gorap saklamagy ündäpdirler. Şu günki günde ösüp gelýän ýaş nesle tebigaty goramak, onuň baýlyklaryndan rejeli peýdalanmak baradaky düşüňjeleri bermekligiň uly ähmiýeti bar. Ekologiki terbiýe, diňe bir tebigy ylymlar bilen baglanşykly bolman, beýleki jemgyýetçilik ylymlary üçin hem möhüm mesele bolup durýar. Adam-tebigatyň bir bölegi bolmak bilen, onuň ösmegi, kämilleşmegi tebigatyň üýtgemeginiň esasy funksiýasydyr. Adam öz işi bilen tebigata iki hili täsir edýär, ol tebigaty goramaly we diňe gowy tarapa üýtgetmelidir.

Ösüp gelýän ýaş nesilde, ýokary kämilleşen ekologiki medeniýeti kemala getirmek jemgyýetiň we ylmy-tehniki ösüşiň esasy möhüm meseleleriniň biri bolup durýar. Ekologiki bilim, ekologiki medeniýeti ösdürmekligiň esasy serişdesidir.

Adam diňe ekologiki medeniýeti bilen, tebigata aýawly gatnaşyklary kemala getirip, ol adamyň bilim we ekologik ukypalarynyň esasynda döreýär.

Ekologiki terbiýe şu aşakdakylary hödürleýär:

1. Tebigatyň we jemgyýetiň esasy düşüňjelerini açyp görkezmek;
2. Ekologiki taýdan gymmatly bolan bilimleri kämilleşdirmek.
3. Tebigat bilen adam gatnaşyklaryny ösdürmek, daşky dünýä dogry akyl ýetirmek;
4. Tebigata bolan dogry gatnaşyklary saklamak, tebigaty, tebigy baýlyklary hapalamakdan gorap saklamak;
5. Daşky gurşawy, amaly bilimler we endik ukyplar boýunça öwrenip, dogry baha bermek we ş.m..

Ekologiki terbiýe-ylmy dünýägaraýşy, adamda daşky, bizi gurşap alan tebigata dogry gatnaşyklary terbiýeleýär. Ylmy dünýägaraýşy ekologiki terbiýäniň

özeni bolup, ol jemgyýetiň we tebigatyň arasyndaky çuňňur bilimleriň kämilleşmegi netijesinde kemala gelýär. Tebigata söýgi, öz Watanyňa, ýurduňa bolan söýgidir.

Ösüp gelýän ýaş nesilde daşky gurşawa bolan dogry garaýyşlary, bilimler ulgamyny, endik-ukyplary kemala getirmeklik iki topara bölünýär:

1. Tebigatyň ýagdaýlaryny öwrenmek, oňa baha bermek boýunça endik ukyplar;
2. Tebigaty goramak, öz jemgyýetçilik zähmetiň bilen tebigaty üýtgetmek;

Esasy mesele sapakda, synpdan daşary geçirilýän işleriň üsti bilen ýaş nesilde ekologiki bilimleri, düşüňjeleri ösdürmek we kämilleşdirmekden ybaratdyr.

Ekologik meseleler diňe bir tebigat ylymlarynyň derňewi däl-de, jemgyýet ylymlarynyň hem barlag geçirýän meseleleri bolup durýarlar. Daşky gurşawyň emele gelişi we onuň goragy sosiologik derňewleriň meselesi bolmak bilen ol sosiologiýanyň aýratyn ugruny-sosial ekologiyany bölüp aýyrmaga mümkinçilik berdi. 1970-nji ýylda Warnada geçirilen sosiologlaryň Halkara Kongresinde “Sosial ekologiyasy” boýunça derňew komiteti döredildi. Sosial ekologiya daşky gurşawyň бүтewiligi adamyň ýaşayyş giňişligi hökmünden ugur alyp we “Tebigat-jemgyýet adam” birligi ulgamynyň şu aşakdaky esasy ýagdaýlaryna esaslanýar:

- adam tebigatyň bölegi we onuň ösüşi hem tebigatyň üýtgeýän ýagdaýydyr;
- adamyň taryhy – tebigat taryhynyň bölegi we onuň üýtgemegi adamyň ýaşayşynyň esaslaryny düzýär;
- zähmetiň gidişinde ýüze çykyan tebigatyň taryhynyň we jemgyýetiň taryhynyň birligi.

Sosial ekologiyanyň derňewiniň meselesi adamyň ýaşayyş şertleri we şu şertlerde jemgyýetiň we adamyň gatnaşygy.

Biziň şu günlerimize çenli sosial ekologiyasyny anyklamakda ýeke täk düşünje ýok.

D.J.Markowiçiň kesgitlemesine görä sosial ekologiya adamyň we daşky gurşawyň arasyndaky baglanyşygy öwrenýän sosial ekologiya tebigy we jemgyýetçilik ýagdaýlaryň bilelikde adama we adamyň guwşawa edýän täsirini derňeýär.

Adamyň ýaşayşynyň hili hem tebigy hem sosial ykdysady şertler bilen anyklanýar. Jemgyýetçilik gurşaw we tebigy gurşawyň elementiniň arasynda ýakyn arabaglanyşyk bar. Şeýle ýagdaýda tebigy gurşawyň goragy we onuň ýagdaýyny gowulandyrmak jemgyýetçilik gurşawyň ýagdaýyny göz önünde tutman, gowy netije gazanyp bolmaýar. Jemgyýetçilik we tebigy guwrşawyň utgaşmagy adamyň ýaşayyş şertlerini anyklaýar. 1972-nji ýylda Stokgolm Konferensiýasynda kabul edilen deklarasiýada, adam şol bir wagtyň özünde öz gurşawynyň hem döredijisi hem önümidir, şu gurşaw bolsa oňa ýaşayyş üçin fiziki esas berýär we onuň akyl ýetiriş, ahlak jemgyýetçilik we ruhy taýdan kämilleşmegini



üpjün edýär. Şonuň üçin hem adamyň ýaşayşynyň abadançylygy we adamlaryň esasy hukuklarynyň amala aşmagy üçin şol sanda ýaşayşa bolan hukugy üçin 2 sany şert wajyp bolup durýar, ýagny **tebigy gurşaw** we **adamyň döreden gurşawy**.

“Adamyň gurşawy” bu adamyň tebigy şertleriniň we jemgyýetçilik döredilen şertleriň jemidir. Şol bir wagtyň özünde adam, ýaşamak üçin we döredijilikli işlemek üçin esas beren öz gurşawynyň önümi bolup durýar. Tebigy elementleriň sosial gurşawa, medeniýete (maddy we ruhy döredijiligiň jemi) edýän täsiri örän uludyr. Adamyň gurşawy (tebigy we jemgyýetçilik) onuň işjeň işleri netijesinde hemişe özi durýar we şeýle özgerme adama we onuň tebigata bolan gatnaşygyna täsir edýär. Adamlar bir zatlar öndürjek bolup tebigata täsir edýärler, belli bir özara gatnaşyklara we baglanyşyklara girişýärler we diňe şu jemgyýetçilik arabaglanyşyklaryň çäginde tebigata täsir etmeklik bolup geçýär. Jemgyýetçilik gatnaşyklary, zähmetiň şertleri we gurşawy we ilatly ýerler (oba-şäher) jemgyýetçilik gurşawyň iň bir wajyp elementleri bolup durýar. Jemgyýetçilik gatnaşyklary bu adamlaryň özara deň bolmadyk gatnaşyklary bolup biler. Jemgyýetçilik gatnaşyklaryň bir görnüşi bu adamlaryň özara gatnaşyklary aýry-aýry adamlary diňe bir jemgyýetçilik däl-de eýsem şahsyýetiň psihologiki aýratynlyklaryna esaslanan bolup durýar.

Ýaşayş gurşawynyň tebigy we jemgyýetçilik elementleriniň arasyndaky özara baglanyşyk ekologiki üýtgeşmelere; dartgynlyga, hemmetaraplaýyn howply ýagdaýlara getirip biler. Netijede adamyň saglygyna, ýaşayşyna howp abanýar. Şeýle ýagdaýlar atmosferanyň hapаланan ýerlerinde, rakiaktiw zyňyndylaryň, himiki hapаланmalaryň köp sakланýan ýerlerinde döreýär.

Senagatyň ösmegi netijesinde adam, aýratyn bir ýagdaýa duçar bolýar, ýagny tebigat onuň ýaşayşynyň özeni bolmagy, aýratyn emeli gurşawy döredýär. Tehnikanyň ösmeginiň öz çägi bolmaly, adamzat özüniň ýaşayş gurşawynyň ekologiki ýagdaýynyň üstünliginiň barha tizleşýändiginiň önümi almalydyr.

Adamyň ýaşayş gurşawyna ilatyň sany, onuň ösmegi, ýerleşmegi, göçüp gitmegi, onuň sosial düzümi we ş.m. girýär. Görkezilen ýagdaýlaryň ählisiniň täsiri bir wagtda bolýar. Ilatyň köpelmegi onuň düzümine, ýerleşmegine we başga ýerlere geçirilmegine degişli özgerişlikler girizmek bilen bilelikde amala aşýar. Meselem, ilatyň sanynyň köpelmegi, olary ýerleşdirmek, şol ýerleşen meýdanyň göwrümine we ony ulanylyşyň görnüşine täsir edýär. Ilatyň sosial-ykdysady düzümi onuň käriniň üsti bilen önümçiligiň görnüşine, toplanmagyna, ilatyň ýerleşmegine, göçüp gitmegine, meýdanyň ulanylyşyna we onuň täze görnüşe geçiriş derejesine täsir edýär.

A.J.Markowiçiň belleýşine görä demografik ýagdaýyň gurşawa edýän täsiri, ilatyň sanynyň çaltlyk bilen ösmegi we demografiki hem-de ekologiki şertleriň erbet utgaşmagy bolup durýar. Demografiki-ekologiki ýagdaýyň esasy bozulmalary: elmydama bolup durýan açlyk we ölüm, energetiki ýylylyk, ýerleriň

çölleşmegi, daşky gurşawyň himiki hapalanmasy we şäher ilatynyň güýçli derejede degradasiýasy bolup durýar. Şol sebäpli adamzadyň özünde bolup geýän ekologiki ýagdaýlara uýgunlaşmak däl-de, töwerekdäki gurşawa we tebigata täze gatnaşygy ýola goýmaga ýardam edýän, täze ekologiki, sosial we medeni syýasaty geçirmek esasy mesele bolup durýar. Adamlar tebigatyň talabyna laýyklykda ýaşamalydyrlar. Ýaşaýyş gurşawy adamyň tebigatyna, daş-töwerekdäki ýaşaýyş integrasiýasyna (zähmet, awtoulag, hyzmat, medeniýet, dynç alyş) olaryň güýçli depginde ösüşine, ilatly ýaşaýyş ýerleriň düzüminiň özgermegine, tebigat gurşawyndaky kanunalaýyklyklary we ekologiki deňagramlylygy hasaba alyp olara laýyk gelmelidir. Adamyň ýaşaýyş gurşawy jegyýetçilik we tebigy häsiýetlerini görnüşi boýunça gowulandyrmalydyr. BMG-nyň Stokgolm konferensiýasynyň Deklorasiýasynda adamyň maddy abadançylygy we onuň esasy hukuklarynyň ýerine ýetirilmegi üçin (şol sanda ýaşaýyşa bolan hukuk) gurşawy 2 komponenti zerurdyr-tebigy we adam tarapyndan döredilen. Şu şertlere laýyklykda adamyň amatly ýaşaýyş gurşawyna haky bardyr. Ol ony goramalydyr, has baýlaşdyrmalydyr.

Adamyň ýaşaýyş gurşawynyň degradasiýasynyň esasy ugurlary şular bolup durýarlar: täzedan düzedip bolmaýan tebigy çeşmelerden oýlanyşykly peýdalanmak (çig mal we energiýa çeşmeleri), zyýanly zyňyndylar bilen biosferanyň hapalanmagy, galmagal aýratyn hem uly anglomerasiýalarda: hojalyk işleriniň jemlenmegi netijesinde giňişleýin ýerleriň çakdan aşadolmagy; oba-hojalyk meýdanlarynyň göwrüminiň azalmagy; gaýtadan dikelmek üçin ulanylýan ýerleriň azalmagy we ş.m.

Adamyň ýaşaýyş gurşawyny gowulandyrmak we ony goramak üçin ekologiki mümkinçilikleriň we hojalyk ösüşiniň ylalaşykly iş alyp barmagy tehniki progresiň gazananlarynyň, ekologiki durnuklylygyna zyýan ýetirmeýän görnüşlerini ulanman we jemgyýetçilik islegi kanagatlandyrylanda, adamyň ýaşaýyş gurşawyna zyýan ýetirilýän toplumy işläp düzmek gerek. Adamyň töwerekdäki gurşawa bolan gatnaşygyny özgertmek zerurdyr. D.Ş.Markowiçiň beleyşi ýaly, eger tebigat ejir çekýän bolsa, onda jemgyýetde ynsanperwer sosial gatnaşyklar bolup bilmeýär.

Önümçiligiň we hojalyk ösüşiniň maksatlary ekologiki kanunalaýyklyklar bilen olaryň bilelikdäki tebigy gurşawyna edýän erbet täsiriniň iň ujypsyz derejä ýetirjek bolup ylalaşmalydyr. Ekologiki meseleleriň çözgüdini, ösýän önümçilik güýçler hem tebigy çeşmelere iň belent derejesinde tygşytly ulanmaklygy netijesinde, ekologiki durnuklylyga erbet täsirini iň az derejede ýetirip biler. Adamyň jemyýetdäki ynsanperwerligi önümçilikde tehnikaýnyň we tilsimatyň maksada laýyk ulanylmagy netijesinde ýüze çykmalydyr.

Adamyň gurşawyny goramak, üstüni dolduryp bolmaýan tebigy çeşmeleri sarp etmän, gönükdirilmedik jemgyýetçilik işler toplumyna ösüşiniň hasabyna bolmalydyr.

Daşky gurşawda ekologiki howply pursadyň ýüze çykmagy adamyň we onuň gurşawynyň tebigat we jemgyýetçilik guramalary bilen bolan durnuklylygynyň netijesinde, dürli hili çäreleri dürli görnüşde we dürli derejede (ýerli, milli, regional, halkara) diňe bir ekologik ýagdaýy dälde, eýsem adamyň gurşawyny hem gowulandyrmagyň zerurdygy ýüze çykdy. Şu çäreler geçirilende adamyň psihologiýasy we onuň daşky gurşawa bolan gatnaşygy möhüm ähmiýete eýe bolýar. Ekologik meseleleriň üstünlikli çözülişi köplenç, adamyň bilimine we terbiýesine bagly bolup durýar.

Şol nukdaý nazardan seredeniňde ekologiki meseleleri ilatda ekologiki düşüňjani döretmän çözüp bolmaýar. Ekologiki aň düşüňjani (aýratynlykda we toparlaýyn) adam, jemgyýet, tebigat ulgamynda we tebigatda özara baglanyşygy, ýüze çykan gatnaşygy, degişli strategiýany we tehnologiýanyň özara gatnaşygyny ýüze çykarmazdan çözüp bolmaýar.

Häzirki günlere çenli, daşky gurşawyň goragy barasyndaky bilimiň özeni boýunça bir piker ýok. Ol barasynda şeýle piker bar, ýagny ekologik bilim; bu adamyň öz tebigy we emeli gurşawyna bolan gatnaşygyny aýdyňlaşdyrman, tebigatdan peýdalanmagyň, tebigaty we tebigy baýlyk çeşmelerini goramak, ilat meseleleri we ş.m. işler bilen meşgullanmalydyr. Bilim bu tebigy gurşawa konstruktiv çemeleşmegiň hem filosofiki hem pragmatiki manysyny ýüze çykarmagyna öz goşandyny goşmaly diýen piker bar. Doly aýdylanda tebigy gurşaw barasyndaky bilim, bu adamyň daşky gurşaw bilen özara baglanyşygyny ýerli regional we hemmetaraplaýyn derejede onuň ýaşaýyş şertlerini gowulandyrmagyň dürli nukdaý nazarlaryny aýdyňlaşdyrýar. Ekologiki bilim, bu bizi gurşap alýan (älem adamyň tebigat bilen özara hyzmatdaşlygynyň dürli jähtleri barasynda) bizi gurşap alýan älemde ornuňy anyklamak endikleri, daşky gurşawyň ýagdaýyny hemmetaraplaýyn anyklamak we ş.m. barasyndaky) şu jähtde ilki bilen daşky gurşawy gorap, ony gowulandyrmak boýunça täze tilsimatlaryň taslamalaryny işläp taýýarlamagyň tejribe çärelerini amala aşyrmagyň başarnyklaryny döredip olary kämilleşdirmelidir.

