

S. Durdyýew, Ş. Aşyrmyradowa,
N. Nurberdiýew

EKOLOGIÝA

Umumy orta bilim berýän mekdepleriň XI synpy
üçin okuw kitaby

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Aşgabat
Türkmen döwlet neşirýat gullugy
2014

UOK 373 (075) + 574
D 80

Durdyýew S., we başg.

D 80 **Ekologiýa.** Umumy orta bilim berýän mekdepleriň XI synpy üçin synag okuw kitaby. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2014.

TDKP № 254, 2014

KBK 28.58 ýa 72

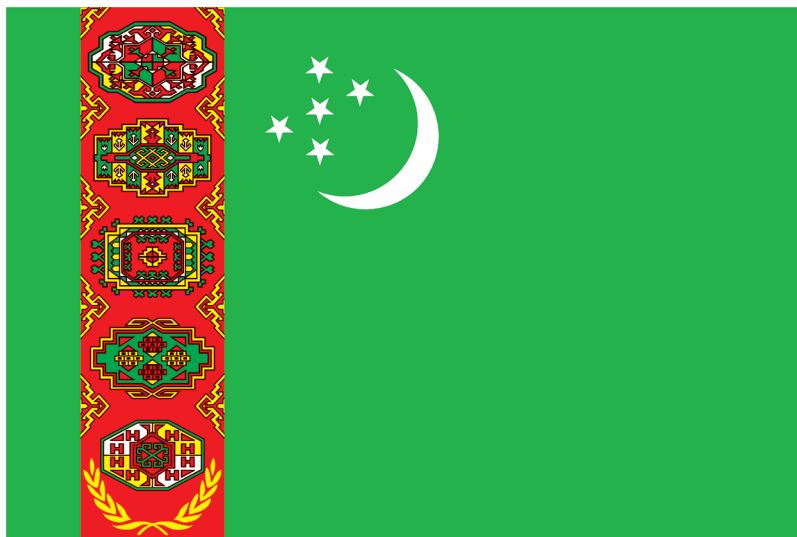
© S.Durdyýew, we başg., 2014.



**TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW**



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET TUGRASY



TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
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!

GADYRLY OKUWÇYLAR!

Siz 10-njy synpda öwrenmäge başlan ekologiýa dersiniizi öwrenmegi 11-nji synpda hem dowam edýärsiňiz. Bu okuw kitabyň maksady size diňe bir häzirki zaman ekologiýa ylmyň, tebigaty goramagyň we onuň baýlyklaryndan rejeli peýdalanmagyň, ekologiýa abadançylygyny üpjün etmegiň esaslary baradaky döwrebap bilimleri bermek we öwretmek däl-de, eýsem siziň her biriňizi geljekde hünär saýlamaga taýýarlamakdan hem ybaratdyr.

Bu okuw kitaby size häzirki zaman ekologiýa ylmyň möhüm meseleleri – adamyň hojalyk işjeňliginiň biosfera täsiri, oba hojalyk we şäher ekoulgamlary, daşky gurşawyň ýagdaýyna ekologik gözegçilik etmek we döwlet ekologik seljermesi, daşky gurşawyň ekologik abadançylygy we adamyň saglygy, adamzadyň häzirki zaman dünýä möçberli (global) ekologik meseleleri, Türkmenistanyň ekologik kanunçylygy, tebigaty goramak babatynda halkara hyzmatdaşlygy baradaky meseleler we beýlekiler hakynda döwrebap bilimleri berer. Bu bilimler siziň ekologiýa ylmy boýunça giň dünýägarayışly, ekologik başaraňlyklara (kompetensiýalara) eýe, ýokary ekologiýa medeniýetli bolmagyňyz, häzirki döwrüň möhüm ekologiýa meselelerini çözmäge işjeň gatnaşmagyňyz üçin zerurdyr.

Okuw kitabyň her bir paragrafynyň ahyrynda şol paragrafda duş gelen täze sözleriň (adalgalaryň we düşüňjeleriň) sanawy berilýär. Munuň özi size her bir tema degişli adalgalara we düşüňjelere üns bermäge, olary çuňňur özleşdirmäge ýakyndan kömek eder.

Bulardan başga-da, okuw kitabynyň ahyrynda 11-nji synpda ýerine ýetirilmeli amaly işler, olaryň jikme-jik ýazgylary hem-de şol işleriň ýerine ýetirilişiniň usullary baradaky maglumatlar hem beýan edildi. Bu maglumatlar size amaly işleri doly we dogry, zygiderli ýerine ýetirmäge mümkinçilik berer.

Size ekologiýa ylmyň esaslaryny özleşdirmekde üstünlikleri arzuw edýäris!

§1. Daşky gurşawyň häzirki zaman ekologiýa ýagdaýy

Adam we biosfera. Adam üçin, şeýle hem beýleki islendik biologik görnüş üçin tebigat – bu ýaşawyş gurşawydyr hem-de ýaşamagyň möhüm çeşmesidir. Uzak döwürleriň dowamynda adamlar tebigata özleri üçin zerur bolan material barlyklaryň tükeniksiz çeşmesi hökmünde garapdyrlar. Siwilizasiýanyň has irki döwürlerinden bäri ekerançylyk üçin tokaýlaryň çapylmagy we otlanmagy, tebigy meýdanlarda mallaryň çenden aşa köp bakylmagy, ýabany haýwanlaryň yzygiderli awlanmagy, tebigata uly howp salýan adamzat uruşlarynyň gaýtalanmagy ösümlük toparlanmalarynyň düýpli dargadylmagyna, haýwanlaryň köpüsiniň gyrlyp tükenmegine, hatda uly sebitleriň hem tebigy baýlyklara düýpli garyplaşmagyna sebäp bolupdyr. Ilatyň sanynyň artmagy hem-de intensiw häsiýetde oba hojalygynyň, senagatyň, ulag ulgamynyň ösdürilmegi Ýewropada, Demirgazyk Amerikada tokaýlaryň örän köp möçberde ýok edilmegine getirdi. Mallaryň tebigy meýdanlarda çenden aşa köp bakylmagy bilen Orta Aziýada, Demirgazyk Amerikada, Ýewropanyň we ABŞ-nyň günorta sebitlerinde tokaýlaryň hem-de ot ösümlükleriniň ýok edilmegi zerarly toprak örtügi eroziýa hadysasyna güýçli derejede sezewar boldy. Ýewropada, Amerikada we Afrikada haýwanlaryň onlarça görnüşi gyrlyp ýok edildi.

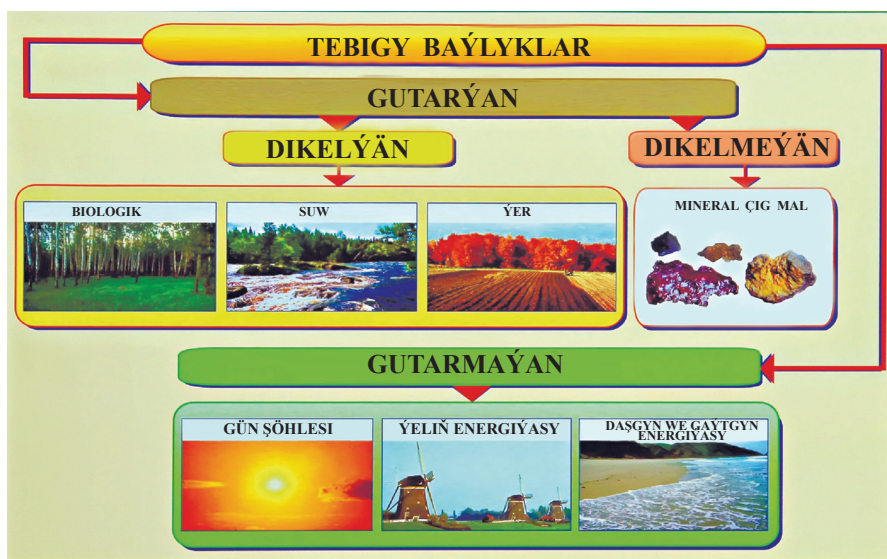
Biosfera hadysalarynda häzirki zaman derejedäki özgertmeler senagat rewolýusiýasy netijesinde XX asyrdan başlanypdy. Energetikanyň, maşyn gurluşygynyň, himiýa

senagatynyň, ulag ulgamynyň we beýleki halk hojalyk pudaklarynyň pajarlap ösdürilmegi adamzat işjeňliginiň biosferada bolup geçýän tebigy energetiki we material hadysalaryň derejesi bilen deňleşmesine getirdi. Adamzadyň energiýa we tebigatyň maddy baýlyklaryna bolan islegleri ilatyň sanynyň artyşyna göni proporsional häsiýetde, hatda ondan hem ýokarlanan derejede ösýär. Ýöne häzirki döwürde adamzat tebigata diňe talap edijilikli äheňde çemeleşmekligiň betbagtçylykly, ekologiýa taýdan howply netijelere getirýändigine akyl ýetirdi. Şoňa görä-de, adamzat zerurlyk hökmünde ýuwaş-ýuwaşdan tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmaly, olara aýawly çemeleşmeli hem-de tebigaty goramaly diýlen netijä geldi.

Tebigaty goramak – bu adamzadyň häzirki we geljekki nesilleriniň eşretli ýaşayşy üçin tebigy gursawy hapalanmaktan we dargadyjy hadysalardan goramak maksady bilen, tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmaga, olary gaýtadan dikeltmäge hem-de goramaga gönükdirilen halkara, döwlet derejesindäki we jemgyýetçilik çäreleriniň ylmy taýdan esaslandyrylan ulgamydyr.

Tebigy baýlyklar we olaryň görnüşleri. Tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmazdan adamzat jemgyýetiniň durnukly ösüşini üpjün etmek mümkin däldir. *Tebigy baýlyklar* – adamynyň ýaşayşynda, zähmet hadysasynda peýdalanýan tebigy baýlyklary we hadysalarydyr. Olara gün şöhlesi, atmosfera howasy, klimat, suw, toprak, ösümlik we haýwanat dünýäsi, gazma baýlyklar degişlidir. Olar azalma derejeleri boýunça gutarýan (tükenýän) we gutarmaýan (tükenmeýän) görnüşlere bölünýärler (*1-nji surat*).

Gutarýan tebigy baýlyklar yzygider peýdalanylmagy netijesinde gollary azalyp, gutarýan baýlyklary öz içine alýar. Olar hem öz nobatynda gaýtadan dikelýän we dikelmeyän (dikeldip bolmaýan) görnüşlere bölünýärler.



1-nji surat. Tebigy baýlyklaryň tükenýänligi boýunça toparlara bölünişi

Gaýtadan dikeldilýän tebigy baýlyklara toprak, ösümlük we haýwanat dünýäsi, şeýle hem köllerde hem-de deňizleriň ýalpak aýlaglarynda çöküp, toplanýan glauber we nahar duzy ýaly mineral duzlar degişlidir. Eger bu baýlyklaryň döremegi üçin tebigatda zerur şertler saklanýan bolsa, onda olaryň gurlary hemişe dikeldilip durulýar. Olaryň halk hojalygynda peýdalanylyş tizligi bolsa tebigatda döreyiş depgininden ýokary däldir. Her bir baýlygyň gaýtadan dikeldilme tizligi hem birmeňzeş bolmaýar. Haýwanlar birnäçe ýylyň, tokaýlar 60-80 ýylyň, hasyllylygy ýitirilen topraklar bolsa birnäçe mün ýyllaryň dowamynda dikeldilýär.