Älem materialdyr we özara gatnaşyklaryň çylşyrymly ulgamlaryny özünde jemleýär onuň elementleriniň üýtgemegi özara baglanyşyklydyr, tebigat we jemgyýet bölünmeýän, şol bir wagtyň özünde hem gapma-garşylykly bütewiligi bolup durýar. Tebigatyň özgermegi, zähmetiň gidişinde bolup geçýär, daşky gurşaw adamyň saglygyna täsir edýär; adam-jemgyýet-tebigat ulgamynda özara hyzmatdaşlygy has-da amatlaşdyrmaklygy göz önünde tutulýar. Şu aýdylanlardan ugur alyp ekologik bilim, jemgyýetiň we tebigatyň häzirki döwrüň şertlerinde bir-birine bolan täsiri, madda çalşygy, energiýa we maglumat, jemgyýet we tebigat arasyndaky barha ösýän intensifikasiýa, kosmos we biosferada boljak özgerişlikler, täze himiki elementleriň we agyr metallaryň aýlanyşygyň netijesi, tebigata jemgyýetiň gatnaşyklarynyň jemgyýet determinatorlary, tebigaty goraýyş tilsimatyň öňe gidişliginiň haýallatmagyna esaslanan bolmaly, tebigat gurşawyň şu

ýagdaýyna adamyň jogapkärçiligi nämä esaslanyp bolmalydygy barasynda ylmy esaslanan bilimler berilmelidir. Şu meselelere ekologik bilim toplumynda seretmeklik, häzirki döwürdäki jemgyýet bilen tebigatyň özara täsirlerini hemmetaraplaýyn aýdyňlaşdyrmalydyr.

Daşky gurşawy goramak barasyndaky kanunda, Türkmenistan Watanymyzda ähliumumy, toplumlaýyn, üznüksiz ekologiki bilim, düşünje we terbiýe bir ulgam bolup, ol mekdebe çenli, mekdep bilimi we terbiýäni ýokary we orta okuw jaýlarynyň hünärmen taýýarlamak boýunça alyp barýan işleriniň bir bölegi bolup durýandygy belenilýär.

## **12.2. Bilim mazmunynyň elementlerini bilmek başarnyklary we endikleri.**

Ekologiki bilime bolan talaplar:

- Jemgyýetiň we tebigatyň özara gatnaşyklaryny aýan edýän esasy pikirleri we düşüňjeleri özleşdirmek;
- Ekologiki gymmatlyklary bar bolan bilimleri döretmek;
- Tebigat bilen aragatnaşyk isleglerini ösdürmek, daşky dünýä, ahlak-gözellik duýgulary bilen ýeketäk bilelikde akyl ýetirmäge ymtylmak;
- Tebigatda özüňi alyp barmagyň kada- kanunlaryny berjaý etmek, oňa zyýan ýetirmän, hapalaman, tebigat gurşawyny dargatmagy düýbinden gadagan etmek;
- Daşky gurşawy öwrenip baha bermek boýunça tejribe bilimlerini we başarnyklaryny ele almak ony gowulandyrmak boýunça dogry çözgütler kabul edilip, alynyp barylýan hoşallyk işleriniň ähli görnüşlerinde (senagat oba-hojalygy awtoulag rekreasiýa) tebigata erbet täsir etmäge ýol bermezlikdir.

Ekologik bilimiň ähli agzalan meseleleri dünýäniň tebigy ylmy keşbini döretmek we şulara esaslanan ylmy garaýyş esasynda adam bilen tebigatyň özara täsiri boýunça ilaty bilen ekologiýa babatyndaky pikiri dogry ýola goýmak, olara zerur düşüňjeleri almagy üpjün etmek we ekologiki medeniýeti mundan beýläk ösdürmäge taýýar bolmagyny gazanmak.

Sosial ekologik bilimde adamyň jemgyýetiň we tebigatyň bütewiligi hakyndaky pikir iň esasy bolup durýar. Şol pikire bizler tebigy gurşawyň jemgyýetiň ösmegine edýän täsiri (ýeriň ýüzündäki dürli tebigy şertleriň halklaryň sosial ykdysady ösüşine belli jemgyýetiň özi tebigy gurşawyň ýagdaýyna täsir edendigi) şeýle hem jemgyýetiň özi tebigy gurşawyň ýagdaýyna täsir edýändigini netijesinde ýeriň ýüzünde gowy we erbet tebigatyň özara gatnaşygy biologiki we sosial ugurlar boýunça bolup geýýär. Zähmetiň özi esasy sosial ugur bolup durýar we ol tebigatyň üýtgeýjiligiň häsiýetini we derejesini kesgitleýär. Adam bilen tebigatyň arasyndaky baglanyşyklaryň jemgyýetçilik aňnyň sosial ýagdaýlarynda

ýüze çykýar. Adam–jemgyýet–tebigat ylymynyň birliginiň syýasy, ahlak, gözellig, hukuk pedagogiki we beýleki özenleri bardyr. Ekologiýa we tebigaty goramak meseleleri aýry-aýry ýurtlaryň arasynda ýiti syýasy göreşiň sebäbine öwrülendir. Ekologiýa meseleleri aýry ýurtlaryň ykdysady we harby syýasy bilileşenleriň alyp barýan işlerinde wajyp ylymlaryň 2 görnüşi ýüze çykdy; 2 taraplaýyn we köp taraplaýyn döwletara ylalaşygy tebigatdan oýlanyşykly peýdalanmak, ekologiýa we daşky gurşawy gorag meseleleri BMG-nyň her gezekki ýygnaýynda ekologiýa we tebigaty goragyň meselelerine uly üns berilýär. 1962-nji ýylda BMG-nyň Baş assambleýasy BMG-nyň syýasatyny köp taraplaýyn aýdyňlaşdyrýan ykdysady ösüş we tebigatyň goragy “rezonasiýa” kabul etdi. 1973-nji ýylda BMG-nyň “BMG-ny daşky gurşaw boýunça maksatnamasy” atly ýörite guramasy (ÝNEP) hereket edip başlady.

Tebigat gadym wagtlardan bäri adam üçin hakyky gözelligiň nusgasy bolup adamyň dürli hili belent düýşlerini oýaryp gözelleşdiren medet almagyň çeşmesi, şahyrlaryň, nakgaşlaryň, kompozitorlaryň joşgunynyň çeşmesi bolup geldi. Tebigaty gözellig bilen özleşdirmek, bu dünýäni gözellig çäkleriniň prizmasynyň üsti bilen kabul etmegi başarmadyr. Ýöne käwagt dünýäni gözellig bilen kabul etmäniň jähti ýaşayş jähti bilen gapma-garşylyga girýär. Meselem, adam ýyrtyjynyň öz awyny ýolum-ýolum edýändigini görüp erbet täsir alman, we onuň şeýle özüni alyp barmagyny ýowuzlyk bilen öldürmeklik görnüşinde kabul edip oňa öýkünip başlamasy mümkin, sebäbi ol wagt ol ýyrtyjynyň özüni şeýle alyp barmagyny ýaşayşy üçin wajyp kabul etmeýär.

Adamyň ýaşamagy üçin, amatly şert döretmek, adamyň we tebigatyň özara gatnaşyklaryny amatly ýagdaýa getirişi iň wajyp meseleleriň biridir. Şol bir wagtyň özünde hem howanyň, suwuň we topragyň önümçilik kärhanalarynyň taşlandylary we zyňyndylary bilen hapalanmagy adamlaryň saglygyna zyýanly bolup durýar.

Daşky gurşawy gorap saklamak we ony gowulandyrmak boýunça Halkara hukuk hyzmatdaşlygy dürli ugurlar boýunça ýerine ýetirilýär. Ekologik howply döwrüň özüni diňe ähli ýurtlaryň bileleşip tagalla etmekleri bilen alyp bolýar. Şeýle garaýyşy amala aşyrmagyň maksady bilen köptaraplaýyn we 2 taraplaýyn şertnamalar baglansylýar. Daşky gurşawy goramak onuň ýagdaýyny gowulandyrmak maksady bilen, geçirilýän Halkara hyzmatdaşlygy BMG-nyň çäginde döwletleriň regional bileleşigi we aýry-aýry kontinentleriň çäginde ýerine ýetirilýär.

Biziň günlerimizde adamyň tebigat bilen özara gatnaşyklaryny anyklamakda adamyň işjeň orny, onuň guramaçylykly bolup öz eden işleri üçin jogapkärçilik duýmagy häzirki döwrüň iň esasy talabydyr.

Şunuň bilen baglylykda daşky gurşawa jogapkärli gatnaşygy ýüze çykarýan ekologik terbiýäniň ähmiýeti has-da ösýär.

I.D.Zwerewiň we T.I.Suraweşnanyň bellemeklerine görä ekologik jogapkärçilik adamyň tebigy gurşawda özüni dogry alyp barmagy düşünmegi, tebigaty, milli jemgyýetçilik emlägidigine akyl ýetirmegi özüni alyp barmagyň netijelerini öňden görmäge tebigat barasynda çözgüt kabul edende ylmy bilimlere daýanyp bilmekligi bolýar.

Ekologik terbiýe işiniň dowamynda daşky gurşawa çemeleşmegiň, sosial wajyp we ekologiki amatly esaslary ylmy dünýägaraýyş bilen üpjün edýär. Ylmy dünýägaraýyşyň bu ekologiki terbiýäniň esasy bolup jemgyýet we tebigatyň özara täsiri barasyndaky bilimleri çuň özleşdirmegiň netijesinde ýüze çykýar. Möhümini we ähmiýetini göz önünde tutmaklyk dünýägaraýyşyň elementi bolup durýar, tebigatyň möhletliligine sözüň çuň manysynda (adamyň dürli hili isleg we talaplaryny – akyl ýetiriş, tejribe ahlak, gözellig babatyndaky tebigatyň ähmiýetiniň dürli taraplaryna düşünmek bu tutuş jemgiýetiň we her bir adamyň aýratynlykda alynan dürli hili isleglerini, talaplaryny kanagatlandyrmagyň gözbaşy bolup durýar.

Tebigaty goramagyň zerurdygyna bolan ynam ylmy dünýägaraýyşyň esasy komponentleriniň biridir. Ynam öz içine delillendirmek we täsirlik ýaly düşüňjeleri alýar we daşky gurşawa bolan gatnaşyklar toplumunda iş ýüzüne geçýär. Deliller bu adamalaryň meýli pikirleriniň we duýgularynyň birligi bolup, olaryň öňde goýlan maksatlary gazanmaklyga gönükdirýär. Deliller adamyň herekete bolan gatnaşygyny we onuň ýerine ýetirilişini anyklaýarlar. Ekologik terbiýe, ykdysady, arassaçylyk-saglyk, ylmy öwreniş, gumanitar gözellig, watansöýüjilik we başga deliller esasy orun tutýarlar. Ykdysady deliller tebigy baýlyk çeşmelerinden oýlanyşykly peýdalanmaga degişli bolup durýarlar. Arassaçylyk-saglyk delilleri adamyň daşky gurşawyny aýap saklamaga, ony hapalanmakdan goramaga gönükdirlendir. Watansöýüjilik delilleri öz ölkäni öwrenmäge we aýawly saklamaklyga gatnaşmak bilen gös-göni bagly bolýar. Tebigata bolan söýgi watansöýüjilik terbiýesiniň bir bölegi bolup durýar. Ekologik düşüňjeliligi döretmek, raýat borçlary, halkyň döwleriň nesilleriň önündäki borçlary göz önünde tutmasa doly derejede amala aşmaýar. Gözellik we gumanistiki belent duýgulary oýarmaklygyň ähmiýetine aç-açan kembaha seredilýär. Ynsanperwerli duýgularynyň esasynda, adamyň mähirli bolmagyny, tebigaty goraýyş hereketini goldamak ýaly häsiýetleri ýüze çykarmak ýatýar. Mähirli bolmak duýgusyny çagalykdan terbiýeläp başlamaly. Eger oňa wagtynda üns berilmese onda adamlar gödek, rehimsiz, diňe özüni bilýän, doňýürek bolup ýetişýärler. Olar diňe haýwanlara we ösümliklere däl-de eýsem başga adamlara hem duýgudaşlyk bildirmek ukybyny ýitirýärler. Tebigat bilen gatnaşyk guranda tebigatyň ýaşayyş üçin jogapkärçilikli bolmaklyk duýgusyny terbiýelemek zerurdyr. Adamlara tebigaty goramak zerurdugy barasynda berk pikiri şu aşakdaky añ- düşüňjelilik ukuplary ýüze çykarmaklyk arkaly döredip bolýar: dürli pikirleri ýüze çykan ýagdaýlary we şertleri nukdaý nazaryndan seredip olary seljermek. Tebigata



gatnaşyk we bolup geçýän ýa-da adam tarapyndan ýüze çykarylan ýagdaýlara baha bermek, olaryň delillendirmekligi, olara gyzykmaklyk şahsyýetiň ahlak jähtleri, tebigatyň goraga mätäçligi we oňa adamzadyň şeýle zerurlygy akyl ýetirendikleri barasyndaky ynam.

Ekologiki medenýetiň zerur görkezijisi tejribe işi bolup durýar. Bu iş ýerine ýetirilende tebigata bolan gatnaşyklaryň dellileri ýüze çykýar. Daşky gurşawy goramak boýunça tejribe işi öz mazmuny boýunça köp taraplaýyn bolup biler, ýöne ol diňe tebigy gurşawy gowulaşdyrmaga gönükdirilen bolmalydyr. Ekologik bilim we, adamyň diňe bir tebigy gurşagda özüni alyp barmagyň talaplaryny we çäklerini bilip, olary ýüzleý berjaý etmek dälde, eýsem olaryň zerurlugyna düşüňip, olary hut özüňki ýaly kabul etmeklidir. Şu maksada ýetmeklige diňe bir tebigy, ylmy, sosial we ahlak bilimleri özleşdirmeli bolman, eýsem şu ugurda hakyky iş alyp barmagyň tejribesini ele almak hem zerurdyr. Şonuň üçin çagalary mekdep döwründen başlap, geçirilýän anyk çärelerе gatnaşdyrmak wajyp bolup durýar.

Ekologiki iş “ Ülkäni öwreniş” bilen tebigaty goramak boýunça takyk işleri ýerine ýetirişi bilen utgaşmalydyr. Şu işleriň arabaglanyşygy tebigaty, onuň syrlaryny, ýaşaýyş kanunlaryny öwrenmek durmuşa bolan gyzyklanmany döredýär, tebigata söýgini ösdürmän we oňa aýawly çemeleşmän, jemgiýete peýdaly zähmet we öndürüjilikli zähmetiň gidişinde ekologiýa we tebigaty goraýyş boýunça teribe endiklerini berkitmek we kämilleşdirmek okuwçylarda ynamy döredýär. Okuwçylaryň tebigata akyl ýetiriş we jemgiýete peýdaly işlerini özara baglanyşyk meselesi ony okuwçylaryň özbaşdaklyklaryny ösdürmäge we terbiýelemegiň umumy pedagogik, umumy meselelerine laýyk çözgüdini talap edýär. Özbaşdaklygy okuwçylaryň hil aýratynlygy barada kabul edip, onuň iki görnüşi bardygyny anyklamak mümkin: daşky we içki. İçki özbaşdaklyk bilimleri terbiýe işinde aňly düşüňjeli döredijilikli ulanmaga esaslanandyr. Emma şeýle ýagdaýda islendik iş eger adam ony amala aşyranda degişli netijeler gazanylmasa, şu özüne çekijiligini ýitirýändigini ýatdan çykarmazlyk gerek. Okuwçynyň öz zähmetiniň netijesini görmegi we ony jemgiýetçilik ähmiýetine düşüňmegi we ondan lezzet almagy gerek. Bu olaryň zähmete bolan gyzyklanmasy artdyrýar we psihologik ähmiýete eýe bolýar. Okuwçylaryň daşky gurşawa jogapkärçilikli çemeleşmegini döretmeklik bilimler toplumyny ele almak bilen çäklenmän, eýsem endikler we başarnyklar toplumyny ele almak bilen hem baglanyşyklydyr. Şu endik we başarnyklary iki topara bölüp bolýar:

1. Daşky gurşawy barlamak we onuň ýagdaýyna baha bermekligi öwrenmegiň başarnyklary we endikleri.
2. Tebigat gurşawyny goramak, onuň ugruna seretmek we ony gowulandyrmak boýunçada jemgiýete peýdaly zähmet başarnyklary we endikleri.

Tebigat gurşawynda özüňi alyp barmagyň kadalary we düzgünleri barasynda bilmek, okuwçylaryň aňyna düzediş girizýär. Tebigata aňly düşüňjeli gatnaşygy

ýüze çykarmak birnäçe obýektiw we subýektiw ýagdaýlaryň netijesinde bolup geçýär: durmuş tejribesi maşgala, jemgyýetçilik işleri möhletleýin maglumat serişdeleri we ş.m. dürli şertleri we şol sanda daşky gurşawa gapma-garşy täsir edýän şertleriň netijesinde, tebigata jogapkärçilikli bolan gatnaşyk mekdebiň we mekdebe çenli edaralaryň geçirýän maksada okgunlygy işleriniň ulgamyna garaşly bolup durýar. Ekologik bilimiň okuw, synpdan daşary, mekdepden daşary işleriniň dürli görnüde bolýandygyna seretmezden olaryň ählisiniň maksady bir, okuwçylarda daşky gurşawa ýokary derejede medeniýetli gatnaşyk etmek medeniýetini kemala getirmekdir.