Gaýtadan dikelmeýän görnüşlere häzirki şertlerde döremeyän ýa-da sarp edilişinden ýüzlerçe esse haýal dikelýän, gurlary çäkli bolan hem-de aýawly harçlanmaklyga mätäç bolan daş kömür, nebit, tebigy gaz, metal magdanlary ýaly beýleki köp sanly gazma baýlyklar degişli edilýär.

Gutarmaýan baýlyklar zyzgiderli peýdalanylmagy netijesinde gorlary gutarmaýan baýlyk görnüşlerini öz içine alyp, olara suw, klimat hem-de kosmiki baýlyklar degişli edilýär. Ýer ýüzüniň suwlarynyň umumy gory gutarmaýar. Onuň esasyňy Dünýä ummanynyň duzly suwlary düzýär. Ýöne adam we beýleki janly organizmleriň köp görnüşleri üçin zerur bolan süýji suwlar gutarýan tebigy baýlyklara degişlidir. Dünýäde süýji suwdan peýdalanmagyň meselesi derýalaryň, kölleriniň suwlarynyň azalmagy, suwarymly ekerançylyga, senagat önümçiligine harçlanýan süýji suwlaryň artmagy, suwlaryň önümçilik we hojalyk galyndylary bilen hapalanmagy bilen baglanyşykly ýyl geldigiçe ýitileşýär. Şoňa görä-de, suw baýlyklarynyň tygşyly sarp edilmegi we berk goralmagy zerurdyr.

Klimatiki baýlyklara degişi bolan atmosfera howasy, ýel energiýasy gutarmaýan baýlyklardyr, ýöne senagat we ulag ulgamynyň artmagy zerarly howa gurşawy tüsseler, tozanlar, işlenip çykarylan gazlar bilen ep-esli derejede hapalandy. Iri şäherlerde we senagat merkezlerinde howanyň ýokary derejede hapalanmagy adamynyň saglygy üçin has-da howply boldy.

Kosmiki baýlyklara gün şöhlesi, deňiz daşgynlary we gaýtgynlary degişlidir. Olar gutarmaýan baýlyklar bolsa-lar-da, iri şäherlerde we senagat merkezlerinde howanyň tozanly, tüsseli bolmagy sebäpli Gün şöhleleriniň ýer üstüne düşýän möçberi ep-esli azalýar.

Tebigy gurşawyň hapalanmagy. Adamyň hojalyk işjeňliginiň netijesi tebigy baýlyklaryň azalmagynda, biosferanyň önümçilik galyndylary bilen hapalanmagynda, tebigy ekoulgamlaryň dargamagynda, Ýer üstüniň we klimatyň üýtgemeginde aýdyň ýüze çykýar. Hojalyk işleriniň täsirleri tebigy aýlawlaryň ähli görnüşleriniň diýen ýaly bozulmagyna we dargamagyna getirip bilýär.

Adamyň hojalyk işjeňligi ýa-da tebigy hadysalar (wulkanlaryň atylmagy, tokaýlaryň otlanmagy, tozanly tu-

panlaryň gaýtalanmagy we başgalar) netijesinde tebigatda zyýanly täsirleri bolan täze düzüm bölekleriň (komponentleriň) ýüze çykmagy *daşky gurşawyň hapalanmagy* diýilýän düşünje bilen häsiýetlendirilýär.

Hapalanma – bu daşky gurşawda ekologik ulgamyň ýa-da onuň aýry-áýry düzüm bölekleriniň funksionirlenmegini bozýan hem-de adamyň oňaýly ýaşaýşy ýa-da hojalyk işlerini alyp barmagy nukdaý nazaryndan daşky gurşawyň hiliniň peselmegine getirýän zyýanly maddalaryň toplanmagydyr.



2-nji surat. Tebigy gurşawyň hapalanmagynyň we hapalaýjylaryň görnüşleri

Daşky gurşawyň hapalanmagynyň birnäçe görnüşleri (tebigy, antropogen, biologiki, fiziki, himiki, radioaktiw, oba hojalyk, senagat, ses, elektromagnit hapalanmalary we ş.m.) bar. Emma olaryň esasy 3 sany görnüşini tapawutlandyryrlar.

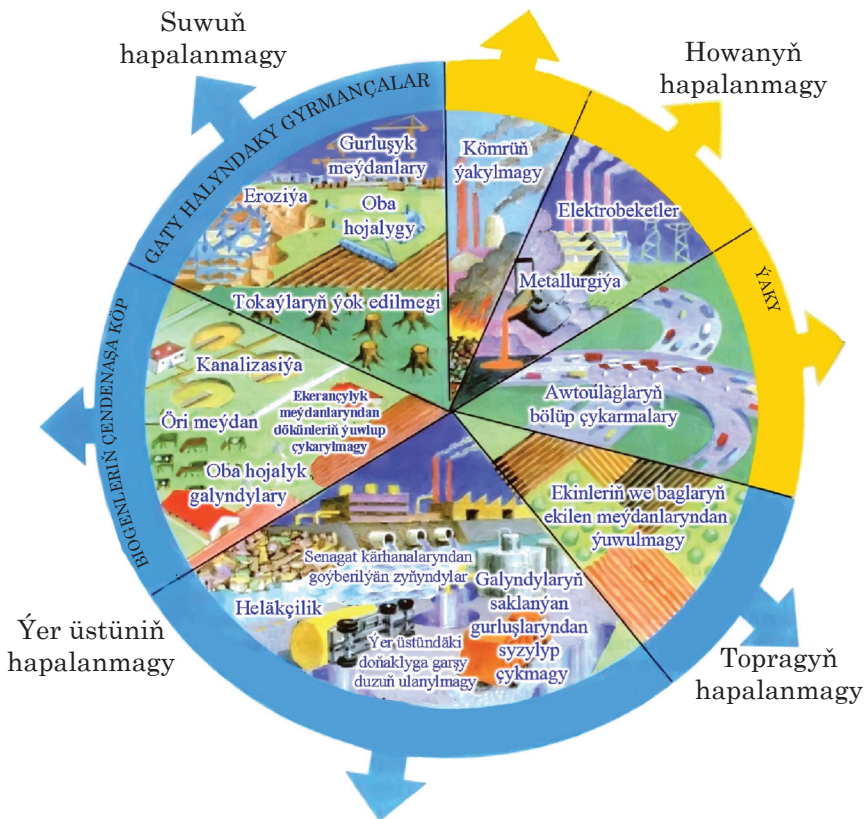
Daşky gurşawyň hapalanmagy dürli görnüşdäki hapalaýjylaryň täsirinde bolup geçýär. *Hapalaýjylara* daşky gurşawyň ulgamlaryny ekologik deňagramlyk ýagdaýyndan çykarýan maddalaryň, hadysalaryň bir möçberden artan toplumu degişli edilýär. 2-nji suratda tebigy gurşawyň fiziki, himiki we biologiki taýdan hapalanmagy we olaryň görnüşleri baradaky maglumatlar görkezilýär.

Fiziki hapalanma – bu daşky gurşawyň fiziki görkezijileriniň (parametrleriniň) üýtgemeginiň netijesinde ýüze çykýan hapalanmalardyr. Olara ýylylyk, ýagtylyk, ses, elektromagnit, radioaktiw hapalanmalary degişlidir.

Himiki hapalanma – gurşawyň tebigy himiki häsiýetleriniň belli bir döwürde haýsydyr bir maddanyň mukdarynyň köp ýyllaryň dowamyndaky derejesinden ýokarlanmagy netijesinde döreýän hapalanmadyr. Şeýle hem himiki hapalanma ozal bolmadyk himiki maddalaryň gurşawa aralaşmagy netijesinde döreýär.

Biologiki hapalanma – gurşawa adam üçin islenilmeýän janly organizmleriň getirilmegi we köpelmegi bilen baglanyşyklykda ýüze çykýar.

Hapalaýjy maddalaryň ekologik täsirleri dürli derejede ýüze çykyp bilýär. Olar aýry-aýry organizmlere ýa-da populýasiýalara, biosenozlara, ekoulgamlara, hatda tutuşlygyna biosfera hem täsir edip bilýärler. *Tebigy* hem-de *antropogen* faktorlaryň täsirinde ýüze çykýan hapalanmalar tapawutlandyrylýar. Tebigy hapalanma tebigy sebäpler netijesinde döräp, olara wulkanlaryň atylmagyny, ýer yranmagyny, betbagtçylykly suw joşgunlaryny, silleriň gelmegini, tebigy meýdanlaryň otlanmagyny degişli edýärler. Antropogen faktorlaryň täsirinde döreýän hapalanma bolsa adamyň hojalyk işjeňliginiň netijesinde ýüze çykýar (*3-nji surat*).



3-nji surat. Biosferanyň hapalanmagynyň çeşmeleri we görnüşleri

Adamyň hojalyk işjeňligi netijesinde döreýän hapalaýjy maddalar we olaryň daşky gurşawa edýän täsirleri dürli görnüşli bolýarlar. Olara esasan, uglerodyň, kükürdiň, azotyň birleşmeleri, agyr metallar, dürli görnüşli organiki maddalar, emeli döredilen materiallar, radioaktiv elementler we köp sanly beýleki hapalaýjylar degişlidir.

Biosfera öz-özünü dikeltmäge, kadalaşdyrmaga ukyplydyr. Ol adamzat tarapyndan akylyly-başly amala aşyrylmadyk işleriň oňaýsyz netijelerine çydamagy we ony düzetmegi hem başaryar. Ýöne, ähli zadyň çäginäň bolşy ýaly,

biosferanyň hem mümkinçilikleri çäklidir. Häzirki döwürde adamzadyň hojalyk işjeňliginiň biosfera täsir ediş derejesi şeýle mümkinçilikleriň aňrybaş çäğine baryp ýetdi.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

tebigaty goramak; gutarýan tebigy baýlyklar; gutar-
maýan tebigy baýlyklar; kosmiki baýlyklar; klimatiki
baýlyklar; daşky gurşawyň hapalanmagy; tebigy hapalan-
ma; antropogen faktorlaryň täsirinde hapalanma; fiziki
hapalanma; biologiki hapalanma; himiki hapalanma.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

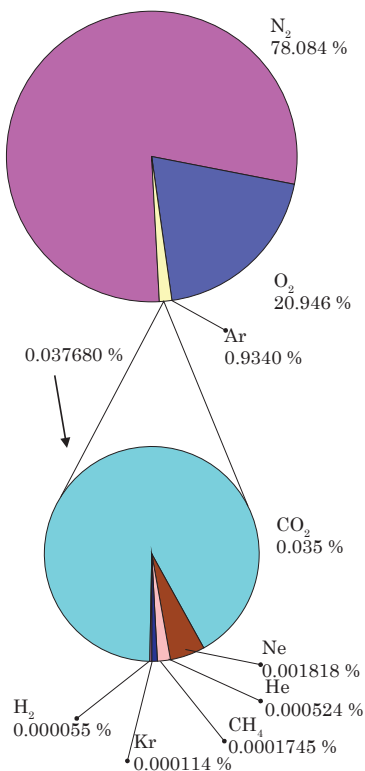
1. Adamzadyň häzirki zaman ösüş tapgyrynda «tebigaty goramak» düşüňjesi nämäni aňladýar?
2. Adamynyň ýaşayşynda we adamzat jemgyýetinde tebigat nähili ähmiýetli orny eýeleýär?
3. Tebigy baýlyklaryň görnüşlere bölünişini düşündiriň.
4. Hapalaýjylar diýlip nämä aýdylýar?
5. Daşky gurşawyň hapalanmagynyň görnüşlerini häsiýetlendiririň.
6. Ýaşayan ýeriňizde daşky gurşawyň esasy hapalaýjylarynyň sanawyny düzüň we ony mugallymyň ýolbaşçylygynda synpdaşlaryňyz bilen ara alyp maslahatlaşyň. Ol hapalaýjylaryň ýaşayan ýeriňiziň tebigatyna we adamlaryň saglygyna ýetirýän oňaysyz täsirini azaltmak boýunça teklipleri taýýarlamaga synanyşyň.

§2. Atmosferanyň häzirki zaman ekologiýa ýagdaýy

Size fiziki geografiýa dersinden mälim bolşy ýaly, atmosfera – bu Ýer togalagynyň daşyny gurşap alan howa gatlagydyr. Atmosferanyň umumy massasynyň Ýeriň massasynyň bary-ýogy milliondan bir bölegine deňdigine garamazdan, ol biosferada bolup geçýän tebigy hadysalarda örän uly orny eýeleýär. Ýer togalagynyň daşynda atmosferanyň bolmagy ýaşayan planetamyzyň üstüniň ýylylyk kadasyny

kesgitleýär, şeýle hem zyýanly kosmiki we ultramelewşe şöhlelenmelerden goraýar. Gün şöhleleriniň täsirinde ýer üstüni gündizine güýçli gyzmakdan, gijesine bolsa çürt-kesik sowamakdan gorap saklaýar. Atmosferanyň aýlawly hereketi bolsa ýerli klimat şertlere täsir etmek bilen derýalaryň suwlulanma kadasyna, toprak-ösümlik örtüğine hem-de dürli relýef görnüşleriniň emele gelme hadysalaryna işjeň gatnaşýar.

Ýeriň atmosferasy, esasan, gazlardan we dürli goşundylardan (tozanlardan, suw damjalaryndan we buz kristallaryndan, duz bölejiklerinden we ýanyjy önümlerden) düzülendir. Ähli janly organizmler üçin atmosferanyň otnositel hemişelik ýagdaýyndaky düzümi has-da uly ähmiýete eýedir. Atmosfera howasy dürli gazlaryň mehaniki garyndysy bolup, onuň aşaky gatlagynda gury howanyň düzümünde gaz halyndaky azot, takmynan, göwrümi boýunça 78,03%, massasy boýunça 75,5% möçberinde saklanýar. Değişlilikde kislorod 20,95% we 23,14%, argon 0,93 % we 1,28%, kömürturşy gazy bolsa 0,03% we 0,04% möçberindedir. Olardan başga-da, ujypsyz mukdarda inert gazlardan neon, geliý, kripton, wodorod, ksenon we ozon, şeýle hem metan, ugar gazy, kükürt anhidridi, azotyň zakisi, azotyň ikili turşusy ýaly himiki elementleriň gaz halyndaky birleşmeleri saklanýar (4-nji surat).



4-nji surat.
Ýeriň atmosferasynyň düzümi

Suw buglary bolsa howanyň umumy göwrüminiň 0-4%-ine çenlisini eýeläp bilýär. Dürli ekologik ulgamlar üçin atmosferanyň düzümine girýän gazlardan kislorod, kömürturşy gazy we azot bahasyna ýetip bolmajak uly ähmiýete eýedirler. Çünki bu gazlar esasy biogeohimiki aýlawlara işjeň gatnaşýarlar.

Häzirki döwürde atmosferanyň hapalanmagynyň esasy iki çeşmesi tapawutlandyrylýar. Olar tebigy hem-de emeli ýa-da antropogen faktorlaryň (adamyň hojalyk işjeňliginiň) täsirinde döreýän çeşmelerdir. Atmosferanyň *tebigy hapalanmagy* wulkanlaryň atylmagy, dag jynslarynyň tozamak hadysasyna sezewar bolmagy, tozanly tupanlaryň gaýtalanmagy, tokaýlaryň otlanmagy, duz bölejikleriniň atmosfera sowrulmagy ýaly hadysalar arkaly bolup geçýär. Tebigy çeşmeleriň kada görä zygiderli gaýtalanmagy uzak döwürleýin hapalanmalary döretmeýärler.

Atmosferanyň *emeli hapalanmagynyň* çeşmeleri bolup senagat, ulag we hojalyk galyndylarynyň howa gurşawyna zyňylmagy hyzmat edýärler. Olardan atmosferany esasy hapalaýany – senagat kärhanalarydyr. Olar atmosfera ýan-gyçlaryň doly ýanmadyk bölejiklerini, tozanlary, gurumlary goýberýärler. Alymlar we hünärmenler dünýäniň industrial taýdan ösen sebitlerinde gije-gündiziň dowamynda 1 km^2 meýdana 1 tonnadan hem gowrak tozanlaryň çökýändigini hasaplap çykardylar. Has ownuk tozan bölejiklerini atmosfera goýberýän senagat önümçiligine ilkinji nobatda sement zawodlary degişlidirler.

Atmosferany esasy hapalaýjy kükürt gazy (SO_2) bolup, ol daşkömür, slanes, nebit ýakylanda, demir, mis eredilende, kükürt kislotasy öndürilende we beýleki ençeme önümçilik işlerinde atmosfera bölünip çykarylýar. Atmosferada kükürt gazynyň toplanmagy turşy kislotaly ýagyşlaryň ýagmagyna sebäp bolýar.

Kükürt gazynyň, tozanlaryň we tüssäniň köp mukdarynyň atmosferada toplanmagy çygly hem-de asuda howa ýagdaýynda senagatly merkezlerde adamlaryň kadaly ýaşaýyş şertlerini çürt-kesik ýaramazlaşdyrýan ak tüssäniň smogyň (London gurumly tüssesiniň) döremegine getirýär (5-nji surat).



5-nji surat. Şäherde emele gelýän ak tüsse

Smog (bu söz iňlis dilindäki smoke – tüsse we fog – duman sözlerinden emele getirilipdir) – iri şäherlerde we senagatly etraplarda howanyň ýer üstüne golaý ýerleşen gatlagynyň güýçli derejede hapalanmagydyr. Bu hadysa adatça asuda ýa-da çalaja öwüsýän şemally howada gözegçilik etmek bolýar.

Senagat kärhanalarynyň we ulaglaryň atmosfera goýberýän himiki maddalaryna gün şöhleleriniň işeň täsir etmegi netijesinde olar biri-birleri bilen täsirleşýärler hem-de has ýokary derjede zäherli himiki birleşmeleri emele ge-

tirýäler. Ak tüssäniň şeýle görnüşi *fotohimiki ýa-da Los-Anjeles ak tüssesi* diýen ada eýe boldy.

Uly şäherlerde we ilatyň has gür ýerleşen sebitlerinde atmosferanyň hapalanmagynyň ilkinji sebäbi senagat önümçiligine däl-de, awtomobil ulaglaryna degişli bolýar. Awtoulaglaryň hereketlendirijisiniň işläp çykarýan gazlary bilen birlikde, atmosfera demikdiriji (bogujy) gaz, azot oksidleri, uglewodorodlar (şol sanda olaryň howply häsiýetleri bilen tapawutlanýanlary) atmosfera düşýär. Benziniň käbir görnüşlerine antidetenator hökmünde tetraetilgurşun goşulýar. Olaryň hem awtoulaglar üçin ýangyç hökmünde ulanylmagy arkaly atmosfera gurşun tozanlarynyň ownuk bölejikleri goýberilýär. Hereketlendirijisi kada laýyk işlemeýän awtoulaglar atmosfera has-da köp hapalaýjylary bölüp çykarýarlar.

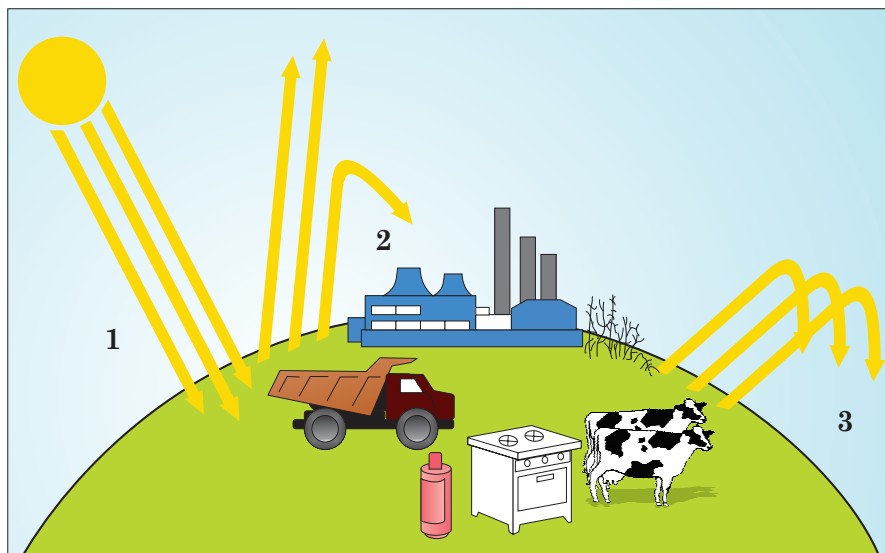
Atmosferanyň hapalanmagy gaýragoýulmasyz ýagdaýda çözülmegini talap edýän birnäçe möhüm ekologik meseleleriň döremegine sebäp bolýar. Olaryň esaslarynyň biri hem atmosferanyň ählumumy (global derejede) ýylama-gydyr.

Ählumumy maýylganlygyň («parnik efektiniň») döremegi. Gün şöhleleri howa we klimat hadysalarynyň energiýa çeşmesi bolup hyzmat edýär. Gün şöhleleriniň täsirinde gyzdyrylan Ýer atmosfera we onuň çäginde daşyna *uzyn tolkunly (infragyzyly ýa-da ýylylyk)* şöhlenenmäni goýberýär. Atmosferadaky käbir gazlar, şol sanda suw buglary, parnik efektine eýedigini bilen tapawutlanýar. Parnik gazlary bolsa özünden goýberýän energiýasyna garanda köp energiýany özüne siňdirýärler. Netijede, Ýer üstüniň hem-de ýer üstüne galtaşýan howa gatlagynyň temperaturasy parnik efektiniň bolmadyk ýagdaýyndakydan ýokary bolýar. Ýer üstüniň ortaça temperaturasy $+15^{\circ}\text{C}$ -a deň, parnik effekti bolmasa, ol -18°C derejesinde bolardy.

Parnik effekti ýa-da ýylylyk effekti – bu atmosferanyň ýer üstüniň ýylylyk kadasyna täsiridir. Ol atmosferanyň Ýeriň gün şöhlelerini özüne siňdirmeginiň we olary ýene-de Ýere gaýtarmagynyň netijesinde gijelerine ýer üstüniň sowamagyny azaldýandygynda (peseldýänliginde) öz beýany tapýar. Gündizlerine atmosfera ýer üstüniň gün şöhleleri tarapyndan gyzdyrylmagyna az derejede päsgelçilik döredýär.

Bu hadysanyň daşyndan seredilende ýyladyşhanalaryň (teplisalaryň) aýnasynyň täsiri bilen meňzeş bolmagy sebäpli, oňa parnik effekti diýip at berilýär.