Ekologik bilimiň we tejribäniň esaslary usullary we meseleleri. Ekologik bilm we tejribäniň toplumy jemgyýet we tebigatyň bir-birine edýän özara täsiriň şol jähtlilikini anyklaýar. Şertli-düzgünli çemeleşme ekologik materialy yzygider öwrenmek, okuwçylaryň tebigat gurşawyny öwrenip, gowulandyrmak boýunça işi aňly düşünmeli we joşgunly, erkli başlamak, milli, ählitaraplaýyn ölkäni öwrenmegiň netijesinde ekologiki meseläniň özara bolan baglanyşygy, bularyň ählisi ekologik biliminiň wajyp esaslary bolup durýar. Ekologik bilimiň we terbiýäniň ösüşiniň umumy ugurlary, her bir dersiň özüne bolan aýratynlyklaryny göz önünde tutup, rejeli peýdalanmak meseleleri üstünlikli amala aşyryp bolýar.

### **12.3. Daşky gurşawy goramak boýunça endik ukyplary ösdürmek**

Ösüp gelyän ýaş nesilde daşky gurşaw baradaky endik ukyplary kemala getirmekde, olaryň diňe bir tebigat, daşky gurşaw baradaky bilimleri ýeterlik däl, olarda daşky gurşawa, tebigata bolan endik ukyplary kemala getirmek esasy orunda durýar. Okuwçylar tebigat baradaky düşüňjeleriň toplumyny, ulgamyny öwrenmelidirler. Okuwçylaryň bilmeli, öwrenmeli zatlarynyň birinji toparyna meýdan tejribeleri ýerine ýetirende olarda dogry endik ukyplary kemala getirmekligi öz içine alýar. Ikinji toparyna okuwçylar jemgyýete peýdaly işi ýerine ýetirende tebigatdaky zatlara tebigy baýlyklara aýawly göz bilen seretmelidirler. Şu aşakdaky tablisada ösüp gelyän ýaş nesilde daşky gurşawa, tebigata bolan garaýyşlary kämilleşdirmegiň esasy endik ukyplary berilýär (tablisa 29).

**Mekdep okuwçylarynda daşky gurşawa bolan endik ukyplary  
kämilleşdirmegiň esaslary**

**29-njy tablisa**

<b>Umumy endikler</b>	<b>Bölekleyin endikler</b>	<b>Bölekleyin ukyplar</b>	<b>Ýerine ýetirilişi</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
Ösümlik haýwanat dünýäsini, topragy öwrenmek	Özbaşdak tejribeleri geçirmekligiň usullaryny ele almak	Ýönekeý ýeriň meýdanyny ölçemek, topraga fiziki-geografiki häsiýetnama berip, hadysalara gözegçilik etmek we ş.m.	Ýönekeý gurallar bilen işlemek, ýeriň çyzgysyny çyzmak we oňa ýazgy bermek
	Tebigatdaky bolýan hadysalary anyklamak (toprak görnüşleri, ösümlik haýwan görnüşleri, tebigy toparlanmalaryň görnüşleri	Toprakdan nusga almak, onuň häsiýetli aýratynlyklaryny düşündirmek, haýwanlaryň käbir görnüşleri bilen baglanyşykly kesgitlemek işlerini ýerine ýetirmek	Toprakdan alnan nusgany dürli gözegçilikler ulanyp, kesgitlemek we ş.m.
	Tebigy toparlanmalardaky görnüşleriň ýaşayan ýerlerini kesgitlemek	Görnüşleriň daşky gurşaw bilen arabaglanyşygyny ýola goýmak	Tebigatda bolýan pasyllaýyn hadysalara gözegçilik etmek, görnüşlere abiotik faktorlaryň (temperatura, ýagtylyk, çyglylyk) täsirini öwrenmek
		Görnüşleriň, osoblaryň arasyndaky arabaglanyşygy kesgitlemek	Haýwanlaryň özlerini alyp barylaryna gözegçilik etmek (guşlaryň emeli

			höwürtgelerini döretmek, iýmitlendirmek we ş.m.
	Aýratyn tebigy resurslaryň ätiýaçlygyny kesgitlemek (biologiki, suw)	Tebigy resurslaryň mukdaryny kesgitlemegiň usulyny öwrenmek we onuň hilini kesgitlemek	Aýry-aýry osoblaryň sanyny kesgitlemek: biosenozdaky görnüşleriň sany; suw howdanyndaky suwuň ätiýaçlygy;
Tebigatyň esasy elementleriniň we düzüminiň arasyndaky baglanyşygy açyp görkezmek	Relýefiň, ýer asty suwlaryň çuňlugynyň, topragyň ösümlik örtügiň arabaglanyşygyny ýola goýmak		
	Tebigatyň esasy düzüminiň haýsy hem bolsa biriniň üýtgeýşini yzarlamak	Tebigatyň esasy düzüminiň arasyndaky baglanyşygy ýola goýmak. Indikatorlary peýdalanmak bilen daşky gurşawyň ýagdaýyna baha bermek	Tebigatyň esasy düzüminiň ýagdaýlaryna gözegçilik geçirmek (PTK-nyň kesgitli çäkdäki baglanyşygy)
Daşky gurşawyň aýry-aýry toparlarynyň arasyndaky ýagdaýyna baha bermek	Daşky gurşawyň antropogen täsiriň netijesinde üýtgeýşine baha bermek	Daşky gurşawdaky hapalanmanyň alamatlaryny, landşaftyň ýagdaýynyň ýaramazlaşmagyna we onuň esasy sebäplerini kesgitlemek	Topragyň dykyzlanmagynyň ululygyny kesgitlemek, toprak eroziýasynyň, suwuň himiki düzüminiň artmagynyň sebäplerini ýüze çykarmak

	Daşky gurşawdaky bolýan ýagdaýlar barada maglumat bermek	Daşky gurşawyň geljekki ýagdaýyna baha bermek boýunça dürli kriteriýalary ulanmak	
	Daşky gurşawyň gözelligini kesgitlemek	Daşky gurşawyň aýry-aýry obýektlerine çeperçilik ýazgy bermek, şol sanda landşaftyň tebigy we emeli şertlerini göz önünde tutmak	Reňkleri, sesleri kesgitlemek
	Daşky gurşawyň arassaçylyk ýagdaýlaryna baha bermek	Aýratyn gurallaryň we duýgy organlarynyň kömegi bilen daşky gurşawdaky ýagdaýlara baha bermek	Howadaky tozanyň ýagdaýyny, sesiň derejesini dürli maddalary, yslary boýunça anyklamak
Tebigatdaky ýadygärlikleri hasaba almak	Tebigyatyň ýadygärliklerini aýyrmaklykda belli bir kriteriýalary ulanmak	Tebigatyň ýadygärliklerini ýüze çykaryp, hasabyny ýöretmek	Tebigatyň ýadygärlikleriniň hasaby boýunça olary kartada belgilemek
Tebigatda özüni alyp barmaklygyň kadalaryny saklamak	Tebigatda kömelek-leri, derman ösümlikleri, gerbariýalary ýygnanda; ýabany haýwanlar bilen gatnaşykda, tokaýda ot ýakmak we turistik ýörişlerde we ş.m. daşky gurşawa zyýan ýetirmeli däldir.	Toplanan ösümlikleri kesgitlemekde belli bir düzgünleri berjaý etmeli. Tebigaty hapalamaly däl. Toplanan hapalary ýok etmeli. Daş töweregi arassalamaly	Tebigatda dürli hili çäreler geçirilende tebigatyň ösümliklerine, haýwanlaryna, toprak örtüğine zyýan ýetirmeli däl
Ýabany	Emeli bukulary	Haýwanlary	Belli bir

haýwanlary daşky gurşawa uýgunlaşdyrmak	döretmek (guş höwürtgeleri we ş.m.)	goramak maksady bilen döredilen bukularda olary dogry iýmitlendirmegi ýola goýmak	territoriýadaky haýwanlaryň hasabyny ýöretmek
Daşky gurşawa ideg etmek	Daşky gurşawa ideg edilende ösümlikleriň görnüşlerini dogry saýlap almak, olary ösdürip ýetişdirmek	Tebigata gezelençler geçirilende olaryň ugruny dogry kesgitlemek	Ösümlüklere ideg etmek
	Heläkçilige usran ýabany haýwanlara kömek etmek	Haýwanlar üçin howpsuzlyk ýagda-ýyny ýola goýup, olara kömek etmek	
	Topraga zyýan ýetirmegiň önüni almak	Topragyň eroziýasynyň ýüze çykýan ýerini kesgitlep, onuň önüni almak boýunça çäreleri geçirmek	Topragyň üstündäki emele gelen oýlary ýok edip, ösümlikleri oturtmak
Tebigatdaky bolýan pasyllaýyn hadysalara adamyň hojalyk işiniň täsirini hasaba almak	Daşky gurşawyň we adamlaryň arasyndaky hojalyk işleriniň arabaglanyşygyny ýüze çykarmak	Tebigatda bolýan pasyllaýyn üýtgemelere gözegçilik edip, onuň esasy sebäplerini düşündirmekligi öwrenmek	Tebigatyň pasyllaýyn senenamasyny düzmek
Tebigaty goramak boýunça düşündiriş işlerini geçirmek	Mekdeplerde, orta hünärment mekdeplerinde tebigaty goramak boýunça çäreler geçirmekligi ýola goýmak	Geçirilýän çärelerde tebigaty goramak, tebigy resurslary aýawly peýdalanmak baradaky meseleleri orta atmak	Daşky gurşawy goramak boýunça referatlar, nutuklar we ş.m. ýazmaklygy talap etmek



Mekdep okuwçylary biologiýa, geografiýa sapaklarynda şu ýokarda tablisada görkezilen endik ukyplary ele almalydyrlar. Olar diňe bir daşky gurşawdaky ýagdaýlara baha bermek bilen çäklenmän, özleri daşky gurşawy goramak boýunça teklipleri bermelidirler (baglary oturtmak, baglarda bejergi işleri, daş-töweregi abadanlaşdyrmak we ş.m.). Şu çäreleriň ählisi ösüp gelýän ýaş nesilde ekologiki medeniýetiň kemala gelmegine ýardam eder.

#### **12.4. Türkmenistanda ekologiya many-mazmunly milli baýramçylyklaryň ýaş nesle ekologiki bilim we terbiýe bermekdäki ähmiýeti**

Ýokary ekologiki medeniýeti döretmek – bu jemgyýetçilik we ylmy tehniki öňe gidişligiň iň esasy şertleriniň biri bolup durýar. Ekologiki bilim, ekologiki medeniýeti ýüze çykarmagyň esasydyr. Ekologik medeniýet bu adamda belli bir bilimleriň we ynamlaryň bolmagy bilen, onuň tebigata aýawly çemeleşmeginiň talaplaryna laýyk hereket etmegi we iş alyp barmagyny talap edýär. Ekologik bilim we terbiýe tebigata aýawly garnaşygy guramagy üpjün edýän pikirleriň we ynamlaryň ulgamyny döretmegi, şeýle hem tebigaty gorap saklamak we abadanlaşdyrmak boýunça belli bir işleri alyp barylýan döwürde, özüni ýokary derejede medeniýetli alyp barmagy talap edýär.

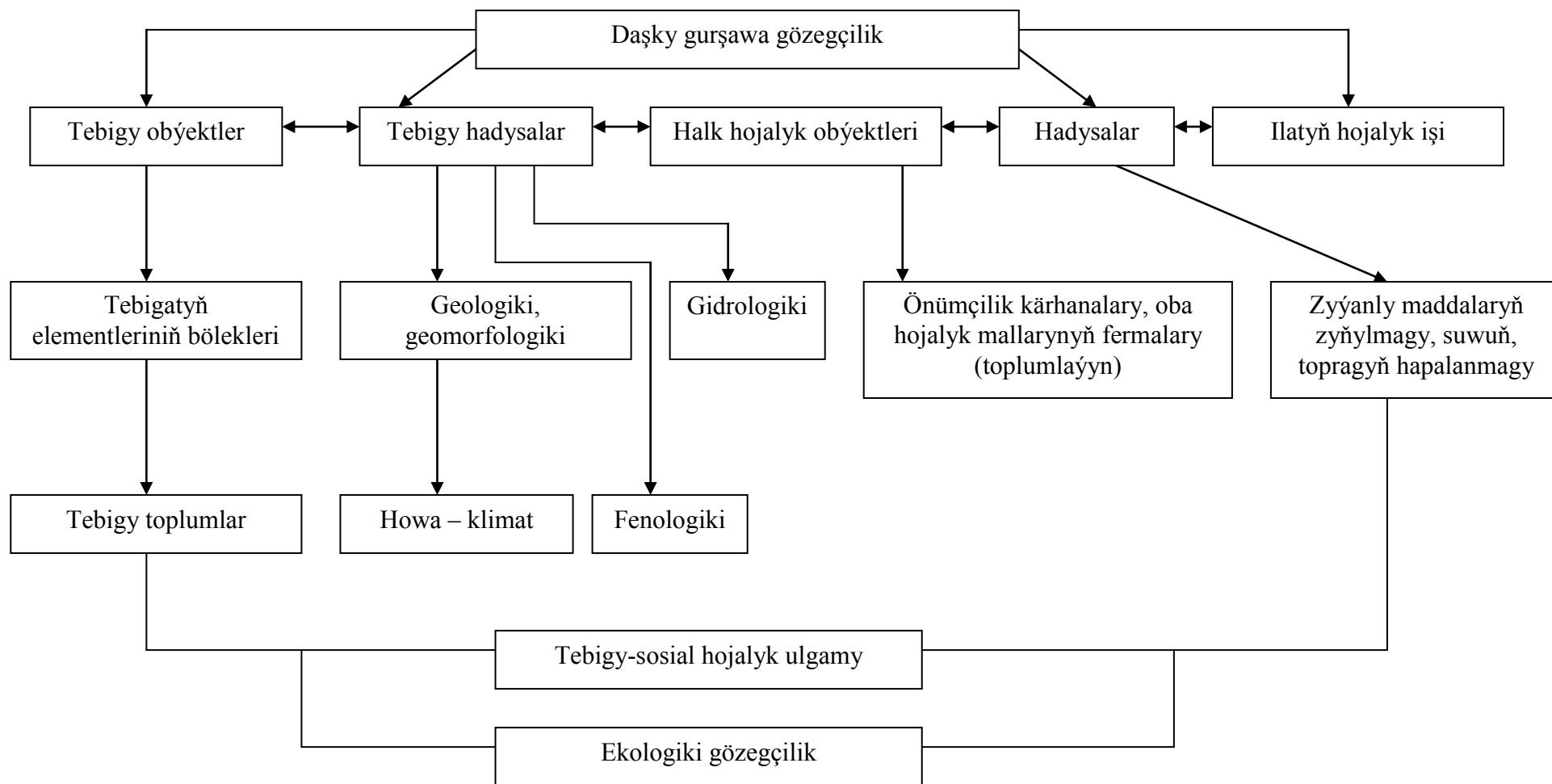
Ýaş nesle ekologiki terbiýe bermekde türkmen halkynyň milli döredijilikleriniň ähmiýeti.

Ekologiki bilim BMG-nyň işiniň esasy gurluşyny düzmek bilen, 1968-nji ýylda Parižde ÝUNESKO-nyň umumy döwlet maslahatynda daşky gurşawyň tebigy baýlyklaryny rejeli peýdalanmak baradaky meselä seretmek bilen „Adam we biosfera“ diýen meýilnamany kabul etdi. Bu meýilnamada ilkinji gezek ekologiki bilimiň umumy adamzadyň häsiýetine täsiri baradaky meselelere seredildi. 1977-nji ýylda Tbiliside „Daşky gurşawy goramak“ meseleleri barada maslaht geçirilip, ekologiki terbiýäni kämilleşdirmegiň ýollary işlenip düzüldi. Soňra ekologiki terbiýäni kämilleşdirmek meseleleri 1982-1987-nji ýyllarda Moskwada, 1992-nji ýylda Rio-de Žaneýroda geçirilen maslahatlarda kämilleşdirildi. Ekologiki terbiýe meselesini çözmekde esasy onuň özeni bolup, mekdebe çenli çagalar edaralarynyň, mekdepleriň okuw maksatnamalarynyň esasy ekologiki meseleler gurşap almalydyr.

Ekologiki terbiýede, daşky gurşawa bolan aýawly garaýyşlar, tebigatda özüni alyp barmagyň ýokary medeniýeti ýaly duýgular göz önünde tutulmalydyr. Mekdepde okadylýan biologiýa, geografiýa, şonuň ýalyda beýleki dersleriň üns merkezinde ösüp gelýän ýaş nesilde daşky gurşaw, tebigat gözelligi baradaky düşüňjeler bolmalydyr. Mekdepde geografiýa, biologiýa, tebigaty öwreniş sapaklarynda: „Ösümlik we haýwanat dünýäsi“, „Ösümlikleri, haýwanlary gorap saklamak“ diýen temalarda okuwçylara ilkibaşlangyç ekologiki düşüňjeler berilýär. Bu temalaryň üsti bilen okuwçylar adamyň, haýwanlaryň ösümlikleriň arasyndaky tebigat bilen arabaglanyşygyna göz ýetirýärler. Şonuň ýaly-da

okuwçylar ösümlük we haýwanat dünýäsiniň köpdürlüligi, olara adamyň işjeňliginiň täsiri baradaky düşüňjeleri ele alýarlar. Başlangyç synplarda ekologiki düşüňjeleri okuw, zähmet, aýdym, surat sapaklarynda hem kämilleşdirmek bolýar. Okuwçylar ösümlükler, haýwanlar barada aýdymlyry aýtmak, tebigat gözellikleriniň suratlaryny çekmek, tebigat baradaky goşgulary ýatlamak we ş.m. üsti bilen ekologiki dünýägaraýşy terbiýeläp bolýar. Bulardan başga-da zähmet sapaklarynda ösümlüklere, haýwanlara ideg etmek, janly burçdaky haýwanlary iýmitlendirmek, dürli guş höwürtgelerini ýasamak we ş.m. zähmet işleri ösümlüklere we haýwanlara söýgini terbiýeleýär.

Okuwçylara abiotiki faktorlar barada düşüňjeler berlende janly organizmlere abiotiki faktorlaryň täsiri, olarda bolýan üýtgemeleriň klimata, relýefe, topraga, atmosfera howasynyň düzümine baglydygyny öwrenýärler. Şonuň ýalyda janly organizmlere uýgunaşmalaryň mahsusdygy baradaky pikirler okuwçylarda ekologiki düşüňjeleriň kämilleşmegine ýardam edýär.



30-njy tablisa Daşky gurşawa gözegçilik etmegiň ulgamy.

Okuwçylara ekologiki bilim we terbiýe bermekde: tebigata geçirilýän gözegçilikleriň, syn etmeleriň uly orny bardyr. Tebigata geçirilýän gözegçilikler, okuwçylarda tebigat hadysalaryna bolan gyzyklanmalary, özbaşdak endik ukyplary kemala getirýär. Tebigata gözegçilikler geçirmekligiň iň esasy şertleriniň biri, tebigata geçirilýän gezelençlerdir. Tebigata gezelençleriň esasy maksady:

1. Daşky gurşawy öwrenmek: otjumak, gyrymsy, köpýylyk agaçlar, haýwanlar barada düşüňjeler bermek. Tebigatda olaryň tutýan ornuny fenologiki gözegçilikler boýunça öwrenmek.
2. Tebigy resurslaryň ätiýaçlyklaryny, olaryň daşky gurşawa ýetirýän täsirini, daşky gurşawyň hapalanmagynyň ýagdaýyna baha bermek.
3. daşky gurşawy abadanlaşdyrmak boýunça edilmeli işler.
4. Tebigaty goramak boýunça geçirilýän amaly çärelere gatnaşmak (meýdanlary, topragy eroziýadan goramak, bag nahallaryny oturtmak, ýabany haýwanlary iýmitlendirmek we ş.m.).

Şeýlelikde okuwçylar mekdepe berilýän ekologiki düşüňjeleriň üsti bilen tebigat hadysalaryny gorap saklamak, ýüze çykýan meseleleri çözmeklik baradaky düşüňjeleriniň berkemekligine täsir edýär.

Mekdepe ekologiki bilim we terbiýe bermeklikde dersara baglanyşygyna aýratyn üns bermelidir. Meselem, himiýadan: „Azot, onuň fiziki himiki häsiýetleri“ diýen tema geçilende, azodyň tebigatdaky aýlanyşy, atmosferanyň nitratlar bilen hapalanmagy, „Kislorod, kislorodyň tebigatdaky orny“ diýen temalarda atmosferadaky kislorodyň ätiýaçlyklary, ozon gatlagyny gorap saklamak, howadaky kislorodyň azalmagynyň sebäpleri, „Uglerod“ diýen tema geçilende, uglerodyň tebigatdaky aýlanyşygy, uglerod oksidleriniň howany hapalamagy, onuň klimata ýetirýän täsiri baradaky düşüňjeler berilende, ekologiki bilimleriň binýadyny döretmeklige, berkitmeklige aýratyn üns berilmelidir.

Rus ekologlary I.D.Zwerýew, T.I.Surawegina: „Fizikadan ekologiki bilimler şu aşakdaky ýaly toparlarda bolmalydyr

1. Energiýanyň arassa çeşmelerini peýdalanmagy öwrenmegiň usullary önümçiligiň arassa tärlerinden ugur almalydyr.
2. Tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmak, energiýanyň azalmagy, onuň birlikleriniň peýdaly effektini bilmek üçin bilimleri kämilleşdirmelidir: tehnologiýa hadysalarynda PTK-ni ýokarlandyrmagyň usullary tehnologiýanyň gurluşyna baglydyr; Atmosfera zäherli maddalary az goýberýän tehnologiýalary işläp düzmek meseleleri; Ýangyç-energetiki resurslaryň ikilenji peýdalanyp bolýan usullaryny işläp düzmek; Önümçilikde önüm öndürilende energiýanyň az ýitirilmeginiň ýollaryny tapmaklyk;
3. Arassaçylyk işleri geçirilende (tozany we gazlary çyglyndyryjy, suwlary arassalaýan, ýerasty suwlarynyň ýokary galmagynyň önüni alýan gorag usullaryny oýlap tapmaklyk we ş.m.

Taryh dersi okadylanda okuwçylara gadymda daşky gurşawda tokaýlaryň çapylmaklygy, dünýä okeanynyň hapalanmagy, köp ösümlik haýwan görnüşleriniň ýitip, ýok bolup gidendikleri baradaky düşüňjeleri berip bolýar. I, II jahan uruşlary, Beýik

Watançylyk urşy döwründe tebigata ýetirilen zyýanlaryň üsti bilen okuwçylarda tebigata bolan garaýyşlary terbiýeläp bolýar.

Bulardan başga-da okuwçylara ekologiki bilim we terbiýe bermekde sapakdan we synpdan daşary geçirilýän çäreleriň uly orny bardyr. Şeýle çäreleriň biri mekdeplerde bahar paslynda geçirilýän: „Guşlar günü“ atly baýramçylykdyr. „Guşlar günü“ atly çäräniň üsti bilen okuwçylara giňişleýin ekologiki bilimleri berip bolýar. Okuwçylar ölkämiziň guşlary, pasyllaýyn üýtgemeleriň guşlara edýän täsiri, guşlaryň uçup gitmekliginiň sebäpleri baradaky düşüňjeler bilen bir hatarda gyslaýan guşlary ýymitlendirmek, emeli höwürtgeleri gurmak ýaly işleri alyp barýarlar.

„Guşlar günü“ atly çäräniň mysaly meýilnamasyny şu aşakdaky tertipde berip bolýar:

I bölüm. Guramaçylyk bölümi.

1. Biologiýa mugallymynyň giriş sözi.
2. Okuwçylaryň „Guşlar günü“ atly çäräniň geçirilişi boýunça hasabat bermegi.
3. Mekdebiň direktorynyň guşlary goramak boýunça geçirilen amaly işleriň netijesi boýunça okuwçylary sylaglamagy.

4. Okuwçylaryň çykyşlary.

II bölüm. Döredijilik bölümi.

1. Guşlaryň ýaşayşyna degişli okuw filmleri.
2. Guşlaryň seslerini diňlemek.
3. Guşlara degişli goşgulary ýatdan aýtmak.

III bölüm. Oyunlar, testleri çözmek, matallar, bäsleşikler guramak.

Şu çäreleriň geçirilmegi okuwçylarda tebigata, ösümlük, haýwanat dünýäsine söýgi döretmekde, tebigat baýlyklaryny gorap saklamak ýaly endik ukyplaryň, dünýägaraýyşyň kemala gelmegine ýardam edýär.

### **XIII BAP**

## **TÜRKMENISTANDA DAŞKY GURŞAWY GORAMAKDAKY HALKARA HYZMATDAŞLYGY**

### **13.1 Daşky gurşawy goramagyň meseleleri bilen halkara möçberinde ýörite meşgullanýan guramalar**

Häzirki döwürde dünýäde halkara guramalarynyň onlarçasy hereket edýär. Olaryň iň kuwwatlysy we iň abraýlysy BMG-dyr. Onuň dürli ugurlar boýunça iş alyp barýan halkara guramalary bar. Daşky gurşawy goramak meseleleriniň çözülmeginde hem BMG-niň ençeme halkara guramalarynyň orny uludyr. Ol guramalar şulardyr:

**UNEP-** BMG-niň daşky gurşawy baradaky guramasy 1972-nji ýylda döredilen.

**UNESCO-**BMG-niň ylym, bilim we medeniýet baradaky guramasy 1946-njy ýylda döredilen.

**FAO-**BMG-niň oba hojalyk baradaky guramasy, 1945-nji ýylda döredilen.

**WOZ-**Bütindünýä saglygy goraýyş guramasy. 1946-njy ýylda döredilen

**MAGATE-**Atom energiýasy baradaky halkara agentlik. 1957-nji ýylda döredilen.

Bu ýokardaky guramalaryň ählisi hem hökümete dahylly guramalar. Indiki getirilen guramalar bolsa hökümete dahylsyz guramalar:

**IUCN ýa-da MSOP-**halkara tebigaty goramak jemgyýeti. 1948-nji ýylda Fontenblodda (Fransiýa) döredildi. Bu guramanyň işi faunanyň we floranyň halkara satuwy baradaky Waşington konwensiýasynyň (CITES) durmuşa geçirilmegine ýardam edýär. Bu gurama ýitip barýan görnüşleri Gyzyt kitaba girizmeginiň inisiatorydyr.

**WWF-**ýabany tebigaty goramagyň bütindünýä fondy. 1961-nji ýylda döredilen. Bütün dünýäde 27 sany milli bölümleri we 5 mln sany meýletin agzalary bar.

**Rim kluby-** Adam we tebigat gatnaşyklarynyň sazlaşygynyň möhümligi barada halkalaryň arasynda wagyz işlerini geçirýän hökümete dahylsyz gurama. 1972-nji ýylda döredildi.

**Halkara ekologiki sudy-**1994-nji ýylda Mehikoda döredildi. Sudyň düzüminde 24 döwletden 29 hukuk goraýjy-ekologlar işleýär.

**Greenpeace (ýaşyl dünýä)-**guramanyň maksady daşky gurşawyň bozulmagynyň önüni almakdyr. 1971-nji ýylda Kanadada döredildi, 32 döwletde bölümleri we 1,5 mln agzasy bar.

### **13.2. Türkmenistan döwleti tarapyndan halkara we sebitara guramalary bilen iki we köptaraplaýyn hyzmatdaşlygyň ýola goýulmagy, olaryň ösdürilmegi**

Türkmenistan Eýran Yslam Respublikasy, Özbegistan Respublikasy, Birleşen Arap Emirlikleri bilen daşky gurşawy goramak babatdaky hyzmatdaşlyk hakynda ikitaraplaýyn ylalaşyklar we hakydanamalar (memorandumlar) baglaşdy.

Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrligi daşky gurşawy goramak meseleleri, aýratyn-da biodürlüligi saklamak boýunça Dünýä Ekologik gaznasy (DEG), BMGÖM, YUNEP, Bütindünýä banky, Aziýa ösüş banky (AÖB), Ýabany tebigatyň Bütindünýä gaznasy (WWF), ÝES-TASIS, ÝHHG, Tehniki hyzmatdaşlyk baradaky German jemgyýeti (GTZ), FAO, Hyzmatdaşlyk we ösüş baradaky Türk gullugy (TIKA), ÝUSAID



we beýlekiler ýaly köp sanly halkara guramalary we gulluklary bilen işjeň hyzmatdaşlyk edýär.

Türkmenistanyň Oba hojalygy we Suw hojalygy ministrlikleri tarapyndan germoplazmany gowulandyrmak, genetik serisdeleri gorap saklamak, seýle hem suw we toprak baýlyklaryny dolandyrmak boýunça Guraklyk sebitlerde oba hojalyk barlaglarynyň halkara merkezi (IKARDA), Osumliklerin genetik baylyklarynyň halkara instituty (IPGRI), Bugdayy we mekgejoweni gowulandyrmak boýunça halkara merkez (SIMMIT), Oba hojalyk ylmy-barlaglarynyň halkara gaznasy (IFAD), Halkara oba hojalyk barlaglarynyň Awstraliya merkezi (ASIAR), FAO, AOB, Yslam „ösüs banky“ (YOB) we beýlekiler bilen hyzmatdaşlygyň çäklerinde bilelikdäki taslamalar ýerine ýetirilýär.

### **13.3. BMG-niň Ozon gatlagyny goramak baradaky Wena konwensiýasy we oňa Türkmenistanyň goşulmagy**

1982-nji ýylyň ýanwarynda UNEP-iň ýörite hukuk we tehniki ekspertleriň ozon gatlagyny goramakda älem möçberiniň çäklerindäki konwensiýasyny düzmek boýunça geçirilen ilkinji maslahaty dünýä hyzmatdaşlygynyň ozon krizisine beren jogaby boldy. 1985-nji ýylyň mart aýynda Wena şäherinde ozon gatlagyny goramak baradaky ilkinji ekologik konwensiýa –ozon gatlagyny goramak barada BMG-niň Wena konwensiýasy kabul edildi. 1987-nji ýylyň sentýabr aýynda Monrealda ozon gatlagyny dargadyjy maddalar boýunça Monreal beýanyna gol çekildi. Bu beýana birnäçe düzedişler girizildi.

- London düzedişi-1990ý kabul edildi, 1992-nji ýylyň 10-njy awgustynda güýje girdi.
- Kopengagen düzedişi 1992-nji ýylda kabul edildi we 1994-jni ýylyň 14-nji iýunynda güýje girdi.
- Monreal düzedişi 1997-nji ýylda kabul edildi we 1999-njy ýylyň 1-nji ýanwarynda guýje girdi.
- Pekin düzedişi 1999-njy ýylda kabul edildi, 2000-nji ýylyň 1-nji ýanwarynda güýje girdi.

*Wena konwensiýasynyň maksady*-bu konwensiýanyň agzalary bolan taraplar Düzgünnama laýyk gelýän adamyň saglygyny we daş-töweregi gurşap alan tebigy gurşawy adamyň geçirýän ozon gatlagyny üýtgetmäge ukyply bolan ýaramaz netijelerden goramak üçin zerur bolan çäreleri işlemeklik.

*Monreal beýanynyň maksady*-ozon dargadyjy maddalaryň ähli global galyndylaryny sazlamak ýoly bilen, ozon gatlagyny goramagy üpjün etmek, ösüp gelýän ýurtlaryň isleglerini göz önünde tutup, ozon dargadyjy maddalaryň yok edilmegini gazanmak.

*Wena konwensiýasyna we Monreal Beýanyna gol çeken taraplaryň biri hökmünde Türkmenistanyň borçlar.* Wena konwensiýasy we Monreal Beýany Türkmenistan tarapyndan 1993-njy ýylyň 18-nji noýabrynda tassyklanyldy we gol çekildi. Monreal beýanynyň London düzedişi 1994-nji ýylyň 15-nji martynda tassyklandy.

### **13.4. BMG-niň Klimatyň üýtgemegi baradaky Çäklendiriji konwensiýasy (KÜÇK) we kioto beýany**

BMG-niň klimatyň üýtgemegi baradaky Çäklendiriji konwensiýasy 1992-nji ýylyň maý aýynda Rio-de-Žaneýroda BMG-niň daşky gurşaw we ösüş baradaky Konferensiýasynda (Ýer Sammiti) kabul edildi we 1994-nji ýylyň mart aýynda güýje girdi. KÜÇK atmosferada parnik gazlarynyň toplanmalaryny durnuklaşdyrmaga we klimatyň mümkin bolan üýtgemeleriniň önüni almaga gönükdirilen XX asyryň iň uly ekologik halkara ylalaşygydyr. Häzirki wagtda ýurtlaryň 190-dan gowragy Konwensiýanyň Taraplarydyr. Konwensiýanyň ahyrky maksady parnik gazlarynyň (PG) atmosferadaky toplanmasynyň klimat ulgamyna adamyň howply (antropogen) täsirine ýol bermeýän derejede durnuklaşdyrylmagydyr. Konwensiýanyň Taraplary PG-niň zyňyndylaryny 1990-njy ýyla çenli ýetilen derejeden ýokary artdyrmazlygy özlerine borçnama edip aldylar, ýöne şunda milli zyňyndylary çäklendirmek ýa-da azaltmak boýunça taraplaryň mukdar borçnamalary göz önünde tutulmady. Şuňa baglylykda degişli resminamany işläp taýýarlamak we kabul etmek zerurlygy ýüze çykdy.

1997-nji ýylda Kiotoda Taraplaryň 3-nji konferensiýasynda BMG-niň klimatyň üýtgemegi hakynda Çäklendiriji konwensiýasynda Kioto beýany kabul edildi, oňa laýyklykda senagat taýdan ösen ýurtlar 2008 – 2012-nji ýyllara çenli parnik gazlarynyň jemlenen zyňyndylaryny 1990-njy ýylyň derejesi bilen deňeşdireniňde, azyndan 5% azaltmalydyrlar.