Tebigy parnik effekti – ýerde ýaşaýşyň üpjün edilmeginiň mehanizmleriniň biridir. Ýöne, soňky 200 ýylyň dowamynda, esasan-da, 1950-nji ýyllardan soňra adamyň hojalyk işjeňliginiň täsiri tebigy parnik effektiniň ýokarlanmagyna getirdi (6-njy surat). Antropogen faktorlaryň netije-



6-njy surat. Parnik effekti:

1 – Ýer üstüniň gyzmagy; 2, 3 – atmosferanyň hapalanmagynyň netijesinde ýeriň ýylylyk şöhlesiniň yzyna serpikmegi

sinde parnik effektiniň jemi güýçlenmesi 1995-nji ýyldaky ýagdaýa görä $+2,45 \text{ watt}/\text{m}^2$ ululyga deň hasaplanýar.

Parnik effektini ýüze çykarýan gazlara suw bugy, kömürturşy gazy, metan, azot oksidi, hlorftoruglerodlar (HFU), ozon we başgalar degişlidir. Atmosferada parnik gazlarynyň toplanmagy we parnik effektiniň güýçlenmegi ýer üstüne galtaşýan howa gatlagynyň, topragyň üstüniň gyzmagyna getirýär. Soňky 100 ýyldan gowrak döwürde dünýäniň klimatynyň ortaça ýylylyk derejesiniň takmynan $0,3\text{--}0,6^\circ\text{C}$ ýokarlanandygy kesgitlendi.

Klimatyň ählumumy ýylamagy tebigy ekoulgamlaryň ýagdaýyna, ilkinji nobatda ösümlik dünýäsine oňaysyz täsir edýär. Klimatyň ýylylyk görkezijisiniň ýokarlanmagy tokaýlaryň käbir görnüşleriniň ýok bolmagyna, çölleriň has-da guraklaşmagyna, dag buzluklarynyň üçden bir böleginden ýarsyna çenlisiniň, Demirgazyk Buzly okeanyň buzluklarynyň ep-esli böleginiň eremegine, ummanlaryň suwunyň derejesiniň ýokary göterilmegine we beýleki köp sanly ekologik taýdan howply şertleriň döremegine getirýär. Soňky 30 ýyldan gowrak döwürde geçirilen gözegçilikleriň netijesi Arktikanyň buzluklarynyň eýeleýän meýdanynyň azalmagy bilen bilelikde olaryň galyňlygynyň hem ýukalýandygyny görkezdi. Buzluklaryň eýeleýän meýdanynyň azalmagy bolsa mundan beýläk-de ýylamaklygyň güýçlenmegine getirýär. Çünki suw buza hem-de gara garanda gün şöhleleriniň köp bölegini özüne siňdirip, az bölegini yzyna serpikdirýär. Bularyň ählisi ýaşaýan planetamyzyň geljegini önünden kesgitläp bolmaýan ýagdaýyň ýüze çykmagyna getirip bilýär.

Klimatyň ýylamagynyň Türkmenistanyň hem geografik taýdan ýerleşýän sebitinde bolup geçýändigini bellemeli. Howanyň ortaça ýyllyk temperaturasy ýurdumyzyň çägi boýunça on ýyllyklaryň dowamynda $0,18\text{--}0,20^\circ\text{C}$ derejede ýokarlanan hasaplanýar. Ýurdumyzyň ýerleşýän sebitinde

klimatyň ýylamaga we guraklaşmaga tarap üýtgemegi tebigy ekoulgamlara, halk hojalygynda bolsa, esasan, oba hojalygyna, suw baýlyklaryna, toprak baýlyklarymyzyň ekologiýa şertlerine, ilatyň saglygyna, ýaşaýyş şertlerine we beýlekilere uly täsir edip biler. Şoňa görä-de, Türkmenistan durmuş-ykdysady taýdan pajarlap ösýän döwlet hökmünde, durnukly ösüşi üpjün etmek maksady bilen, klimatyň ählumumy üýtgemegi sebäpli, ýüze çykýan meseleleriň çözümlerine uly ähmiýet berýär. Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň 2012-nji ýylyň 15-nji iýunynda kabul eden Karary bilen Howanyň üýtgemegi boýunça Türkmenistanyň Milli strategiýasynyň taswyklanmagy munuň aýdyň subutnamasydyr (7-nji surat).



7-nji surat. Howanyň üýtgemegi boýunça Türkmenistanyň Milli strategiýasy

Howanyň üýtgemegi boýunça Milli strategiýa howanyň üýtgemeginiň meseleleri babatda milli garaýyşdyr we howanyň üýtgemeleri, onuň netijeleri bilen baglanyşykly meseleler boýunça Türkmenistanyň döwlet syýasatyny emele getirmeginiň hem-de durmuşa geçirmeginiň esasy bolup durýar.

Milli strategiýanyň maksady – Türkmenistanyň durnukly ösüşini üpjün etmek bolup durýar. Ol howanyň üýtgemeginiň täsirini azaltmaga mümkinçilik berer, ýurduň durmuş-ykdysady taýdan ösüşine ýardam eder, şeýle hem döwletimiziň ykdysady, azyk, suw we ekologiýa howpsuzlygyny ýokarlandyryp, ykdysadyýetimizi howanyň üýtgemeginiň bolup biljek netijelerine taýýarlar.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

biogeohimiki aýlaw; parnik gazlary; ählumumy maýylyganylyk; parnik effekti; Howanyň üýtgemegi boýunça Türkmenistanyň Milli strategiýasy.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

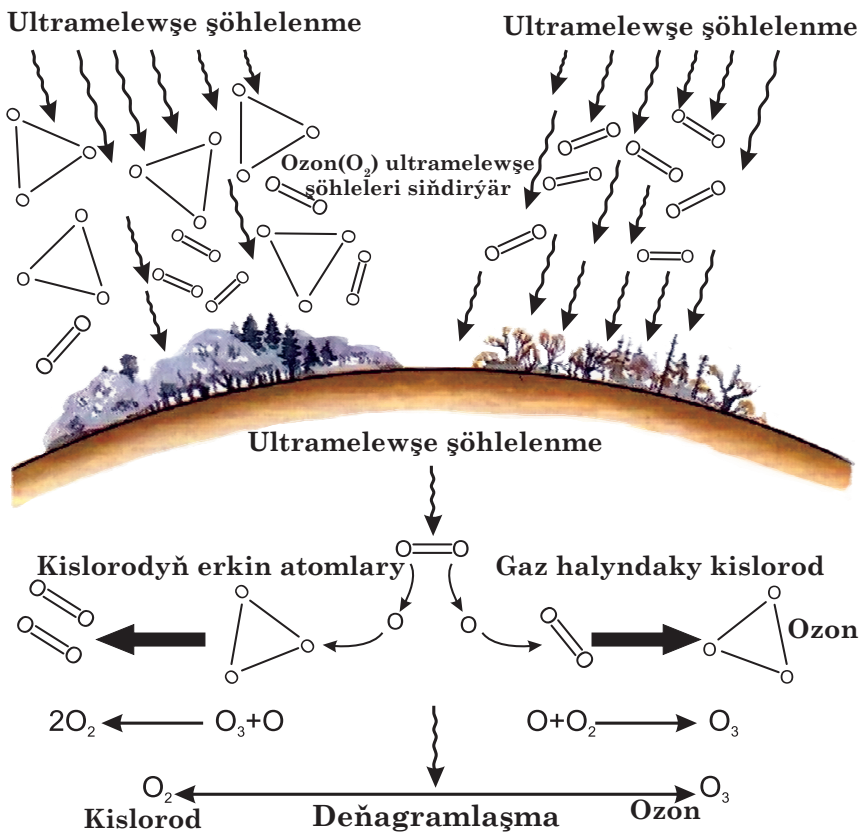
1. Atmosferanyň hapalanmagy adamyň saglygyna we beýleki janly organizmlere nähili täsir edýär?
2. Janly organizmler üçin atmosferanyň goraglylyk ähmiýetini düşündiriň.
3. Parnik effektini ýüze çykarýan gazlara haýsylar degişli?
4. Ählumumy maýylyganylygyň döremeginiň sebäplerini düşündiriň.
5. Howanyň üýtgemegi boýunça Türkmenistanyň Milli strategiýasy haçan tassyklandy? Bu möhüm ekologik resminamanyň esasy maksady nämeden ybarat?
6. Atmosferanyň hapalanmagy bilen senagat merkezleriniň töwereginde ösýän ösümlükleriň haýsy görnüşleriniň has köp zyýan çekýändiglerini öwreniň.

§3. Atmosferanyň hapalanmagynyň ekologik netijeleri. Atmosferany hapalanmadan goramaga degişli esasy çäreler

Atmosfera howasynyň yzygiderli hapalanmagy klimatyň ählumumy (global) üýtgemeginden başga-da, ozon gatlagynyň bozulmagy, kislotaly ýagyşlaryň işjeňleşmegi ýaly has çylşyrymly häsiýetli meseleleriň ýüze çykmagyna getirdi.

Ozon gatlagynyň bozulmagy. Ozon gatlagy atmosferada tutuş Ýeriň daşyny gurşap almak bilen, esasy bölegi 10 *km*-den 50 *km*-e çenli beýiklikde ýerleşýär. Bu gatlagyň has köp mukdarda saklanýan çägi 20-25 *km* beýiklik hasaplanýar. Ýer üstüne galtaşýan howanyňky ýaly kadaly atmosfera basyşynda ähli ozonyň galyňlygy bary-ýogy ortaça 3 *mm*-e ýetýär. Kadaly şertlerde ekwatoryň üstünde bu gatlagyň galyňlygy 2 *mm* we polýuslaryň üstünde 4 *mm* bolýar. Şeýle ýukajyk gatlakdygyna garamazdan, stratosferadaky ozon gatlagy janly organizmler üçin zyýanly bolan, hatda ölüm howply täsir edýän, Günüň ultramelewşe şöhlelerinden ygtybarly gorap saklaýar. Atmosferada ozon gatlagynyň emele gelmeginiň mehanizmi we onuň atmosferadaky orny 8-nji suratda görkezilýär.

Ozon gatlagy Günden gelýän tolkun uzynlygy 290 *nm* we ondan hem gysga bolan ýiti täsir edýän ultramelewşe şöhleleri özüne siňdirýär. Şoňa görä-de, Ýeriň üstüne çenli ultramelewşe şöhleleriň adam we ýokary gurluşly haýwanlar üçin ýaramly bolan mikroorganizmler üçin bolsa ölüm howply bolan bölegi gelip ýetýär. Ultramelewşe şöhleleriň düşüşiniň artmagy adamlarda howply keselleriň – deri örtügininiň rak keseliniň ýüze çykmagyna, gözüň kesellemegine, adam organizminiň kesellere garşy durnuklylyk (immun) ulgamynyň peselmegine, ummanlardaky planktonlaryň ýaşayş işjeňligine ýaramaz täsir etmegine, däneli ekinleriň



8-nji surat. Atmosferada ozon gatlagynyň emele gelmeginiň mehanizmi (aşaky surat) we onuň atmosferadaky orny (ýokarky surat)

hasyllylygynyň peselmegine we beýleki oňaýsyz ekologiýa ýagdaýlaryň ýüze çykmagyna getirip bilýär.

Häzirki döwre çenli ozon gatlagynyň dargamagynyň sebäpleri ylymda doly derejede kesgitlenen däldir. Ylmy gözegçilikleriň netijelerine görä, «ozon deşikleriniň» tebigy hem-de antropogen faktorlaryň täsirinde ýüze çykmagy bolup bilýär. Ýöne alymlaryň köpüsiniň kesgitlän netijelerine görä, olar adamyň hojalyk işjeňliginiň täsirinde, esasan-da, hlorfltoruglerodlaryň (freonlaryň) atmosfera köp mukdarda

goýberilmegi bilen baglanyşykly döreýärler. Freonlar esasan, sowadyjy gurluşlarda, ýarym geçirijileriň önümçiliginde giňden peýdalanylýar. Freonlaryň syzyp çykmagy stratosferada olaryň ýukajyk gatlagynyň döremegine getirýär. Ultramelewşe şöhleleriň täsirinde freonlaryň dargamagy netijesinde ozon bilen özara täsirleşýän hlor we fluor bölünip çykýar. Şeýle hem ozon gatlagynyň ýukalmagy stratosfera azot oksidleriniň düşmegi bilen bagly hasaplanýar. Olar esasan toprakda mineral dökünleriň mikroorganizmler tarapyndan dargadylmagyndan hem-de içinden otlanyan dwigatelleriň goýberýän zyňyndylarynda saklanýar. Ozon gatlagynyň giň çäkde ýukalmagy Antarktidanyň, Awstraliýanyň, Gönorta Amerikanyň, Ýewraziýanyň käbir sebitleriniň üstünde hasaba alyndy.

Kislotaly ýagyşlar. Tebigy gurşawyň turşamagy bilen bagly möhüm ekologiýa meseleleriň biri hem kislotaly ýagyşlaryň ýagmagydyr. Olar senagat zyňyndylary bolan kükürt dioksidiniň we azot oksidleriniň atmosfera goýberilmegi hem-de olaryň howadaky suw buglary bilen birleşip, kükürt we azot kislotasyny döretmegi arkaly ýüze çykyp bilýär. Netijede, ýagýan ýagyşlar we garlar turşan (pH görkezijisi 5,6-dan pes) ýagdaýynda bolýar. Olara mysal

Kislotaly ýagyşlar – metallurgiýa we himiýa senagatlarynyň kärhanalarynyň atmosfera gatlagynyň düzümünde kükürdiň we azotyň oksidlerini saklaýan zyňyndylary goýbermekleriniň netijesinde döreýän hem-de ýagyş (ýa-da gar) görnüşinde ýagýan atmosfera ygallary. Bu ýagyşlaryň ýagmagy netijesinde adamlaryň saglygyna, ösümlük we haýwanat dünýäsine, binalara örän ýaramaz täsirini ýetirýän kükürt kislotasy emele gelýär. Kislotaly ýagyşlaryň täsirinde ençeme asyrlap saklanyp duran taryhy-medeni ýadygärlikler, tebigy obýektler hem zalyanýar.

hökmünde Bawariýada (Germaniýa) 1981-nji ýylyň awgust aýynda $\text{pH}=3,5$ derejede kislotaly ýagşyň ýagmagyny hem-de Günbatar Ýewropada ygallaryň turşulygynyň iň ýokary derejesiniň $\text{pH}=2,3$ -e ýetendigini görkezmek bolar.

Howany esasy hapalaýjylar bolan we atmosfera ygallarynyň turşylanmagyna getirýän SO_2 hem-de NO_x önümçilik pudaklaryndan bütin dünýä boýunça her ýylda millionlarça tonna möçberinde atmosfera düşýär. Ägirt uly çäklerde tebigy gurşaw turuşylanma sezewar bolýar, ol bolsa ähli ekoulgamlaryň ýagdaýyna oňaýsyz täsir edýär. Kislotaly ýagşylaryň oňaýsyz täsirleri tokaýlaryň guraklyga, kesellere, tebigy hapalanmalara çydamlylygyny peseldýär.

Atmosferany hapalanmadan goramaga degişli esasy çäreler. Uzak wagtyň dowamynda atmosferanyň ýerli häsiýetde tozanlar, tüsseler, gurumlar, we gazlar bilen hapalanmagy howa akymalary arkaly ýaýradylýar, ygallar bilen ýer üstüne getirilýär. Olar tebigy birleşmeler bilen täsirleşip, tebigy gurşawyň öz-özünü dikeltme hadysalarynyň çäginde zyýansyzlanýar. Häzirki döwürde bolsa atmosfera goýberilýän dürli zyňnyndylaryň umumy göwrümi, massasy hem-de ýygylgy şeýle dikeldilmäniň derejesinden agdyklyk edýär. Şoňa görä-de, atmosferanyň howply derejede hapalanmagynyň önüniň alynmagyna degişli ýörite çäreleriň işlenip düzülmegi hem-de olaryň durmuşa ornaşdyrylmagy zerurdyr.

Häzirki döwürde bu ugurdan atmosferany hapalaýan esasy çeşmeleriň biri bolan önümçilik kärhanalarynda tozanlary tutujy we zyýanly gazlardan arassalaýjy ýörite enjamlar işledilýär. Şeýle usullar arkaly atmosfera goýberilmäge degişli edilen ähli zyňnyndylaryň takmynan $\frac{3}{4}$ bölegi saklanyp galýar. Bu enjamlaryň arassalaýyş netijeliligini ýokarlandyrmak maksady bilen, has kämilleşdirilen usullaryň üstünde hem işlenilýär.

Başga bir esasy ugur – *galyndysyz tehnologiýanyň* döredilmegine we olaryň önümçilige ornaşdyrylmagyna de-

gişli. Galyndysyz tehnologiýanyň işledilmegi senagat toplumlarynda ilki başdaky çig mallaryň hem-de galyndylaryň ählisiniň doly peýdalanylmagyna mümkinçilik berýär. Şeýle tehnologiýa hadysalaryna mysal hökmünde daşky gurşawa zyňlyan galyndylaryň ählisini ýok edýän howanyň we suwuň ýapyk häsiýetli aýlawyny (siklini) görkezmek bolar. Awtoulaglaryň atmosfera goýberýän zyňyndylaryny ýok etmeklige degişli esasy çözümler bolsa içinden otlanylýan dwigatelleriň gazturbinaly, gün energiýasy bilen işledilýän ýa-da başga görnüşli dwigateller bilen çalşyrylmagyna degişlidir. Bu ugurda elektromobilleriň kämilleşdirilmegine has-da uly ähmiýet berilýär.

Atmosferanyň hapalanmagyna garşy göreşmekde iri şäherleriň we senagat merkezleriniň töwreginiň bagy-bossanlyga öwrülmegine hem uly ähmiýet berilýär. Ösümlükler howanyň düzümini kislorod bilen baýlaşdyrýarlar, agaçlaryň we gyrymsylaryň üstünde howada gaýmalanýan tozan bölejikleriniň 72%-ine, kükürt dioksidiniň bolsa 60%-ine çenlisi çöküp galýar. Şoňa görä-de, şäherleriň bagy-bossanlyga bürenen seýilgählerinde howanyň tozanlyk derejesi açyk meýdançalara garanda onlarça esse az bolýar. Agaçlaryň we gyrymsylaryň köp görnüşleri *fitonsidler* – bakteriýalary öldürýän biologik işjeň maddalary hem bölüp çykarýarlar. Ösümlükler *mikroklimaty* (kiçi sebitde mahsus bolan özboluşly ýaramly häsiýetli klimat) kadalaşdyrýarlar. Uly bolmadyk sebitde, esasan, ösümlükleriň täsirinde döreyän *fitoklimaty* hem emele getirýärler. Ösümlükler güýçli sesleri özlerine siňdirip, goh-galmagaly peseltmekde hem uly ähmiýete eýedir.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

ozon; «ozon deşikler»; hlortfluglerodlar; kislotaly ýagyşlar; atmosferany hapalanmadan goramak, galyndysyz tehnologiýa, fitonsidler, mikroklimat, fitoklimat.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Ozon gatlagynyň ýukalmagy bilen nähili ekologiýa howplary ýüze çykýar?
2. «Ozon deşikleriniň» döremeginiň sebäplerini düşündiriň.
3. Kislotaly ýagyşlar nähili döreyärler we olar tebigy gursawa nähili zyýan ýetirýärler?
4. Atmosferany hapalanmadan goramaga degişli esasy haýsy çäreleri bilýärsiňiz?
5. Atmosferanyň hapalanmadan goralmagynda galyndysyz tehnologiýanyň ornuny düşündiriň.
6. Howanyň hapalanmagyna garşy göreşmekde ösümlikleriň ornuny anyk mysallar arkaly düşündiriň.

§4. Suw biosferadaky ýaşayyş hadysalaryň esasy şerti hökmünde

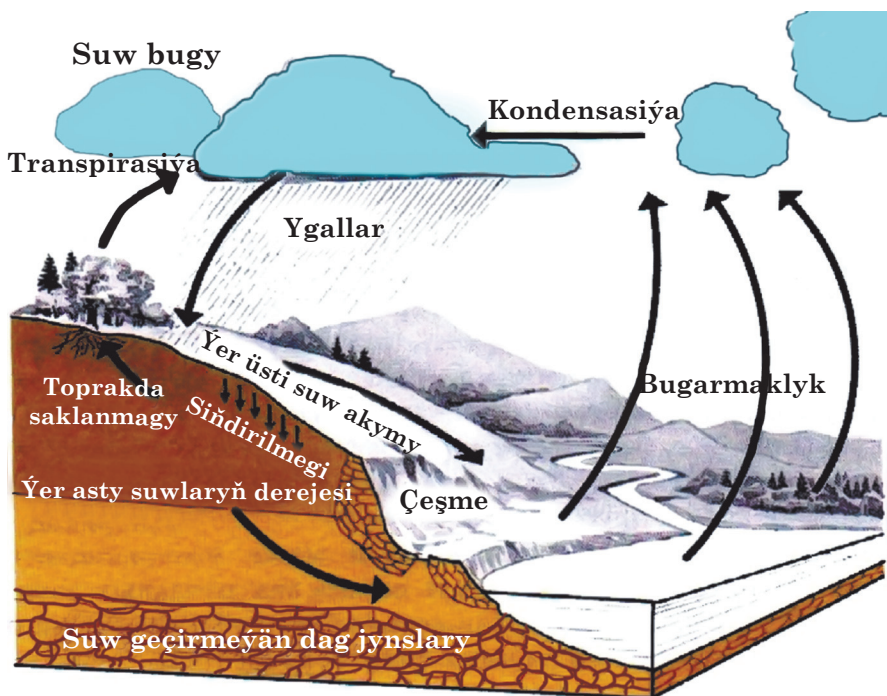
Suw – ýaşayan planetamyzda iň köp ýaýran organiki däl birleşme bolup, tebigatda suwuk, gaty, gaz halynda saklanýar. Suw ähli ýaşayyş hadysalarynyň esasydyr, fotosintez hadysasynda kislorodyň ýeke-täk çeşmesidir. Suw diňe bir suw toplumlarynda däl-de, howanyň we topragyň, ähli janly-jandarlaryň düzüminde, umuman, biosferanyň ähli çäklerinde saklanýar. Janly organizmler özleriniň biomassasynda 80-90%-e çenli suwy saklaýar we onuň 10-20%-iniň ýitirilmegi ölüm howpuny abandyrýar.

Tebigy ýagdaýda suw hiç haçan goşyndysyz bolmaýar. Onda ergin halynda dürli gazlar we duzlar, gaýmalaşýan gaty bölejikler saklanýar. 1 litr süýji suwuň düzüminde 1 grama çenli duzlar bolýar.