Kioto beýanynyň BMG-niň KÜÇK-inden tapawudy taraplar tarapyndan kabul edilen borçnamalaryň hukuk taýdan borçly ediji häsiýetidir. Beýan 2005-nji ýylyň fewral aýynyň 16-synda güýje girdi. Häzirki wagtda Kioto beýany ýurtlaryň 150-si tarapyndan tassyklanyldy we şu aşakdaky esasy parnik gazlarynyň: uglerodyň ikili okisiniň ( $\text{CO}_2$ ), metanyň ( $\text{CH}_4$ ), azotyň zakisiniň ( $\text{N}_2\text{O}$ ), gidroftorkarbonatlaryň (HFCs), perftorkarbonatlaryň (PFCs) we sulfogeksaftoridleriň ( $\text{SF}_6$ ) atmosfera zyňyndylarynyň umumy möçberini azaltmak boýunça ösen ýurtlaryň borçnamalarynyň ýerine ýetirilmegini nazarda tutýar

### **13.5. BMG-niň Çölleşmäge garşy göreş baradaky konwensiýasy (ÇGGK)**

Dünýä möçberli ekologik meseleleriň arasynda çölleşmek aýratyn orny eýeleýär. Berlen bahalar boýunça çölleşmegiň ýüze çykmagynyň has ähtimal aýtymy bolan gurak ýerler gury ýeriň 47,5%-e golaýyny eýeleýärler.

Çölleşmek – organiki ýaşayşyň ähli görnüşleriniň tapdan düşmegine, gurak ekoulgamyň weýran bolmagyna getirýän fiziki-geografik we adamyň döreden (antropogen) hadysalarynyň jemi. Çölleşmek hadysalary gurak, ýarym gurak we gurak çüýrüntgä garaşly etraplarda tebigy we adamyň döreden şertleriniň täsiri netijesinde ýerleriň ýaramazlaşmagyny aňladýar. Bu hadysalar, haçan-da gurak meýdana adamyň döreden täsirleriniň derejesi we tizligi landşaftlaryň öz-özünüň dikelmäge bolan ukyplylygyndan ýokary galanda başlanýar.

Çölleşmäge garşy göreşmek meselesine ilkinji gezek dünýä derejesinde 1977-nji ýylda Naýrobide bolup geçen BMG-niň konferensiýasy tarapyndan seredildi. Hut şu maslahatgeçmişe gönükdirilen baha bermek we çölleşmäge garşy göreş baradaky

hereketleriň onda kabul edilen Bütindünýä meýilnamasynyň durmuşa geçirilmegi üçin kesgitleýji boldy.

1992-nji ýylda Rio-de-Žaneýroda geçirilen daşky gurşaw we ösüş boýunça Halkara maslahat çölleşmäge garşy göreş baradaky ählumumy Konwensiýany taýýarlamagyň gerekligi hakynda ösýän ýurtlaryň teklibini kabul etdi. Eýýäm 1992-nji ýylyň Bitaraplyk aýynda BMGniň Baş Assambleýasy çölleşmäge garşy göreş baradaky Konwensiýany işläp taýýarlamak üçin gepleşikleriň alnyp barylmagy boýunça edara öýi Ženewada ýerleşýän Hökümetara komiteti dörettdi. Köp halkara, sebitleýin we milli guramalaryň, edaralaryň, alymlaryň we hünärmenleriň umumy tagallalary netijesinde 1994-nji ýylyň Iýun aýynyň 17-sinde kabul edilen Konwensiýa taýýarlanylpydy. Ol gün Çölleşmäge garşy göreşmegiň Bütindünýä günü diýlip yglan edildi.

Konwensiýanyň maksady – antropogen çölleşmek hadysalarynyň önüni almak we olary togtatmak, ýaramazlaşan ýerleriň biologik önümliligini dikeltmek.

ÇGGK-ny ýerine ýetirmek boýunça Türkmenistanyň borçnamalary

Garaşsyz Türkmenistan BMG-niň çölleşmäge garşy göreş baradaky Konwensiýasyna 1995-nji ýylda goşuldy, 1996-njy ýylda bolsa ýurduň Mejlisi ony tassyklady. ÇGGK-nyň doly hukukly tarapy bolup, Türkmenistan özüne şeýle borçnamalary kabul etdi:

- çölleşmäge garşy göreşe ilkinji nobatda üns bermek we ýagdaýlary hem mümkinçilikleri hasaba almak bilen serişdeleri bölüp bermek;
- çölleşmäge garşy göreş baradaky durnukly ösüşiň meýilnamalarynyň we baş ugurlarynyň çäklerinde ileri tutulýan baş ugry işläp taýýarlamak we ýola goýmak;
- çölleşmegiň esasynda ýatýan sebäpleri ýok etmegiň meselelerine seretmek we çölleşmek amallarynyň ösüşine ýardam edýän durmuş-ykdysady şertlere aýratyn üns bermek;
- çölleşmäge garşy göreş baradaky tagallalarda ýerli ilatyň habarlylygyny we onuň, jemgyýetçilik birleşikleriniň kömek bermeginde, aýratyn-da aýallaryň we ýaşlaryň oňa gatnaşmaklarynyň üpjün edilmegine ýardam bermek;
- hereket edýän degişli kanunlary güýçlendirmek arkaly amatly ýagdaýy döretmek, haçanda olaryň ýok ýagdaýlarynda bolsa, täze Kanunlary kabul etmek we uzak möhletli syýasaty we hereket etmegiň maksatnamalaryny döretmek arkaly oňa ýardam etmek.

1996-njy ýylda çölleşmäge garşy göreş baradaky hereketleriň taglymatyny we baş ugruny işläp taýýarlamak boýunça Hökümet iş topary döredilipdi. Çölleşmäge garşy göreş baradaky hereketleriň Milli maksatnamasyny (ÇGGMM) işläp taýýarlamak üçin jogapkärçilik Türkmenistan Ylymlar akademiýasynyň Çöller institutynyň üstüne ýüklenilipdi. 1997-nji ýylda Türkmenistanda ÇGGMM-iň ilkinji görnüşi işlenilip taýýarlanylady we seretmek üçin Türkmenistanyň Hökümetine berildi.

Türkmenistan çölleşmegiň meseleleri boýunça halkara guramalarynyň köpüsi bilen işjeň hyzmatdaşlyk saklaýar, olardan şulary: Dünýä möçberindäki usul (ÇGGK DU), Konwensiýanyň kätipligi, BMG ÖM, ÝUNEP, Tehniki hyzmatdaşlyk baradaky German jemgyýeti (GTZ), ES-TASIS, DEG, Bütindünýä banky (BB), ÝUSAID, Aziýa ösüş banky (AÖB), Araly halas etmegiň halkara gaznasy (AHHG), Hazar ekologiki maksatnamasy (HEM), Halkara ösüşiň hyzmatdaşlygynyň German Gaznasy (InWent), Kanadanyň halkara hyzmatdaşlyk baradaky gullugy (KIDA), Hyzmatdaşlygy ösdürmegiň Şweýsar

gullugy (SDS), Oba hojalygyny ösdürmegiň halkara gaznasy (IFAD), Gurak sebitlerde oba hojalyk barlaglary baradaky halkara merkezi (IKARDA) görkezmek bolar.

### **13.6. Biologik dürlülük hakyndaky konwensizýa:ýaly guramalary maksatlary, borçnamalary**

Durnukly ekologik ösüşi üpjün etmek we daşky gurşawy goramak köp derejede biologik dürlüligi gorap saklamak meseleleriniň çözülişine baglydyr. Soňky ýigirmi ýyllykda “biodürlülük” ylmy edebiýatda, tebigaty goraýyş hereketinde we halkara gatnaşyklarynda has giň ýaýran adalgalaryň birine öwrülýär. Bu ýagdaý biologik dürlüligiň ozaly bilen dünýäniň birnäçe uly sebitlerinde görnüşleriň, populýasiýalaryň, tutuş ekologik ulgamyň dürli-dürlüliginiň heläkçilikli çalt weýran bolmagy bilen baglanyşyklydyr.

Ýaşayşyň köpdürlüliginiň köp elementleriniň, ilkinji nobatda, görnüşleriniň we olaryň tutuş toplumlarynyň ýitip gitmek howpy biologik dürlülige XXI asyrdan durnukly ösüşiň esasy elementi hökmünde düşünmäge mejbur etdi. Ýeriň biologik dürlüliginiň gymmatly gorlaryny hökmany güýji bolan degişli resminamanyň esasynda halkara hyzmatdaşlyk etmek we maliýeleşdirmek ýoly bilen halas edip boljakdygyndan gelip çykýan geleşik (konsensus), kem-kemden kemala geldi.

BMG-niň Biodürlülük hakyndaky halkara Konwensiýasyna (BDK) Rio-de Žaneýroda 1992-nji ýylyň Iýun aýynyň 5-inde Ýeriň taryhy Duşuşygynda 145 döwletiň baştutanlary tarapyndan gol çekilipdi. Konwensiýa 30 ýurt gol çekenden soňra 90-njy gün, 1993-nji ýylyň Bitaraplyk aýynyň 29-ynda güýje girdi. Häzirki güne çenli Konwensiýany 188 ýurt tassyklady.

BDK-nyň maksatlary şulardyr:

- biodürlüligi genetik, görnüş we ekoulgam derejelerde aýap saklamak;
- onuň düzüjilerini durnukly peýdalanmak;
- genetiki baýlyklary peýdalanmak bilen baglanyşykly, şol sanda genetiki baýlyklara zerur ygtyýarlygyň berilmegine bagly we degişli tilsimatlary göwnejaý bermek arkaly, şeýle hem göwnejaý maliýeleşdirmek arkaly bilelikde adalatly we deň esasyda peýda almak.

Türkmenistanyň Hökümeti 1996-njy ýylyň Oguz aýynyň 18-inde biologik dürlülük hakyndaky Konwensiýany tassyklady. Konwensiýa goşulan ýurtlar biodürlüligiň saklanylyşy boýunça milli nutuklary taýýarlaýarlar, hereket etmegiň milli baş ugurlaryny we meýilnamalaryny işläp taýýarlaýarlar we amala aşyrýarlar diýlip Konwensiýanyň 6-njy maddasynda aýratyn şert hökmünde bellenilýär.

Türkmenistan biologik dürlülük babatda indiki guramalar bilen işjeň gatnaşyk saklaýar.

Ýabany tebigatyň Bütindünýä gaznasy (WWF). Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrligi bilen WWF arasynda aýratyn goralýan tebigy ýerlerde biodürlüligi gorap saklamak boýunça Hyzmatdaşlyk hakynda Ylalaşyga gol çekildi. Häzirki wagtda ýurtda gulany, alaja gaplaňy we buhar sugunyny saklamak boýunça taslamalar durmuşa geçirilýär. DEG/YUNEP/WWF-iň “Merkezi Aziýada biodürlüligiň uzak möhletli goralyp saklanylmagy üçin EKONET-i taslamak” sebitleýin taslamasy 2003-nji ýyldan bäri durmuşa geçirilýär.

Araly halas etmegiň Halkara gaznasynyň (AHHG) Aral sebiti ýurtlarynyň

durnukly ösüşi boýunça Döwletara toparynyň ylmy-habar beriş merkezi (DÖDTYHM) Türkmenistanda ýerleşýär. Merkezi Aziýanyň ýurtlary DÖDT tarapyndan makullanylan we halkara donorlar tarapyndan goldanylan Töwerekdäki gurşawy goramak boýunça hereketleriň sebitleýin meýilnamasyny (TGGHSM) işläp taýýarladylar. TGGHSM ileri tutulýan ekologik ugurlaryň başisini, şol sanda daglyk ekoulgamynyň ýaramazlaşmagy boýunça meseläni öz içine alýar. Häzirki wagtda halkara serişde berijileriň (donorlaryň) kömek bermeginde şeýle taslamalar durmuşa geçirilýär: “Türkmenistanyň daşky gurşawyna utgaşdyrylan bahany bermek we daşky gurşawyň ýagdaýy hakynda hasabatly taýýarlamak üçin mümkinçiligi giňeltmek” we “Durnukly ösüş boýunça milli baş ugry (DÖMBU) taýýarlamak we DÖMBU üçin gyzyklanýan taraplaryň usulyny döretmek”.

Hazaryň ekologik maksatnamasy (HEM). HEM-iň çäklerinde Hereketleriň milli Hazar meýilnamasy (HMHM) we Hazaryň daşky gurşawyny goramak boýunça hereketleriň baş ugur meýilnamasy (HBM) işlenilip taýýarlanyldy. HBM-e laýyklykda dört ugur boýunça iş alnyp barylýar: biodürlüligi saklamak, ýat görnüşler, üýtgemeyän zäherli jisimler, kenarýaka ekologik bitewilik döredýän toplumyň (soobşşestwo) durnukly ösüşi. 2003-nji ýylda hemme Hazarýaka döwletler tarapyndan gol çekilen Hazar deňziniň deňiz gurşawynyň goragy boýunça Çäklendiriji konwensiýasyny Türkmenistan 2004-nji ýylda tassyklady, ol Hazar deňziniň hapalanmagynyň önüni almak, onuň ýagdaýyna mundan beýläk-de gözegçilik etmek üçin gerekli çäreleri görmäge gönükdirilendir.

Türkmenistan Durnukly ösüş boýunça Merkezi Aziýa başlangyjyna (DÖMAB) gatnaşýar. DÖMAB durnukly ösüş boýunça Bütindünýä Sammitiniň – DÖBS-iň (Ýohannesburg, 2002) kararlaryny ýerine ýetirmek boýunça MA ýurtlarynyň dünýä bileleşigi bilen mundan beýläkki hyzmatdaşlygy üçin esas bolýar. Biologik we landşaft dürlüligini gorap saklamak we durnukly peýdalanmak DÖBS-iň maksatlarynyň biridir. Halkara guramalar we ösen ýurtlar bu maksatlara ýetmekdäki tagallalary goldamak boýunça borçnamalar kabul etdiler. DÖBS-iň jemleýji resmi resminamalaryna DÖMAB girdi.

Türkmenistan Merkezi Aziýanyň Sebit ekologiýa merkeziniň (MA SEM) agzasy. Sebitde raýat jemgyýetini ösdürmäge gönükdirilen maksatnamalar we taslamalar MA SEM-iň işleriniň esasy ugurlarynyň biridir. MA SEM 2003-nji ýylda Ekologik bilimiň (EB) maksatnamasyny amala aşyrmaga girişip, onuň maksady ekologik bilimiň ileri tutulýan meselelerini çözmek, EB ulgamynda durnukly baglanyşygy we iş tejribäni hem-de usuly işläp taýýarlamalary alyşmagy ýola goýmak; maksatnamalaryň we taslamalaryň ýerine ýetirilmegi üçin maýa goýumlaryny çekmek, EB maksatnamasyny döretmegiň umumy çemeleşmelerini we ýörelgelerini işläp taýýarlamak; EB ulgamynda maglumatlar binýadyny işläp taýýarlamak we beýlekilerdir.

Biodürlülük hakyndaky konwensiýadan başga janly tebigy baýlyklary goramagyň düzgünlerini we ýörelgelerini içine alýan halkara Konwensiýalaryň (Ylalaşyklaryň) birnäçesi bar. Ol Konwensiýalaryň Tarapy bolman hem Türkmenistan olary durmuşa geçirmegiň amallaryna çekilendir. Olar şu konwensiýalardyr:

- suw-batgalyk ýerler hakyndaky konwensiýa (Ramsar konwensiýasy, 1971-nji ýyl). 1975-1991-nji ýyllarda Türkmenistanyň çäginde Ramsar konwensiýasyna düşýän haýyrlanylýan ýerler Hazar (ozalky Krasnowodsk) goraghanasynyň bölekleri boldy. Türkmenistanyň ähli haýyrlanylýan suw-batgalyk ýerlerinden ilkinji nobatda, Türkmenbaşy, Demirgazyk-Çeleken, Balkan, Gyzylsuw aýlaglary, şeýle hem Hazar goraghanasynyň ähli Günorta



bölegi hödürülenilip we görkezilip bilner. Türkmenistan Ramsar konwensiýasynyň Tarapy bolup durmaýar, ýöne häzirki wagtda oňa goşulmak hakyndaky meselä seredilýär;

- ýabany haýwanlaryň göçýän görnüşlerini saklamak hakyndaky Bonn konwensiýasy (CMS 1979 ý.). Türkmenistan bu konwensiýa goşulmady, ýöne onuň talaplaryny ýerine ýetirýär. Mysal üçin, Konwensiýanyň çäklerinde ak durnany, buhar sugunyny we olaryň ýaşaýan ýerlerini gorap saklamak boýunça Özara düşünişmek hakyndaky Hakydanama (Memoranduma) laýyklykda çäreler geçirilýär. Häzirki wagtda Bonn konwensiýasynyň howandarlygynda saýgaklary gorap saklamak boýunça dörttaraplaýyn Ylalaşyga gol çekmek hakyndaky meselä seredilýär. Hereketleriň bilelikdäki meýilnamalarynyň çäklerinde haýwanat dünýäsiniň aýry-aýry wekillerini gorap saklamak boýunça teklipler hem bar;

- Bonn konwensiýasynyň çäklerinde Afrika-Ýewraziýanyň ondan-oňa göçýän suwbatgalyk guşlaryny goramak boýunça döwletara Ylalaşyk (AEWA) işleýär. Meýilnama laýyklykda halkara hyzmatdaşlygyň çäklerinde suw-batgalyk guşlaryny gorap saklamak boýunça Türkmenistan tarapyndan aýratyn çäreler geçirilýär;

- ýitip gitmek howpy astynda durýan görnüşleriň halkara söwdasy hakyndaky konwensiýa (SITES, 1973 ý.). Türkmenistan bu Konwensiýanyň Tarapy bolup durmaýar, ýöne onuň talaplaryny ýerine ýetirýär;

- Biohowpsuzlyk boýunça Kartahen beýany (2000 ý.) – biodürlülük hakyndaky Konwensiýa kömekçi Ylalaşykdyr. Oňa goşulan ýurtlara emeli gurlan genleri ornaşdyrmak arkaly ýabany we medeni görnüşleriň populýasiýa-genetiki usullarynda gözegçilik edip bolmaýan üýtgeşmeleriň önüni almak boýunça halkara tejribäni peýdalanmaga mümkinçilik berýär. Gatnaşygy-taraplar biodürlüligiň goralyp saklanylmagyna ýaramaz täsirini ýetirýän islendik genetiki taýdan üýtgedilen bedenleri howpsuz bermegiň, işläp taýýarlamagyň we peýdalanmagyň meselelerine seretmek üçin degişli çäreleri işläp taýýarlamak hakynda ylalaşdylar. Häzirki wagtda oňa Türkmenistanyň goşulmagy hakyndaky meselä seredilýär

### **13.7. BMG-nyň daşky gurşawy goramak baradaky beýleki konwensiýalary, olaryň maksady**

*Orhus Konwensiýasy.* BMG-nyň daşky gurşawy goramak baradaky beýleki konwensiýalaryna Orhus we Bazel Konwensiýalary degişli. 1998-nji ýylyň 25-nji iýunynda Daniýada Ministrleriň 4-nji konferensiýasynda “Töwerekdäki gurşawa degişli bolan ekologik maglumatlary almaga rugsat bermek oňa degişli kararlaryň kabul edilmek işlerine we meseleleriň adalatly çözülmegine jemgyýetçiligiň gatnaşmagyna rugsat bermek” baradaky kabul edilen Orhus konwensiýasyny Türkmenistan 1999-njy ýylyň 30-njy aprelinde tassyklady.