Ýaşayan planetamyzdaky ähli suwlaryň köp bölegi ummanlarda we deňizlerde jemlenendir. Süýji suwlaryň köp bölegi (85%) bolsa, polýar zonanyň we daglaryň buzluklarynda saklanýar. Tebigatda süýji suwuň emele gelmegi kiçi we uly suw aýlanyşygynyň netijesinde bolýar.

Ýerde ýaşaýsýň ýüze çykmagy bilen tebigatda suwuň aýlanyşygy hem çylşyrymly häsiýete geçýär. Çünki, fiziki bugarmaklygyň (suwuň buga öwrülmeğiniň) ýönekeý hadysasyna janly organizmleriň ýaşaýsý işjeňligi bilen bagly bolan çylşyrymly hadysalar hem goşuldy. Suwuň aýlanyşygynda adamyň hojalyk işjeňliginiň täsiri has-da uly ähmiýete eýe boldy.

Biosferada suwuň aýlanyşygy. 9-njy suratda biosferada suwuň aýlanyşygyň shemasy görkezilýär.



9-njy surat. Biosferada suwuň aýlanyşygy

Atmosferadaky suw buglarynyň toplanmagyndan emele gelen bulutlardan dürli görnüşli ygallar Ýeriň üstüne ýagýar. Olaryň hem bir bölegi ýer üstünden bugarýar we suw buglary hökmünde atmosfera dolanyp gelýär. Başga bir bölegi topraga siňýär, ösümlikleriň kökleri arkaly sorulyp

alynýar we ösümlikleriň ýer üsti organlaryndan geçirilip, atmosfera bugardylýar. Bu hadysa *transpirasiýa* diýlip atlandyrylýar. Üçünji bölegi bolsa toprakdan aşakda ýerleşen gatlaqlara siňip, suw saklaýan gatlaqlara çenli geçirilýär we ýer asty suwlaryna goşulyp, olaryň üstüni doldurýar. Dördünji bölegi ýer üsti we ýer asty akymdar görnüşinde suw toplumlaryna aralaşýar, olardan hem atmosfera bugaryp gidýär. Galan bölegi bolsa haýwanlar tarapyndan we adamlaryň ýaşaýyş zerurlyklary, hojalyk maksatlary üçin peýdalanylýar. Bugaran suwlaryň ählisi atmosferada kondensirlenýär we ýene-de ygallar görnüşinde ýagýar.

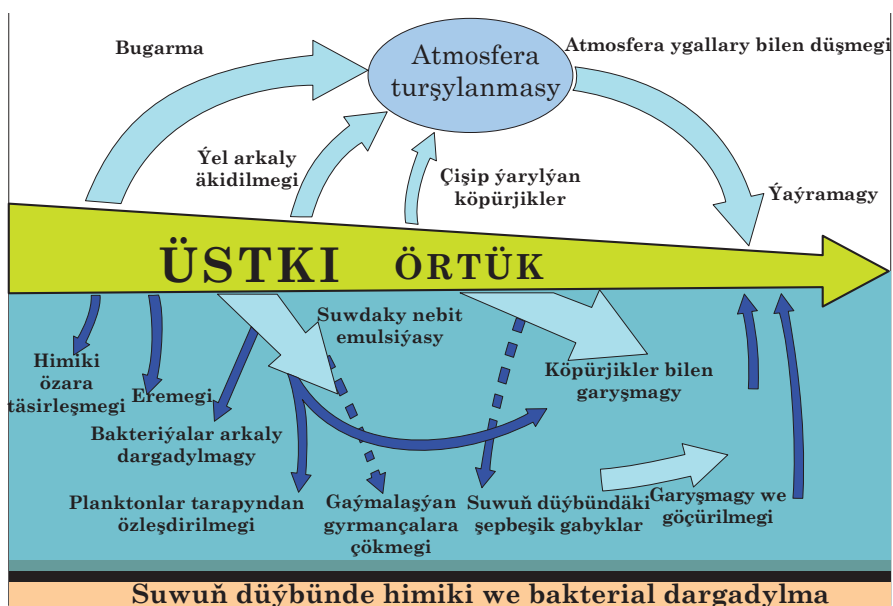
Şeýlelikde, tebigatda suwuň aýlanmagynyň esasy ýollarynyň biri transpirasiýa, ýagny ösümlükler tarapyndan amala aşyrylýan biologik bugarma degişli. Transpirasiýa hadysasynyň netijesinde bölünip çykarylýan suwuň mukdary ösümlükleriň we olaryň toparlanmalarynyň görnüşlerine, suwy bugardýan esasy organy bolan ýapraklarynyň umumy meýdanyna, biomassalaryna, klimat şertlerine, ýylyň pasyllaryna we beýleki şertlere bagly bolýar.

Tebigy suwlaryň hapalanmagy. Suwlary has köp hapalaýjylara *nebit* we *nebit önümleri* degişlidir. Olar suwuň üstüni galyňlygy 10^{-4} *sm* bolan ýukajyk örtük bilen örtýärler. Ol bolsa suw bilen howanyň arasyndaky gaz we çyç çalşygyna uly päsgel berip, suwda hem-de suw topluma ýakyn ýaşaýan organizmlere ölüm howpuny abandyrýar. Şeýle tegmiller uly bolmasa (onlarça m^2 çenli), 24 sagadyň dowamynda suwuň ýüzünden dargap, ýitip gidýär. Nebitiň agyr bölejikleri suwuň düýbüne çökýär (*10-njy surat*).

Suw toplumlaryny üstki-işjeň maddalar, şol sanda hojalykda we senagatda giňden ulanylýan sintetiki ýuwujy serişdeler hem güýçli derejede hapalaýarlar. Suwa sintetiki ýuwujy serişdeleriň goşulmagy ýakymсыz tagam we ys berýär. Çalt hapalanan suwly derýalarda köpürjekler döreýär. Suwda bu serişdeleriň mukdary 1 mg/l -e ýetende

mikroskopik plankton organizmleriň, 3 mg/l möçberinde bolsa birnäçe mör-möjekleriň (meselem, suw büreleriniň) ölmegine bolsa, 5 mg/l-e ýetende balyklaryň gyrylmagyna getirýär.

Süýji suwlaryň hiliniň ýaramazlaşmagynda suw toplumlarynyň ewtrofikasiýasy – suwda biogen elementleriň toplanmagy netijesinde suw toplumlarynyň biologik önümliliginiň ýokarlanmagy uly orny eýeleýär. Tebigy şertlerde suw toplumlaryna biogen maddalaryň aralaşmagy örän haýal (müň ýyllyklaryň dowamynda) bolup geçýär. Adamlaryň ekin meýdanlaryna sepýän dökünleri ýaguş ýaganda, suw joşmalarynda ýuwlup, suw toplumlaryna getirilýär. Organiki maddalaryň, azot we fosfor dökünleriniň çalt depginler bilen suw toplumlarynda toplanmagy gaýmalaşýan gök-yaşyl suw otlarynyň has beter köpelmegine getirýär. Suw bulanyk ýagdaýda bolýar, organiki maddalar dargap



10-njy surat. Deňze dökülen nebitiň ýaýrama we dargama hadysalarynyň çyzygysy

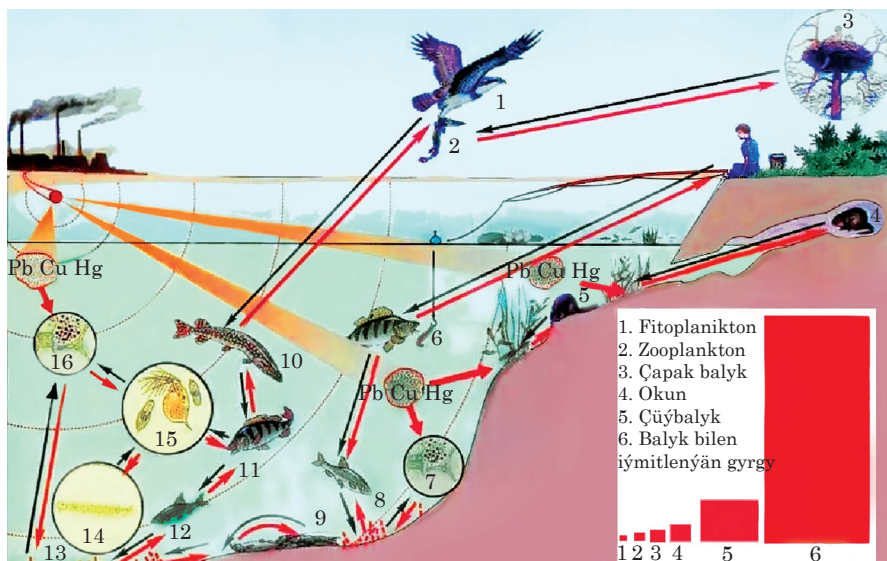
başlaýar, suwuň kislorod bilen üpjünçiligi ýaramazlaşýar, ýakymсыz tagamly bolýar, leňneç şekilliler we balyklar ýitip gidýär.

Suw toplumlarynyň hapalanmagynyň ýene bir görnüşine *ýylylyk hapalanmmasy* degişlidir. Elektrik beketlerinde, senagat kärhanalarynda gyzdyrylan suwlar köplenç suw toplumlaryna goýberilýär. Bu bolsa olarda suwuň temperaturasynyň ýokarlanmagyna getirýär. Suw toplumlarynda temperaturanyň ýokarlanmagy bilen kislorodyň möçberi azalýar, suwy hapalaýjy goşundylaryň zäherlilik derejesi ýokarlanýar, biologik deňagramlylyk bozulýar. Hapalanan suwda temperaturanyň ýokarlanmagy bilen kesel dörediji mikroorganizmler we wiruslar güýçli depginde köpelip başlaýar. Olar agyz suwuň düzümine düşüp, dürli keselleriň köpçülikleýin ýaýramagyna getirip bilýär.

Agyr metallaryň – gursunyň, demriň, misiň, simabyň duzlary hem suw toplumlaryny howply hapalaýjylar bolup hyzmat edýär. Olaryň suw toplumlaryna düşmegi kenarýaka sebitlerde ýerleşdirilen senagat kärhanalary bilen baglydyr. Kähalatlarda bu metallaryň ionlarynyň balyklaryň bedeninde toplanmagy olaryň suw toplumyndaky mukdaryna garanda onlarça we ýüzlerçe esse köp bolýar (*11-nji surat*).

Hapalanan suwlary arassalamagyň usullary. Hapalanan suwlary arassalamak üçin olaryň hapalanma derejelerine we häsiýetlerine baglylykda mehaniki, himiki, biologiki usullardan peýdalanylýar.

Mehaniki usullar arkaly hapalana suwuň düzüminden ýörite niýetlenilen gözenekleriň, süzgüçleriň, çökdürijileriň we nebit tutujylaryň kömegi bilen gaty halyndaky, dispers häsiýetli goşundylar aýrylýar. Bu usulyň kömegi bilen hojalyklardan çykarylýan hapalanan akymalaryň düzümin-



11-nji surat. Süýji suwly biosenozda iýmít zynjyry boýunça agyr metallaryň toplanmagy:

- 1 – balykçy gyrgy; 2, 10 – çüýbalyk; 3 – gyrgynyň höwürtgesi;
 4, 5 – ondatra; 6, 11 – okun balygy; 7, 16 – bakteriýalar we zooplanktonlar;
 8, 12 – çapak balyk; 9 – derýa leňneji; 14 – çybynlaryň ýumurtgalary;
 15 – zooplankton

den suwda eremeýän goşundylaryň 60%-ine, senagatdan çykarylýan akymlardan bolsa 95%-ine çenlisi aýrylyp bilinýär.