Konwensiýa 22 maddadan durýar. Olarda esasy düşüňjeler, meseleler, borçlar we talaplar, taraplaryň hukuklary, goýlan meseleleri amala aşyrmak boýunça ýolbaşçylyk, üýtgeşmeler boýunça düzgünler, jeddeleri sazlaşdyrmak we başga meselelere seredilýär.

Orhus konwensiýasynda sagdyn tebigy gurşaw üçin esasy üç meseläni kesgitleýän, adam hukugynyň amala aşyrylmaly ýollary ýazylan, ýagny

- maglumatlary almaga rugsat bermek;



- kararlary kabul etmek işlerine jemgyýetçiligiň gatnaşmagy;
- adalatlylygyň bolmagyna rugsat bermek;

*Bazel Konwensiýasy.* BMG-nyň arka durmagy bilen howply galyndylaryň serhedüsti daşalyşyna we olaryň çykarylyşyna gözegçilik etmek hakyndaky konwensiýa işlenip taýýarlandy we 1989-njy ýylyň 23-nji martynda Bazel şäherinde (Şwesariýa) kabul edildi. Bu resminama 1992-nji ýylyň 5-nji maýynda, haçan-da 20 sany döwlet konwensiýany tassyklandan soň güýje girdi.

Türkmenistan bu konwensiýa 1996-njy ýylyň 18-nji iýunynda gol çekdi we tassyklady.

Konwensiýada uly iki bölek meselä garalýar. Meseläniň birinji bölegi howply galyndylaryň serhedüsti daşalyşyna gözegçilik etmek bilen baglanyşykly. Ikinjisi howply galyndylary töwerekdäki gurşawa zyýan ýetirmezden gömmeklige degişli. Olardn başga-da, konwensiýanyň düzgünnamasy boýunça Türkmenistanyň şu iki ugur boýunça kömek almaga hukugy bardyr. Bu wezipeleri Ženewa şäherinde ýerleşen Bazel konwensiýasynyň Sekretariaty ýetirýär.

## Edebiýatlar

1. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanda saglygy goraýşy we ösdürmegiň ylmy esaslary.-Aşgabat,2007.
2. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistan – sagdynlygyý we ruhybelentligiň ýurdy.- Aşgabat,2007.
3. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Döwlet adam üçidir.- Aşgabat,2008.
4. *Gurbanguly Berdimuhamedow*.Ahalteke bedewi- biziň buýsanjymyz we şöhratymyz.- Aşgabat,2009.
5. *Gurbanguly Berdimuhamedow*. Türkmenistanyň dermanlyk ösümlikleri. 1-nji tom.- Aşgabat,2009.
6. Türkmenistanyň Prezidentiniň ” Obalaryň ,şäherçeleriň , etraplardaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş- ýaşayş şertlerini özleşdirmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin” Milli maksatnamasy.- Aşgabat,2007.
7. *Бродский А К* Краткий курс общей экологии- Санкт-Петербург 1999
8. *Durdyýew S. K. ,Saparow O, Orazow M, Gurbandurdyýew G.* Ekologiýa – Aşgabat, 2005.
9. *Петров К М* Экология взаимодействие общества и природыю. - Санкт-Петербург, 1999.
10. *Петров К. М.* Экология человека и культура.- Санкт-Петербург, 1999.
11. *Пономарева И. Н, Соломин В. П., Корнилова О. А.* Общая экология . Учебное пособие для студентов. – М., Мой учебник, 2005.
12. *Шилов И. А.* Экология. Учебник для студентов вузов – М Высшая школа, 2000 .

## Goşmaça edebýatlar.

1. *Алексев А. К.* Очерки экологии человека – М., 1993.
2. Bathyz döwlet goraghanasynyň 60 ýyllygyna bagyşlanan ylmy-amaly mejlisiň çykyşlarynyň gysgaça mazmuny.-Aşgabat, 2002.
3. *Bekiyew I* Türkmenistanda töwerekdäki gurşowy goramagyň we ondan peýdalanmagyň hukuk meseleleri ( sorag we jogaplar). –Aşgabat,2002.
4. BMG-niň klimatyň üýtgemegi baradaky Çarçuwaly konwensiýasy boýunça birinji milli maglumat. 2-nji tapgyr. Klimatyň üýtgemegi bilen baglylykda Türkmenistanyň ykdysadyýetiň ileri tutulýan pudaklarynda mümkinçilikleriň artdyrylmagy.- Aşgabat,2006.
5. *Будыко М.. Г.* Глобальная экология –М.:Мысль, 1977.
6. *Чернова Н. М. Былова А. М.* Экология –М., 1988.
7. Daşky gurşowa degişli adalgalaryň sözlügi. –Aşgabat., 2002.
8. *Durdyýew S.K Mämedow .M* Türkmenistanyň aýratyn goralýan tebigy meýdanlary. Döwlet goraghanalary.-Aşgabat:Ylym, 2000.
9. Экологический мониторинг Учебно- методическое пособие Изд 4-е –М Академическое Проект Альма Мерет 2008
10. Глазовский ВА Экологические проблемы Туркменистана и пути их решения –Ашгабад 1990

11. Горелов А.А. Экология –М 2002
12. Nazar döwlet goraghanasynyň döredilmeginiň 75 ýyllygyna bagyşlanan ylmy-amaly maslahatyň maglumatlary.- Aşgabat- Türkmenbaşy, 2008.
13. Ibragimow A.S Durdyýew S.K. Türkmenistanyň Tebigaty goramak jemgiýetçilik birleşigi.- Aşgabat: Ylym ,2007.
14. Карпук В.К., Мешегко Е.Н. Мешегко В.Е. и др Основы экологии-Минск 2002
15. Klimatyň üýtgemeginiň meseleleri we durnukly ösüşi .-Aşgabat, 2003.
16. Кирилов В.И. Передельский Л.В. Экология Ростов на-Дону- Финск 2002
17. Криксунов Е.А. Пасечник В.В. Экология - М Изд Дом »Дрофа» 1998
18. Новиков Г.А. Основы общей экологии и охраны природы- Л 2005
19. Одум Ю. Экология .М. Мир 1986
20. Ozon gatlagyny goramak baradaky Wena konwensiýasy.- Aşgabat,2000
21. Растительность и животный мир Западного Копетдага- Ашгабат Ылмы 1985
22. Реймерс Н. Ф. Природопользование –М ,Мысль , 1990
23. Розанов Б.Г Основы учения об окружающей среде. Учебное пособие.-М, 1992
24. Saparow.O. Gurbandurdyýew G. Türkmenistanyň suwlarynyň we topraklarynyň ekologiýasy.-Aşgabat: ” Ylym” ,2000
25. Состояние окружающей среды Туркменистана .- Ашхабад, 1999
26. Степановских . А. С . Прикладная экологи. . М.: 2003.
27. Скорик А.В, Ларина О.В Экология .Тесты Учебное пособие для вузов.- М , Изд. Экзамен, 2005.
28. Tebigaty goramak baradaky halkara hukuk resminamalarynyň , kadalaşdyryjy namalarynyň ýyggyndysy.-Aşgabat,2002.
29. Türkmenistan: BMG-niň dünýä ekologik konfirensiýalarynyň ýerine ýetirilmegi üçin mümkinçiligi ýokarlandyrmagyň baş ugry- Aşgabat ,2007.
30. Türkmenistan biolojiki dürlüligiň ýagdaýy .Syn. –Aşgabat, 2002.
31. Türkmenistanda BMG-niň dünýä ekologiki konfirensiýasy .- Aşgabat, 2005.
32. Türkmenistanyň daş-töweregi goramak hereketleriniň Milli meýilnamasy .- Aşgabat,2002.
33. Türkmenistanyň durnukly ösüşi , Rio+10 . Milli syn –Aşgabat,2002.
34. Türkmenistanyň Gyzyl kitaby .Tom 1 Oňurgasyz we oňurgaly haýwanlar. Gaýtadan işlenilen we üsti ýetirilen ikinji neşir.- Aşgabat: Türkmenistan,1999
35. Türkmenistanyň gyzyl kitaby .Tom 2. Ösümlükler . Gaýtadan işlenilen we üsti ýetirilen ikinji neşir.- Aşgabat ,1999.
36. Вернадский В.И Биосфера.-М. Мысль, 1967
37. Водное видение бассейна Аральского моря на 2025г . ЮНЕСКО, 2000.
38. Зони И.С. Триста лет на Каспии .Хронология основных исторических событий Хррпвр-XX веков.- Второе издание . М. ООО „ Здль- М „, 2001

## Ekologiki adalgalar we düşüneler.

**Abiotik gurşaw** – gelip çykyşy häzirkä ýaşap ýören organizmleriň durmuşlary we işleri bilen (adamy hem goşmak bilen) gönüden-göni bagly bolmadyk ähli tebigy güýçler we hadysalar

**Adamyň töweregindäki gurşaw**- adamlara we olaryň hojalyk işlerine bilelikde we gönüden-göni täsir ýetirýän abiotik, biotik durmuşy gurşawlaryň jemi

**Adamyň töweregindäki tebigy gurşaw** – adama täsir edýän tebigy we adamlaryň işleri netijesinde az-kem üýtgän tebigy biotik ýagdaýlaryň jemi. Adamyň töweregindäki beýleki gurşawlaryň adamyň düzediş girizmek täsirine bagly bolman, öz-özünü saklamak we öz-özünü ugrukdyrmak häsiýeti bilen tapawutlanýar

**Adaptasiýa**-1) *boil*. Daşky gurşawyň üýtgeýän şertlerinde özboluşly ýaşayşy üpjün edýän biologiki görnüşleriň aýratynlyklarynyň (morfofiziologiýa, özüni alyp barşy, şol bir çäkde ýaşayan görnüşleriň aýratyn toparlaryny – populýasiýa we beýl.) jemi .2) durm. Şahsyýetiň ýa-da durmuşy toparyň durmuşy gurşaw bilen özara gatnaşygy; beýleki hadysalar bilen bir hatarda täze şertlere we işiň maksatlaryna laýyklykda durmuşyň üýtgemegini, özgermegini öz içine alýar.

**Areal, ýaýran ýerleri meýdany**- *ареал* [area:l] - 1)janly organizmleriň sistematiki toparlarynyň (görnüş, urug we beýl ) ýaýran ýerleri; 2) tebigy toplumlaryň kesgitli bir görnüşiniň ýaýran ýerleri; 3) birmeňzeş tebigy şertleriň bar bolan ýerleri; 4) birmeýzeş desgalaryň (ilatly ýerler we.ş.m) bolan ýerleri.

**Areal**-ösümlikleriň we haýwanlaryň haýsydyr bir görnüşleriniň, uruglarynyň, maşgalalarynyň we beýleki birmeňzeş toparlaryň ýaýran ýeri

**Bentos**-deňiz we yklym (kontinent) suw ýataklarynyň düýbünde (topragyň üstünde we içinde) ýaşayan jandarlaryň jemi

**Biologiýa baýlyklary**-ekoulgamyň adamzat üçin hakykatdan-da ýa-da mümkin bolan peýdalylyga ýa-da gymmatlylyga eýe bolan genetiki baýlyklary, organizmleri ýa-da olaryň bölekleri, organizmleriň köpelmekligine ýa-da durmuşa ukyplylygyna täsir edýän islendik beýleki düzüjiler.

**Biologiýa dürliligi**-öz içine ýerüsti, deňiz we beýleki suw ulgamlaryny, ekologiýa toplumlaryny alýan we şolaryň bölegi bolan ähli çeşmelerdäki janly organizmleriň üýtgeýjiligi; bu düşünje görnüşleriň çägendäki, görnüşleriň arasyndaky dürlüligi we ekoulgamyň dürlüligini özünde jemleýär

**Biologiki baýlyklar**- *ресурсы биологические* [ resu:rsy biologi:çeskiýe] adamlaryň janly tebigatyň serişdelerinde (medeni ösümlükler, öý haýwanlary , owadn landşaftlar, birleşmeleri dargadýan mikroorganizimler, we ş.m) jemlenen maddy we ruhy abadançylygy üçin zerur bolan çeşmeleri we mümkinçilikleri. B .b.- biosferanyň daşky gurşawyny we ýaşayş ýerini emele getiriji ähli janly düzüjilerdir. (produsentler, konsumentler redusentler hem-de olardaky genetiki materýallar. B .b mukdar taýdan gaýtadan dikelderliklidirler ( köpeltmek ösdürmek we ş.m ýollar arkaly). Emma olary hil taýdan dikeltmek mümkin däl. Çünki islendik janly görnişiň , uly sistematik toparyň ýa-da ekoulgamyň ýitirilmegi yzyna gaýtaryp bolmajak hadysadyr. Ösimlik we haýwanat dünýäsiniň baýlyklaryny we.ş.m tapawutlandyryrlar.

**Biologiki dürlilik barada konwersiýa – Конвенция о биологическом разнообразии** [konwe:nsiiýa o biologi:çeskom raznoobra:zii] biodürlüligi n gorap saklamagy , durnukly ulgamy, genetiki gorlar we söwda we beýleki maksatlar üçin ulanylanda, ondan gelyän peýdany adlatly paýlamak üçin kabul edilen. B.d.k. 1992-nji ýylyň 5-nji iýunnynda Braziliýanyň Rio-de-Žaneýro şäherinde kabul edildi. Türkmenistan döwleti 1996-njy ýylyň 18-nji iýunynda oýa gol çekdi we ony tassyklady. Soňra bu konwensiýa baradaky kitapça ( türkmen, rus, iňlis dillerinde) çap edildi . Döwletimiziň öz üstine alnan borçlaryny ýerine ýetirmek boýunça maksatnamalar durmuşa geçirilýär.

**Biologik göreş çäreleri- биологические методы борьбы** [ biologi:çeskiýe me:tidy borby:] – tebigy ýagdaýlaryý( ýyrtyjylar we muguthorlar) kömegi bilen zyýanly mör-möjekleriň , sakyrtygalaryň sany-ny azaltmak. Mysal üçin, trihogramma atly muguthor möjejik körek gurçugynyň (sowka) we başgada birnäçe zyýanly görnleriň sanyny azaldýar. Olary labaratoriýada köpçülikleýin köpeldip, ekin meýdanlaryna goýberýärler.

**Daşky gurşaw**-garalyp geçilýän desgadan (obýekt) ýa-da subýektden üzňe ýerleşýän, ýöne onuň bilen gös-göni arabaglanyşygy hökmany bolmadyk tebigatyň güýçleri we hadysalary, onuň maddalary we giňişligi, adamyň islendik işi

**Biogeosenoz- биогеоценоз[ biogeoseno:z] -1)** ewwolýusiýa taýdan kemala gelen ,giňişlik taýdan belli bir derejede çäklenen, janly organizimler bilen olaryň daşyny gurşap alýan abiotik şertleri birmeňzeş bolan tebigy ulgam. Ol madda hemde maglumat (informatsiýa) çalyşygynyň kesgitli bir energetik ýagdaýy . tipi we tizligi bilen alamatlandyrylýar.Ekoulgam – taksonomik manyda şunuň ýaly düşinilende B.- munuň özi sadaja ekoulgam we geoulgam hasaplanýar; 2) W.N. Sukaçewiň ilkibaşky (1940) kesgitlemesine görä, B.-munuň özi ýer togalagynyň kesgitli bir bölegindäki birmeňzeş tebigy düzim bölekleriniň jemidir; 3) biosferanyň (geobiosfera) bir bölegi bolup, onuň üsti arkaly hiç bir düýpli biosenotik, mikroklimatik, gidrologik, toprak,geomorfologik we geohimiki araçäkler geçmeýär, ýagny ol biosferanyň sada biohorologik birligidir; 4) daşary ýurtlaryň käbirlerinde B. Ekologiýanyň bir şahasy hasaplanýar. Ýeriň baýlyklaryny tygşytly peýdalanmak üçin B. Kemala geliş we ösüş aýratynlyklary bilmek zerurdyr.

**BMG-niň Daşky gurşaw we ösüş boýunça Bütindünýä iş topaary, Brundtland iş topary (iňl. WSED) –Всемирная комиссия ООН по окружающей среде и развитию Брундтландская комиссия** [wsemi:rnaýa komi:ssiýa oo:n po okruža;ýuşşe srede:i razwi:tiýu, brundtla:ndskaýa komi:ssiýa]- halkara möçwerinde durnukly ösüş boýunça işlemek üçin 1983-nji ýylda döredildi. Ol 1987-nji ýylda Biziň umumy gezelenjimiz atly hasabatyny neşir etdi we şonda ilkinji gezek durnukly ösüş ýörelgesi (konsepsiýasy) jar edildi.

**Biosenoz, biotoparlanma –биоценоз [ bioseno:z] -1)** gury ýer üstiniň ýa-da suw oýtumynyň , takmyndan birmeňzeş bolan böleginde ýaşaýan , öz aralaryndaky gatnaşyklaryň kesgitli görnüşleri hem-de daş töwerekdäki gurşawyň şertlerine ýöriteleşmesi bilen häsiýetlendirilýän mikroorganizimleriň, kömelekleriň we haýwanlaryň özara baglanyşykly bolan toplumu. B diňe bir sany görnüşiniň özi döredip

bilmez. Sistematiki alamatlary boýunça B.üç sany topara – fito, zoo, mikrobio- senozla bölýärler. Ekologik ühremiň (piramida) derejesi boýunça B.produsentlere, konsumentlere hem-de redusentler birleşýärler. B. biomassay hem-de biologiki önümliligi bilen häsiýetlendirilýär. B. adalgany ylyma girizmegi ilkinji bolup 1877-nji ýylda nemes gidrobiology K.Mýobius (1825-1908) teklipe etdi; 2) gury ýeriň ýa-da suw aýtymynyň islendik çäkli giňişliginde ýaşaýan organizimleriň özara baglanyşlykly islendik tebigy toplumu.

**Biosfera** – *биосфера* [biosfe:ra] janly organizimleriň (ýaşaýyş) ýaýran we saýýaryň (planeta) janly maddasynyň täsiri bilen hil tarapda üýtgän, ýer örtügi (janly gabygy). B. aşaky çägi ýeriň üstünden 3 km çuňluga çenli we ummanyň (ocean) düýbinden 0,5 km aşakda ýerleşýär; ýokary çägi troposferany tutuşlaýyn we strotosferanyň aşaky bölegini öz içine alyp, ýeriň ästinden 20km beýiklige çenli ýetýär. B. dikligine 3 gatladan ybarat: gaty(litosfera) -aşaklygyna 3km; suwuk (gidrosfera) -11km çuňluga we gaz şekilli (atmosfera) -beýikligi 20km çenli. B. masasy ýeriň massasynyň 0.05%-ni, göwrümi (atmosfera bilen bilelikde) -0,4 %-ni tutýar. Bu adalgany ilkinji gezek 1875-nji ýylda awstriýaly geolog E. Zýus ylyma girizýär. B. barada giňişleýin düşünje W.I. Wernadskiý tarapyndan 1926-njy ýylda işlenilip düzülýär.

**Biotehnologiýa**-anyk ulanmak maksady bilen önümi taýýarlamak ýa-da özgertmek ýa-da hadysalar üçin biologiýa ulgamlarynyň, janly organizimleriň, ýa-da olardan gelip çykanlaryň (döränler) peýdalanylmagy bilen bagly tehnologiýanyň islendik görnüşi.

**Damping deňze dulamak, gömmek**-*дампуи* [da:mping] galyndylary ummanda (ocean) we onuň deňizlerinde dökmek hem olary gömmek. Her ýylda diňe gämiler bilen 100 mln tonnadan gawrak dürli maddalar äkidilýär. Şolaryň 80% -i düýbini çuňaldyş işleriniň netijesinde çykarylan topraklar, 10% -i sengat galyndylary, 9%-i taşlandy hapa suwlaryň löderesi bolup galyndylary gurluşyk hapalaryndan, partlaýjy jisimlerden, radioktiw we beýleki himiki maddalardan ybarat.

**Daşky gurşawa edilýän täsirleriň kadalaşdyrylyşy**-*нормирование воздействий на окружающую среду* [normi:rowaniýe wozde:ystwiy na okruža: ýuşşuýu sredu:] – daşky gurşawa edilýän täsiriň kadalaryny işläp düzmek we önümçilige girizmek.

**Deflasiýa**- ser: topragyň iýilmegi, zaýalanmagy

**Denudasiýa** – böwşen mineral üýşmekleriniň has ýokary derejeden has pes derejä geçmegi (suwuň, ýeliň, buzuň we agyrlýk güýjüniň täsiri netijesinde)

**Durnukly ösüş** - indiki nesilleriň öz isleglerini kanagatlandyrmak mümkinçiliklerini howp astyna salman, adamzadyň öz şu günki zerurlyklaryny kanagatlandyryýan (ykdysady) ösüşidir. (Brundlandyň Iş toparynyň kesgitlemesi) Ykdysadyýet adamalarynyň hajatlaryny hem-de kanuny isleglerini kanagatlanmalydyr, ýöne onuň ösüşi saýýaryň (planeta) ekologiýa mümkinçilikleriniň çäklerinden çykmary däl.

**Ekologik bitewilik döredýän toplum (rusça: Сообщество)** – belli bir ekologiýa şertlerinde bilelikde ýaşaýan dürli görnüşli organizimleriň bitewiligi döredýänleriň jemi [14]. Meselem organizimleriň E.b.d.t. (mikrobiosenoz), ösümlikleriň E.b.d.t.(fitosenoz), haýwanlaryň E.b.d.t. (zoosenoz) we ş.m. aýratynlykda seredilip bilner.

**Ekologiýa derňewi (audit)**- kompaniýanyň tejribesini we onuň tebigaty goramak talaplary ýerine ýetiriş pudagynda dolandyryşyny öwrenmek



**Ekologiýa gurşawy** – bu hem *daşky gurşaw* bilen bir zatdyr, ýöne bu düşünje diňe janly organizmlere ýa-da olaryň gatnaşýan desgalaryna (obýektler) degişlidir.

**Ekologiýa howpsuzlygy**- tebigy gurşawa, aýry-aýry adamlara we adamzada gönüden-göni ýa-da gytaklaýyn durmuşy möhüm zyýanlara (ýa-da şeýle zyýanlaryň howp salmagyna) getirmeyän hereketleriň, ýagdaýlaryň we hadysalaryň jemi

**Ekologiýa hyzmat edýän hojalyk pudaklary (infrastruktura)**- adamyň durmuş gurşawyny aýap saklamaklygyň şertlerini üpjün ediji desgalaryň, kärhanalaryň, edaralaryň, ulgamlaryň we tehnologiýa ulgamlarynyň tolumy gözegçilik (monitoring) ulgamy, arassalaýyş desgalary, tokaýlary goramak, gatlalar, bentler, zeýkeşler; kommunal hojalygy, hyzmat ediş ugurlary; goraghanalar, ýaşyl zolaklar, seýilgäh we gorag tokaýlary, tebigy ýadygärlikler we ş.m.

**Ekologiýa görkezijisi (indikator)** – töwerekdäki gurşawyň (umumy ýada bölekleýin) ýagdaýyny ýa-da tebigatyny goraýyş syýasatynyň dürli nukdaýnazarlaryny görkezýän ölçegli ýa-da hasabat ululygy

**Ekologiýa syýasaty**- tebigaty goraýyş syýasaty, adamyň töweregindäki gurşawy babatdaky syýasat.

**Ekoulgam** –ekologiýa ulgamy, ösümlikleriň, haýwanlaryň we mikroorganizmleriň ekologik bitewilik döredýän tolumynyň (soobşestwo), şeýle hem bir bitewi zat hökmünde özara täsir edýän olaryň töwerekdäki jansyz gurşawynyň, hereketdäki toplumu

**Ekotip** – *экомун* [ekoti:p] islendik görnişiň ýaşaýan ýerindäki şertlerine uýgunlaşan we ekologik taýdan kesgitlenen nesle geçýän alamatlarynyň toplumu bolan organizimleriň jemi

**Fauna** – belli bir çäkdäki ýaşaýan haýwanlaryň görnüşleriniň jemi

**Fitosenoz-фитосеноз** [fitoseno:z] - dürli ösümlük organizimleriniň (görnüşler) bir üa-da birnäçe nesillerden düzilen , öz hususy içki gurşowy (fitoklimat, madda çalşygy we başg.) hem-de taryhy taýdan döreýiş bolan, belli derejede durnuklaşan toparlanma . Ol daşky tebigy we antropogen täsirlere belli bir derejede durnukly bolýar. F . biosenozdan we biogesenozdan aýrylmazdyr.

**Flora** – ol ýa-da başga bir çäkde ösýän ösümlikleriň görnüşleriniň jemi

**Gorag astyna almak- заповедание** [zapowe:daniýe] – adaty bolmadyk ykdysady, durmuş we ekologik maksatlar (meselem, ýerlerde ynjuk ekologiki deýagramlylygy saklamak, tebigatyň asyl nusagasyndaky künjeklerini aýamak we.ş.m) üçin tebigatdaky belli bir meýdany ýa-da desgany adamyň hojalyk işiniň aýtymyndan (hat-da adam barmaz ýaly edip) bölip aýyrmak.

**Gorag astyndaky ýerler düzgüni- режим заповеданный** [reži:m zapowe:dnyý] ekologiki deň agramlylygy saklamagyň esasynda görnüşleri we aýap saklanýan toparlary goramak, adamlaryý tebigy hadysalara goşulmazlyk (dolu goraghana, doly goraghana ýerleri- rezerwatlar, aýratyn goralýan meýdanlar) berjaý edilýän düzgüni.

**Gorag- awçylyk hojalygy – хозяйство заповедание -охотничье** [hozýa:ýstwo zapowe:dno oho:tniýe] – aw haýwanlaryny , ( şol sanda guşlary) çalt depginde üzniksiz köpeltmek (öndirüp ýetişdirmek) üçin ýörite bölünip alnan , adamlaryň çäkli sanyna görä berk düzgüne salnan ýagdaýda aw awlamaga rugsat bermek üçin niýetlenen meýdan

G.a.h. çäkli möçwerde tokaý hojalygy ýöredilýär, ylmy- barlag işlerini geçirmek ýola goýulýar.

**Goraghana- заповедник** [zapowe:dnik] – öz çäginde tebigaty goramak, gözellik , aý bilin babatda aýratyn ähmiýetli bolan , adamyň hojalyk işiniň täsirinden kanun tarapyndan bellenen tertipde ýörite bölünip aýrylyp goralýan meýdanyň we ylmy edaranyň ady. G . biosenozlar, şöl geografik zolak üçin mahsus tebigy toplumlar (ýerüsti şekiller, toprak , ösümlük, haýwanat we .ş.m) asyl tebigy nusgasyny saklan täsin künjekler , tebigy ýädigärlikler ( şarlogyk, gojama agaç, seýrek duşýan haýwanlar ýer asty köl we.ş.m) öwrenilýär hasaba alynýar.. g. Tebigy baýlyklary tygşytly ulanmak barada teklipleri işläp düzmek, ýaşlara we ilata ekologiki terbiýe hem bilim bermek, tebigaty goramagy wagyz etmek ýaly çäreler yzgiderli geçirilýär. Türkmenistanda 8 sany G . bar. Olardan Repetek G (1927) çüge üöline mahsus nusgalary; Hazar (1932) G. Halkara ähmiýetli, guşlaryň gyslaýan suw- batgalyk ýerlerini ; Bathyz (1941) G. Sähraşynyň baýyrlyk peslikleriň görnäşlerini; Köýtendag (1976) G. Dagyň täsin künjeklerini; Sünt-Hasardag (1978) dagdaky medeni ösümlükleriň genofondunyň we dünýäde ýeke täk görnişini (meselem selmelek) bitýän mesgenini; Gaplaňgyr (1979) çöliň günorta we demirgazyk aşaky zonalarynyň (podzonalar) sepgidine mahsus gyrlaryny; Amyderýa (1982) G. Jeňnel , süýji suw hem köl utgaşygynyň nusagasyny ; Köýtendag (1986) G. Gowakly daglaryň deýi –taýy bolmadyk gözelligini goralýar.

**In-situ saklanmaklyk** - ekoulgamlaryň we tebigy mesgenleriň, ýaşalýan ýerleriň goralmagy, şeýle-de görnüşleriň ýaşaýşa ukyply populýasiýalaryny öz tebigy guşawlarynda saklamak we dikeltmek

**Integrasiýa-** tebigaty goramak baradaky nukdaý nazarlaryň ykdysady ösüş, oba hojalygy, ulag, energetika ýaly ugurlara girizilmegi

**Laňsaft (ýer keşbi) meýilnamalaşdyrylmagy – планирование ландшафтное** [plani:rowaniýe landşa:ftnoýe] – hojalyk gurluşynyň alnyp barlyşyna geografiki gurşawyň gymatly häsiýetlerini saklamak we ösdürmek boýunça geçirilmeli çäreleriň toplumu. Türkmenistanda daşky gurşowy goramagyň Milli maksatnamasynda dagyň, çöliň , we .ş.m ýerleriň tebigy laňsaftlaryny ýerlikili ulanmaga uly ünüs berilýär.

**Limitirleýji sebäp ýagdaý-** durnuklylygyň çäginde golaýlaýan ýa-da ondan artýan islendik şert; **L.ý.** organizmiň, görnüşiň, toparyň ýaşamagyna çäk „goýýar”

**Monitoring-**1) önünden meýilnamalaşdyrılan ölçegler, ekologiýa ýüze çykaryjylar (indikator) hasaba almak we olara gözegçilik etmek 2) adamlaryň we beýleki organizmleriň saglygyna howpsalýan ýa-da zyýan ýetirýän kynçylykly ýagdaýlaryň emele gelmegini önünden duýdurmak we töwerekdäki gurşawyň ýagdaýyna yzygiderli gözegçilik etmek.

**Monokultura-**agrotehnikanyň kadalaryny berjaý etmän, şol bir ýerde, şol bir görnüşiň ekinlerini üznüksiz, uzak wagtlap ekmek

**Rekreasiýa-**adamyň zähmet çeken döwründe (ýaşaýyş jaýyndan daşarda) ýitiren güýjüni dikeltmegi, dynç almagy

**Serhedüsti ekologiýa meseleleri-**hapalaýjy çeşmeleriň zyňyndylarynyň täsirinden döräp, göterilip birnäçe aralyga gitmegi we /ýa-da döwletiň serhet çäginde geçip gurşawa täsir etmegi netijesinde emele gelýän meseleler.**S.e.m.** sebit boýunça (howanyň

hapalanmagy – Merkezi we Gündogar Ýewropa sebitindäki birnäçe ýurtlary öz içine alýan kislotaly ýagyşlar meselesi; şu sebitdäki halkara (serhedüsti) derýalaryň we deňizleriň suwy ýygnaýan meýdanlaryndaky suwuň hapalanmagy: Amyderýa- 6 ýurt, Hazar-5) we dünýä (global) möçberinde (klimatyň üýtgemegi, ozon gatlagynyň ýukalmagy, galyndylaryň we howply himiki maddalaryň ýurtdan ýurda aşmagy, ýagny halkara möçberde ýerini üýtgetmegi, biologiýa dürlüliginiň kemelmegi) bolup biler

**Takson**-gelip çykyşy boýunça kowumdaşlygyň ýa-da başga bir derejesinde baglanyşygy bolan, ýöne ýeterlik derjede aýrybaşgalaşan, özbaşdak organizmleriň topary

**Takyr**-Merkezi Aziýanyň çöllüklerindäki toýun çökündileri bilen örtülgi we sil joşgunlarynyň ýa-da çabgaly ýagyşlaryň suwlary bilen doldurylýan ýalaňaç (ösümliksiz), tekiz peslik(meýdany 1-12 km<sup>2</sup>)

**Tebigy ýadygärlik**-döwlet tarapyndan goralýan ýa-da öz ähmiýeti boýunça goralmaga mynasyp bolan ylmy, taryhy,medeni aň-bilim we gözelligi (estetik) ähmiýetli tebigy desga (şaglawuklar, geologiýa açylmalar, köwler, geň-enaýy agaçlar)

**Topragyň gidromorf emele gelmegi**-atmosfera çyglylygynyň we çyglylygyň goşmaça çeşmeleriniň gatnaşmagynda (üstki akym, ýerasty suwlar) topragyň emele geliş hadysalary. **T.g.e.g.** düzgüni toprak-gumasty suwlarynyň derejesiniň 0-dan 3- m çenli bolan ýerleri üçin häsiýetlidir.