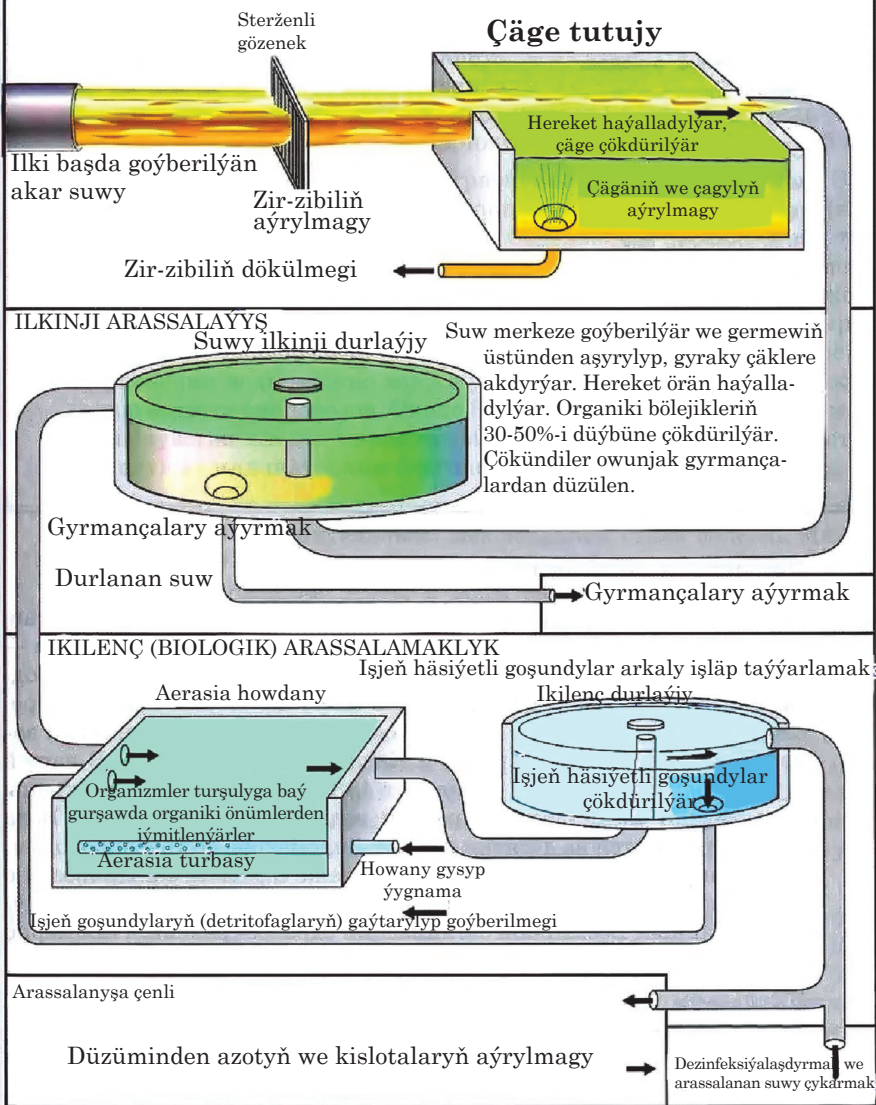
Hapalanan suwlary himiki usulda arassalamakda suwa goşulýan dürli görnüşli himiki reagentlerden peýdalanylýar. Bu himiki reagentleriň hapalaýjylar bilen täsirleşmeği netijesinde olaryň suwda eremeýän bölejikler görnüşinde çökdürilmegi bolup geçýär. Ondan soňra olar akar suwlaryň düzüminden suwy arassalaýan serişdeler arkaly aýrylýar. Hapalanan akar suwlary himiki usulda arassalamak olaryň düzüminden suwda eremeýän garyndylaryň 95%-ine, ereýänleriniň bolsa 25%-ine çenlisini aýyrmaga mümkinçilik berýär. Önümçilikde hapalanan akar suwlary

himiki usulda arassalamak üçin häzirki döwürde dürli reagentler ulanylýar. Olaryň has giňden peýdalanylýanlaryna turşadyjylar (okislendirijiler) – hlor, kaliý permanganaty, ozon; aşgarlandyryjy maddalar – hek, natriý gidroksidi, soda; turşy akyjy maddalar – kükürt we duz kislotalary degişlidir.

Hapalanan suwlary *biologik usul bilen tebigy şertlerde arassalamak* ýörite niýetlenilen suwaryş ýa-da süzgüç meýdanlarynda geçirilýär. Şeýle meýdançalar adatça ini 20 m, uzynlygy 100–150 m bolan çägiň töweregi ýerli toprakdan beýgeldilip döredilýär. Olar suwy akdyryp geçiriji we paýlaýjy akabalar arkaly hapalanan suwlar bilen döwürleýin doldurylyp durulýar. Gün şöhleleriniň, howanyň, mikroorganizmleriň täsirinde suwlar belli bir derejede arassalanýar we toprak hem-de ondan aşaky gatlaklarda siňdirilýär. Meýdançanyň üstünde bolsa çüýrüntgiler toplanýar. Suwuň akdyrylmagyndan birnäçe ýyllar geçenden soňra, süzgüç meýdançasý ot-ýmlik, hatda termiki usulda işläp bejerilenden soňra peýdalanylyp boljak bakja ekinlerini hem ösdürip ýetişdirmek üçin ulanylýar.

Hapalanan suwlary biologiki usul boýunça emeli şertlerde arassalamaklyk ýörite niýetlenilen gurluşlarda – biosüzgüçlerde we aerotenklerde geçirilýär. Biosüzgüç kerpiçden ýa-da betondan gurlan, içi berk öýjükli materiallardan – şlakdan, çagyldan, keramzitden doldurylan gurluşdyr. Bu öýjükli materiallaryň üsti hem özleriniň ýaşayyş işjeňligi netijesinde organiki maddalar bilen ýmitlenýän hem-de olary dargadyan mikroorganizmleriň (bakteriýalaryň, ýönekeýjeleriň we ş.m.) örtügi bilen örtülýär. Şeýle işjeňlik netijesinde hem olar hapalanan suwy arassalaýarlar. Biosüzgüje turşadylyma hadysasyna sezewar bolýan akar suwlar we howa wagtly-wagtynda

Deslapky arassalaýyş



12-nji surat. Hapalanan suwlaryň arassalanma çyzygysy

goýberilýär. Aerotenklerde akar suwlara howa bilen birlikde işjeň aerob mikroorganizmleriň – organiki maddalary minerallaşdyryjylaryň toparlanmalary garylýar. Ikinleş çökdürijilerde bolsa bakterial örtügi arassa suwdan aýyrmak hadysasy amala aşyrylýar. Şeýle biosüzgüçlerde we aerotenklerde organiki maddalar bilen hapalanmanyň 90%-i suwdan aýrylýar (12-nji surat).

Hojalyklardan çykarylýan suwlaryň düzümünde patogen (kesel dörediji) organizmler saklanyp bilýär. Şoňa görä-de olar suwuklandyrylan hlor we hlorly hek bilen zyýansyzlandyrylýar. Kärhanalarda arassalaýjy desgalaryň we gurluşlaryň işledilişine daşky gurşawy goramak baradaky degişli kanunlar esasynda gözegçilik edilýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

transpirasiýa; üstki işjeň we sintetiki ýuwuýjy madda; ýylylyk hapalanmagy; ewtrofikasiýa; mehaniki, himiki we biologiki arassalamak; biosüzgüç; aerotenk.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Biosferada suw nähili möhüm orny eýeleýär? Tebigatda suwuň aýlanyşygy nähili bolup geçýär?
2. Transpirasiýa hadysasynyň amala aşyrylyşyny düşündiriň.
3. Suwlaryň hapalanmagynyň esasy çeşmelerine nämeler degişli?
4. Suwlaryň nebit we nebit önümleri bilen hapalanmagy netijesinde nähili howplar döreýär ?
5. Ewtrofikasiýanyň nähili ýüze çykýandygyny düşündiriň.
7. Hapalanman suwy arassalamagyň nähili usullaryny bilýärsiňiz?
8. Suwlary himiki usulda arassalamakda haýsy reagentler ulanylýar?
9. Adamyň hojalyk işjeňliginiň täsirinde suwlaryň hapalanmagyny azaltmak barada söhbetdeşlik geçiriň.

§5. Türkmenistanyň suw baýlyklarynyň ekologiýa meseleleri

Gurak klimatly we suwuň tebigy gyt bolan şertlerinde türkmen halky has gadymy döwürlerden bäri suwuň her bir damjasyny altyna deňýär. Häzirki döwürde hem Türkmenistanyň ekologiýa howpsuzlygynyň ilkinji derejeli möhüm meseleleriniň biri – suw baýlyklaryndan rejeli peýdalanmaga, olary azalmakdan we hapalanmakdan goramaga degişlidir. Suw baýlyklarynyň tebigy gytlygy bilen bir hatarda suw hojalygynda meseleleriň has-da ýitileşmegi, esasan, suwaryş we şorlanan topraklary ýuwuş işleri üçin suwlaryň has köp sarp edilmegi, suwaryş ulgamlarynyň peýdaly täsirli görkezijileriniň pes bolmagy, ep-esli böleginiň ýere siňmegi, bugarmagy sebäpli ýitirilýändigini we beýleki birnäçe sebäpler bilen baglydyr.

Ýer üsti suw baýlyklary, esasan, zäherli himiki serişdeler (pestisidler we başgalar), nebit önümleri, ýerasty suwlary bolsa hojalyk we senagat akyndylary, zeýkeş akabalary bilen hapalanýar. Ýurdumyzda suwlary hapalaýan esasy çeşmelere aşaklary degişli etmek bolar:

- zeýkeş akaba ulgamlary (70-80 %-i);
- ýylylyk-energetika toplumu (8-12 %-i);
- ýaşayş jaý, jemagat hojalygy (2-3 %-i).

Mälim bolşy ýaly, ýurdumyzyň esasy süýji suw gorlary derýalaryň paýyna düşýär. Olara Amyderýa, Murgap, Tejen, Etrek we Sumbar derýalary degişlidir.

Amyderýa Orta Aziýanyň in uly we köp suwly derýasy bolup, gözbaşyny 4900 m belentliklerdäki dag buzluklaryndan alýar. Umumy uzynlygy 2540 km-den gowrak bolup, 100 km gowragy Türkmenistanyň çäginde düzlük derýasy bolup akýar. Hanasynyň giňligi 1-3 km-den 5 km-e çenli üýtgeýär. Akymynyň ortaça tizligi 4 m/sek-e çenli, ortaça ýyllyk akymy bolsa 2000 m³/sek (Atamyrat şäheriniň ýanynda).

Gyşyna $500 \text{ m}^3/\text{sek}$ çenli azalýar. Ýyllyk akymy 63 km^3 . Ýurdumyzyň suw baýlyklarynyň 95 %-i Amyderýanyň paýyna düşýär.