**Topragyň iýilmegi (zaýalanmagy)**-topragyň has mes, hasylly, ýokarky gatlaklarynyň we onuň düşegi bolup durýan jynslaryň erän gar we ýagyş suwlary zerarly dargadylmagy, oňa topragyň suw tarapyndan iýilmegi (suw eroziýasy) diýilýär, topragyň ýel zerarly (ýel eroziýasy) zaýalanmagyna bolsa sowrulmak (deflýasiýa) diýilýär.

**Topragyň şorlaşmagy**-ýerasty we ýerüsti suwlaryň duz getirmegi, topragy emele getirji jisimleriň şorlugy bilen baglylykda toprakdaky ýeňil ereýän duzlaryň (natriý karbonaty, hloridler w sulfatlar) mukdarynyň ýokarlanmagy bilen şertlendirilýär. (topragyň birinji ýa-da gallyndy şorlamagy). Ýöne köplenç suw düzgüniniň emeli taýdan üýtgedilen ýagdaýynda bolup geçýär, mysal üçin suwarşyň bisarpa geçirlen mahaly (topragyň ikilenç şorlaşmasy)

**Tebigat ageram salynmagy** – *нагрузка на природу* [nagru:zka na prio:du] – adamyň hojalyk işi netijesinde täsir edýän güýçleriň we tebigatyň öz- özinden dikeldilmek mümkinçilikleriň öz ara gatnaşygy. T. A.s. aýry- aýry ekologik şertleri bolan düzimleriň ( suwlulugynyň , ösümlikleriň haýwanlryň, görnüş düzüminiň üýtgemegi ) jogap gaýtargysy ýa-da ekologiki ýagdaýlaryň mümkin bolan kesgitli ösüş döwriniň derejesiniň yzgiderli çalyşmasy (suksessiýasy) dowamynda kesgitlenilýär. Ol kesgitli ululygynda ekologiki deň agramlylygyň häsiýeti üýtgeýär.

**Tebigatdan peýdalanmagy doladyryş ulgamy**- *система управления природопользованием* [ siste:ma uprawle:niýa priorodopo:lzowaniýem] – tebigy hadysakary we ýagdaýlary adamlara zerur ugurlara tarap üýtgetmeklige mümkinçilik berýän çäreleri amala aşyrmaklyk. T.p.d.u. jemgiýetiň ykdysady işlerini guramak arkaly dolandyrmak ( tebigy baýlyklardan peýdalanmagyň we dikeltmegiň ;täze az zyýanly tehnologiýa bilen zyňyndylaryň arassalanmagyna maýa goýmagyň ykdysady mehanizimi)

**Tebigatdan peýdalanmagyň düzgüniniň bozulmagy üçin jerime.**-*штраф за нарушение правилприродопользования* [ ştra:f za naruşe:niýe pra:wil prirodopo:lzwaniýa]- kanunçyk esasynda kesgitlenýän dolandyryş ýa-da sud tertibinde

alynýan pul tölegi. Jerime kanunda bellenilen tertipde we ýetirilen zyýanyň kesgitli möçberinde bolup biler. Baýlyklaryň ýitgisine getirýän düzgün bozulma üçin jerime bir gezek ýa-da ýetirilen zyýanyň möçberi (wagty) hasaplanylyp alnyp biliner.

**Tebigaty aýap saklamak –консервация природы** [konserwa:siýa priro:dy] - „tebigaty goramak „ diýen adalganyň iňlis dilindäki manydaş sözi (nature conservation).

**Tebigaty goramagyň bütindünýä baş ugry (Strategiýa) (TGBBU) – Всемирная стратегия охраны природы (ВСОП)** [wsemi:rnaýa strate:giýa ohra:ny priro:dy] – tebigaty goramakda ähmiýetli ugurlary kesgitlemek , jemgiýetiň bilimini we aýyny ösdürmekde elýeterli ýollary we usullary anyklaşdyrmak TGBBU –nyň esasy maksatlarydyr. Tebigaty goramagyň baş ugry TGHB (tebigaty goramak boýunça halkara birleşigi) tarapyndan ÝuNER , WWF, IýuÇN bilen bilelikde işlenip düzülýär we 1980 –nji ýylda kabul edilýär.

**Ýerleriň gaýtadan dikeldilmegi**-zaýаланан ýerleriň halk hojalyk gymmatlylygyny we önümliligini dikeltmeklige, şeýle-de töwerekdäki gurşawyň şertlerini gowulandyrmaklyga gönükdirlen işleriň toplumy

## MAZMUNY

G I R I Ş.....	3
----------------	---

### I BAP

1. Ekologiýanyň ylym hökmünde emele gelmegi we gysgaça ösüş taryhy.....	7
1.2. Ekologiýanyň gysgaça ösüş taryhy.....	8
1.3. Ekologiýanyň beýleki ylymlar bilen baglanyşygy.....	10
1.4. Daşky gurşawy goramaklygyň ylmy esaslary.....	11
1.5. Jemgyýetiň we tebigatyň özarabaglanyşygynyň jemleýji modeli.....	12
1.6. Türkmenistanyň ekologiýa howpsyzlygyny üpjün etmek daş-töweregi goramak meseleleri babatda alnyp barylýan döwlet syýasaty. Türkmenistanyň „Tebigaty goramak hakyndaky” Kanuny .....	14
1.7. Tebigaty goramagyň esasy ýörelgeleri .....	15
1.8. Tebigy gurşawyň goralмага degişli ýerleri.....	15
1.9. Türkmenistanyň tebigaty goramak baradaky kanunlary.....	15

### II BAP

2.1. Ýaşayyş gurşawy we ekologiki faktorlar hakynda düşünje.....	16
2.2. Ekologik faktorlaryň toparlara bölünişi.....	17
2.3. Esasy abiotiki faktorlar we organizmleriň olara uýgunlaşmagy.....	18
2.4. Ýagtylyga gatnaşygy boýunça ösümlikleriň ekologiki toparlary.....	18
2.5. Ekologiki faktorlaryň janly organizmlere täsir edişiniň umumy kanunalaýyklyklary.....	21
2.6. Ekologiýadaky esasy kanunlar we düzgünler.....	24
2.7. Ekologiki düzgünler.....	25

### III BAP

3. Populýasiýa barada düşünje.....	27
3.1. Görnüşleriň populýasion gurluşy we häsiýetnamasy.....	28
3.2. Populýasiýanyň üýtgäp durmagy .....	29
3.3. Populýasiýalaryň statistiki häsiýetnamasy (gürlügi, dogluşy, ölüm-ýitimi, ýaş aýratynlyklarynyň düzümi).....	29
3.4. Populýasiýalaryň ýaş aýratynlyklarynyň düzümi .....	33
3.5. Janly bedenleriň özara ekologik gatnaşyklary we olaryň görnüşleri.....	33
3.6. Biosenozlar. Tebigy toparlanmalary. Olaryň düzümi we gurluşy.....	39

### IV BAP

#### Biosfera barada taglymat

4. Biosferany goramaka meselesi	
4.1. Biosfera janly-jandarlaryň ýaşayan ýeriniň daşky gabygy hökmünde.....	47
4.2. Biosferanyň çäklerinde umumy geografik kanunalaýyklyklar.....	49
4.3. Biosferanyň çäklerinde umumy geografik kanunalaýyklyklar.....	53

## V BAP

Atmosfera barada düşünje. Atmosfera howasyny goramak.....	58
5.1. Atmosferany hapalaýjy maddalaryň çeşmeleri.....	62
5.2. Ozon gatlagynyň emele geliş mehanizmi.....	71
5.3.Ýeriň ozon gatlagyny goramak meseleleri.....	73
5.4. Atmosferada ýyladyjy parnik gazlarynyň köpelmegi we onuň klimatyň üýtgemegine edýän täsiri.....	76
5.5. Klimatyň antropogen täsirleriň netijesinde üýtgemegi.....	79
5.6. Atmosferanyň hapalanmagy netijesinde ýüze çykýan ygallaryň görnüşleri: smoglar, kislotaly ygallar, şäherlerde ses meseleleri we adam.....	80
5.7. Şäherlerde atmosferanyň hapalanmagy we oňa garşy geçirilýän göreş çäreleri...84	
5.8. Türkmenistanyň şäherleriniň atmosferasynyň hapalanyşynyň gysgaça seljerişi...86	
5.9. Atmosfera howasyny goramak - Türkmenistanda döwlet syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň biridir. „Atmosfera howasyny goramak hakynda ” Türkmenistanyň kanuny.....	87

## VI BAP

Gidrosfera barada düşünje we onuň esasy aýratynlyklary.....	90
6.1.Dünýä suwlarynyň hapalanmak meselesi.....	94
6.2. Türkmenistanyň suw baýlyklary we ekologiki meseleleri.....	95
6.3. Türkmenistanyň yer üsti suwlary.....	96
6.4. Türkmenistanyň derýalary. Olaryň ekologiki ýagdaýy we hojalyk ähmiýeti...97	
6.5. Dünýäniň we Türkmenistanyň suw baýlyklarynyň hapalanmagyna, zaýalanmagyna we azalmagyna garşy göreş çäreleri. Hapalanan suwlary zyýansyzlandyrmagyň usullary.....	102
6.6. Suwarymly ekerançylykda, maldarçylykda we önümleriň gaýtadan işlenýän kärhanalarynda süýji suwuň ulanylyşynyň dartgynly meselelerini çözmegiň ýollary.....	106
6.7. Türkmen kölüniň sebit we Türkmenistan üçin durmuş ykdysady-ähmiýeti.....	106
6.8. HAZAR DEŇZINIŇ EKOLOGIK MESELELERI WE OLARYŇ ÇÖZÜLIŞI.....	109
6.9.Aral deňziniň ekologiki meseleleri. Araly halas etmek boýunça Halkara maslahatlar we olarda kabul edilen çözgütler.....	111
6.10. Ýerasty suwlaryň ekologiki meseleleri. Dünýäde we Türkmenistanda arassa agyz suwy baradaky wajyp meseleleri.....	115
6.11. „Suw hakynda” Türkmenistanyň bitewi kanuny.....	118



## **VII BAP**

### **LITOSFERANY WE ÝERASTY BAÝLYKLARY GORAMAK**

Litosfera barada düşünje. Litosferanyň esasy aýratynlyklary

7.1. Dünýäniň mineral baýlyklary barada düşünje. Mineral çig mallaryň gorlary.....	125
7.2. Gazylma baýlyklaryň görnüşleri, olary peýdalanmakda ýüze çykýan ekologiki meseleler.....	129
§7.3. Türkmenistanyň gazylp alynýan baýlyklary, olaryň geografiýasy we gorlary.....	134
§7.4. Täze Galkynyş we özgertmeler zamanasynda Türkmenistanyň ýerasty baýlyklaryny özleşdirmek, olary gaýtadan işlemek hem-de dünýä bazarlaryna uglewodorod (nebit we tebigy gaz) baýlyklary çykarmak babatdaky syýasaty.....	145

## **VIII BAP**

### **TOPRAKLARY PEÝDALANMAKDA ÝÜZE ÇYKÝAN EKOLOGIKI MESELELER**

8.Ýer togalagynyňýer gorlaryt. Ýerbaýlyklaryny peýdalanmagyň esasy örnüşleri.....	151
8.1.Topragyň esasy aýratynlyklary (pedosfera), onuň ýer ulgamynyň funksionirlenmegindäki ähmiýeti.....	153
8.2. Türkmenistanda ýerleri rejeli peýdalanmak we goramak boýunça alnyp barylýan işler.....	159
8.3. Topragy zaýalanmakdan goramak.....	159
8.4.Topragy şorlaşmakdan goramak.....	165
8.5. Topragy hapalanmakdan we weýran bolmakdan goramak.....	167
8.6.Topragy aş dykzlaşmakdan goramak.....	169
8.7.Türkmenistanyň toprak baýlyklary hakynda düşünje. ....	170
8.8.Garagumyň çägelerini berkitmek we özleşdirmek.....	172

## **IX BAP**

Biologiki baýlyklary goramak

<b>IX. Biologiki baýlyklary goramak.....</b>	<b>180</b>
9.1. Biologiki baýlyklar barada düşünje. Olaryň toparlara bölünişi we esasy görnüşleri.....	180
9.2. Türkmenistanyň biologiki baýlyklary. Türkmenistandaösümlük we haýwanat dünýäsini (biodürlüligi) goramak meseleleriniň çözüşi.....	180
9.3. Dermanlyk ösümlükleri ýygnamak we olardan rejeli peýdalanmak.....	183
9.4. “Ösümlük dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak hakynda” Türkmenistanyň kanuny. Dermanlyk ösümlükleriň ätiýaçlyklaryny goramak.....	184
9.5. Ösümlük dünýäsini goramak we rejeli peýdalanmak hakynda” Türkmenistanyň kanuny.....	187
9.6. “Türkmenistanyň tokaý kodeksi”. Onda tokaýdan peýdalanmagyň görnüşleriniň kesgitlenilmegi.....	188
9.7.“Haýwanat dünýäsini goramak we ondan rejeli peýdalanmak hakynda”, “Aw awlamak we awçylyk hojalygyny ýöretmek hakynda” Türkmenistanyň Kanunlary.....	189
9.8. Türkmenistanyň Gyzyt kitabyna girizilen ösümlükler we haýwanlar.....	190

**X BAP**  
**LANDŞAFTLARY GORAMAK. DÖWLET TARAPYNDAN**  
**AÝRATYN GORALÝAN TEBIGY MEÝDANLAR**

10.1. Landşaftlar hakynda düşünje. Tebigy we antropogen landşaftlar.....	191
10.2. Ekologiýa syýahatçylygy barada düşünje. Türkmenistanyň syýahatçylyk ähmiyetli tebigy meýdanlary.....	192
10.3. Döwlet tarapyndan aýratyn goralýan tebigy meýdanlar we olaryň görnüşleri.....	197
10.4. Türkmenistanyň döwlet goraghanalary we olaryň ekologiki ähmiýeti.....	199
10.5. Tebigy ýadygärlikler we olaryň görnüşleri.....	208

**XI BAP**  
**DAŞKY GURŞAWYŇ ÝAGDAÝYNYŇ DERŇEWI WE GÖZEGÇILIGI**  
**(MONITORING)**

11.1. Monitoring hakynda düşünje, onuň maksady we wezipeleri.....	211
11.2. Monitoringiň görnüşleri. Bu mesele barada Türkmenistanda kabul edilen kadalar (normatiwler).....	211
11.3. Ekologiki seljerme, ekologiki standartlaşdyrma we pasportlaşdyrma.....	214
11.4. Ekologiki töwekgelçilik we ekologiki howpsuzlyk barada düşünje.....	215

**XII BAP**

**TÜRKMENISTANDA TEBIGATY GORAMAK WE ÖSÜP GELÝÄN ÝAŞ NESLE**  
**EKOLOGIKI BILIM HEM-DE TERBIÝE BERMEGIN MÖHÜM MESELELERI**

12.1 Ekologiki bilim bermegin umumy meseleleri. Türkmenistanda ýaş nesle ekologiki bilim we terbiýe bermek barada geçirilýän çäreler.....	217
12.2. Bilim mazmunynyň elementlerini bilmek başarnyklary we endikleri.....	222
12.3. Daşky gurşawy goramak boýunça endik ukyplary ösdürmek.....	226
12.4. Türkmenistanda ekologiýa many-mazmunly milli baýramçylyklaryň ýaş nesle ekologiki bilim we terbiýe bermekdäki ähmiýeti.....	231

**XIII. TÜRKMENISTANDA DAŞKY GURŞAWY**  
**GORAMAKDAKY HALKARA HYZMATDAŞLYGY**

13.1. Daşky gurşawy goramagyň meseleleri bilen halkara möçberinde ýörite meşgullanýan guramalar.....	236
13.2. Türkmenistan döwleti tarapyndan halkara we sebitara guramalary bilen iki we köptaraplaýyn hyzmatdaşlygyň ýola goýulmagy, olaryň ösdürilmegi .....	236
13.3. BMG-niň Ozon gatlagyny goramak baradaky Wena konwensiýasy we oňa Türkmenistanyň goşulmagy .....	237
13.4. BMG-niň Klimatyň üýtgemegi baradaky çäklendiriji konwensiýasy (KÜÇK) we kioto beýany.....	238
13.5. BMG-niň Çölleşmäge garşy göreş baradaky konwensiýasy(ÇGGK).....	238
13.6. Biologiki dürlülük hakyndaky konwensiýasy: ýaly guramalaryň maksatlary. Borçnamalary.....	240
13.7. BMG-niň daşky gurşawy goramak baradaky beýleki konwensiýalary, olaryň maksady.....	242