Gazaply gyşlarda derýanyň suwy aşaky akymlarynda doňýar. Amyderýa ýylda iki gezek – ýazyna garyň eremeginden we ýagyş suwundan, tomsuna ebedi garlaryň, buzlaryň eremeginden joşýar. Joşan döwründe ilki bilen derýanyň çaylymyny suw basýar. Okgunly akymy bilen kenarlaryny köwüp, opuryp, bulanyp akýar we 1 m^3 suwunda 4 kg çenli gyrmança saklanýar. Derýanyň kenar ýakalarynda peýdalanylýan ýerleri joşgun suwlaryndan goramak üçin sowma akabalar, gaçylar, seňnerler gurmak ýaly önüni alyş çäreler görülyär. Şeýle çäreleriň netijesinde Amyderýada 1993-nji ýylyň iýul aýynda ($4000 \text{ m}^3/\text{sek}$) we 1994-nji ýylyň iýul aýynda ($6800 \text{ m}^3/\text{sek}$) bolan suw joşgunlary zyýansyz diýen ýaly geçirildi.

Amyderýanyň basseýninde Türkmenistanyň iri şäherleri – Türkmenabat, Daşoguz Amyderýa golaý ýerleşýär. Suwarymly ekerançylyk üçin derýadan alynýan suwuň möçberiniň artdyrylmagy onuň orta we aşaky akymyň azalmagyna getirdi. Derýanyň suwunyň hapalanmagy, esasan, düzüminde ergin halynda dürli duzlary, oba hojalygynda ulanylan pestisidleriň, mineral dökünleriň özleşdirilmedik galyndylaryny saklaýan zeykeş suwlarynyň goýberilmegi bilen baglydyr.

Murgap derýasy hem gardan, hem ýagyşdan suwulanýar, şonuň üçin-de ol ýylda bir sapar – ýazyna joşýar. Murgap derýasynyň ähli suwy diýen ýaly suwaryş işleri üçin peýdalanylýar. *Tejen derýasynyň* suwunyň akymy hem gurlan suw howdanlary arkaly doly kadalaşdyrylýar. Ýurdumyzyň günorta-günbatar böleginden akýan, esasan, ýazyna ýagýan ygallardan iýmitlenýän *Etrek derýasynyň* suwunyň bulançaklygy Amyderýanyňkydan hem has artyk bolup, ol $22 \text{ kg}/\text{m}^3$ -a ýetýär.

Türkmenistanda süýji suw baýlyklaryndan rejeli peýdalanmagy ýola goýmagyň esasy meseleleriniň biri – sil

suwlarynyň toplanmagyna, olaryň eroziýa we ýykyp-ýumrujylyk täsirleriniň öňüniň alynmagyna degişlidir. Sil – gysga wagtlaýyn, ýykyp-ýumrujy häsiýetli, düzüminde dürli ululykdaky dag jynslaryny saklaýan bulanyk suw akymydyr. Düzüminde suwy, topragy, çägäni, toýny, hek daşydyr çagly, iri daşlary we ş.m. saklaýan bu akymyň göwrüm agramy 1,2-1,6 t/m^3 -a ýetýär. Sil akymy ölkämizde daglyk, dag etek belentliklerde we pessejik daglykly ýaýlalarda ýaýrap, adatça uly bolmadyk derýajyklaryň, çaýlaryň, jarlaryň, az wagtda örän köp ygalyň çagba görnüşinde ýagmagyndan (seýrek ýagdaýda daglaryň depesindäki garlaryň önjeýli eremeginden) döreýär. Sil akymy esasan, ýurdumyzda aprel-maý aýlarynda (54 %-i) çagba görnüşli ýagşylaryň möçberi 20 mm-den geçende, ýagny ygalyň önjeýliligi bir gezekde 0,2 mm/min bolanda başlanýar. Günbatar Köpetdagda has uly sil akymynyň dagdan çykýan ýerinde akymyň sarp edilişiniň 1415 m^3/s -e, suw ýygnaýan meýdanynyň bolsa 2,9 müň km^2 -e ýetendigi hasaba alnandyr. Sil akymynyň düzümi suw ýygnaýan meýdanynyň ýer üstüni örtýän dag jynslarynyň häsiýetine bagly bolup, siller suwly-daşly, läbikli we läbikli-daşly görnüşlerde bolýar. Gözegçilikleriň netijeleri sil akymalarynyň bulanyklygynyň Danatada 164 kg/m^3 , Arçabil çaýynda 388 kg/m^3 , Ajyderýanyň (Awulynyň) hanaşynda bolsa 50-den 300-600 kg/m^3 -e ýetýändigini görkezdi.

Sil akymalaryna garşy göreşmekde toplanan tejribeler olary diňe bir zyýansyzlandyrman, eýsem bu tebigy hadysany hojalyk hajatlary üçin peýdalanmaga hem ýaramlydygyny görkezýär. Sil akymynyň ýykyp-ýumrujylyk işini peseltmek üçin olary saklaýan gurluşlar, ýolasty sil geçelgeleri, akymyň ugruny sowýan desgalar, sil suwlary toplanýan we durlanýan howdanlar gurulýar hem-de tokaý melioratiw çäreleri amal edilýär.

Suw baýlyklaryndan rejeli peýdalanmaga hem-de ýerleriň ekologiýa ýagdaýyny gowulandyrmaga degişli ekologiýa

meseleleriň çözgütlerini durmuşa geçirmek maksady bilen, ýurdumyzda 2000-nji ýylda «Altyn asyr» Türkmen kölüniň gurluşygyna başlandy. 2009-njy ýylyň 15-nji iýulynda kölüň birinji tapgyrynyň dabaraly açylyşy boldy. Uzynlygy 103 km, ini 18,6 km, göwrümi 132 km³ bolan köle şor suwlary akdyrmak üçin jemi uzynlygy 2654 km-den gowrak bolan akabalar gazyldy. Köle suwuny akdyrýan Baş şor suw akabasynyň uzynlygy 720 km-e, Daşoguz şor suw akabasynyňky 381 km-e ýetýär. Baş şor suw akabasynyň ugrunda göwrümi 700 mln m³ bolan Uly şor, 300 mln m³ bolan Rahman, 200 mln m³ bolan Ýer aýj kölleri guruldy. Daşoguz şor suw akabasy tebigy çöketligiň üçüsiniň – Zeňni Babanyň (demirgazyk we günorta bölekleriniň göwrümi 2 mlrd 700 mln m³), Uzyn şoruň (757,4 mln m³), Atabaý şoruň (20 mln m³) üstünden geçirildi. Bu köller balykçylyk pudagyny ösdürmäge hem mümkinçilik berýär. Kölüň gurluşygynyň birinji tapgyryndan soň Baş şor suw akabasy boýunça 30 m³/sek (0,9 mlrd m³/ýyl), Daşoguz akabasy 20 m³/sek (0,6 mlrd m³/ýyl) şorlanan suw köle akdyrylýar (13-nji surat).

Hormatly Prezidentimiziň nygtap belleýşi ýaly, dünýäniň çöl sebitleriniň in uly gidrotehniki desgasy bolan bu kölüň gurulmagynyň maksady – diňe bir ýurdumyzda däl-de, eýsem tutuş sebitde daşky gurşawyň ekologiýa ýagdaýyny gowulandyrmakdan hem-de suw baýlyklaryny rejeli peýdalanmakdan ybaratdyr. Kölüň gurulmagy suwarymly ekerançylykda ulanylýan we olaryň töweregindäki ýerlerde ýer asty suwlaryň derejesiniň peselmegine, topraklaryň hasyllylygynyň ýokarlanmagyna uly ýardam berýär. Batgalaşan ýerleriň münlerçe gektarynyň ekerançylykda we öri meýdany hökmünde ulanmaga berilmegine mümkinçilik döredýär. Şorlaşan suwlaryň belli bir derejede arassalananandan soňra gaýtadan ulanylmaga berilmegi bolsa sebitiň suw baýlyklarynyň gorlaryny ep-esli artdyrýar. Bularyň ählisi hormatly Prezidentimiziň parasatly ýolbaşçylygynda



13-nji surat. «Altyn asyr» Türkmen kölüne suw akýar

ilatymyzyň saglygynyň goralmagynyň we ekologiýa abadançylygynyň üpjün edilmeginiň döwlet syýasatynyň ileri tutulýan ugruna öwrülendigini görkezýär.

«Altyn asyr» Türkmen kölüniň Aral deňzi sebitiniň ekologiýa we durmuş-ykdysady ýagdaýlaryny gowulandyrmakdaky ähmiýeti Orta Aziýa döwletleriniň baştutanlary tarapyndan makullanyldy hem-de Araly halas etmek baradaky Halkara gaznasynyň müdiriýeti tarapyndan tassyklandy.

Türkmenistanyň çägendäki tebigy baýlyklardan rejele peýdalanmaga degişli möhüm ekologiýa meseleleriň biri hem Aralýaka döwletleri tarapyndan Amyderýanyň, Syrderyýanyň suwunyň köp böleginiň, esasan, suwaryş maksatly alynmagy sebäpli, Aral deňziniň guramagy bilen baglanyşyklydyr (*14-nji surat*). Bu ýagdaý gurak klimatly sebitde deňziň guran ýerleriniň ýylyň dowamynda millionlarça tonna duzly-tozanly tupanlaryň sowrulan ojagyna öwürilmegine getirdi.



14-nji surat. Aral deňziniň 2005-nji (çepde) we 2011-nji (sagda) ýyllarda älemden düşürilen suratlary

1960-njy ýylda deňziň eýeleýän meýdany $68\,000\text{ km}^2$ we suwunyň göwrümi 1100 km^3 bolanlygynda, 1998-nji ýylda meýdany $28\,687\text{ km}^2$ çenli azalypdyr. Bu döwürde deňziň suwunyň duzlulyk derejesi bolsa 10-dan 45 g/l çenli artypdyr. Şeýle ýagdaýlar sebitiň klimatynyň has-da gurak kontinental häsiýetde bolmagyna özüniň täsirini ýetirýär. Deňziň zygiderli guramagy sebäpli 1987-nji ýylda ol Demirgazyk we Günorta Aral böleklerine bölündi. Soňra 2003-nji ýylda Günorta Aral hem gündogar we günbatar böleklerine bölündi. 2013-nji ýylda bolsa Aral deňziniň guramaklygynyň bir-neme haýalladylandygy hasaba alyndy. Suwunyň duzlulyk derejesiniň ýokarydygyna garamazdan, deňizde özboluşly ekoulgam emele gelýär.

Deňiz suwunyň guran ýerlerinden sowrulýan duzly tozanlaryň zyýanly täsirlerini azaltmak we önüni almak maksady bilen, ýurdumyzyň demirgazyk böleginde hem tokaýlaşdyrma işleri giň gerimde alnyp barylýar.

Türkmenistan Hazar deňziniň biologik baýlyklarynyň goralmagynda, deňziň umumy ekologiýa ýagdaýynyň gowulandyrylmagynda diňe bir döwlet derejesinde däl-de, eýsem halkara möçberinde hem nusgalyk işleri durmuşa geçir-

ýär. Bu mesele, esasan-da, deňziň suwunyň nebit we nebit önümleri bilen hapalanmagynyň öňüniň alynmagyna degişidir. Hazaryäka döwletleri bilen bilelikde Türkmenistan Hazar ekologiýa maksatnamasynyň çäginde hem uly ähmiýetli işler alnyp barylýar. Hormatly Prezidentimiziň parasatly ýolbaşçylygynda gojaman Hazaryň türkmen kenarynda «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynyň döredilmegi hem ekologiýa taýdan arassa sebitiň tebigy baýlyklaryndan rejeli peýdalanylýandygyna aýdyň şaýatlyk edýär.

Türkmenistanda ýer asty suw baýlyklaryndan rejeli peýdalanmak we olary goramak meseleleri hem döwlet kanunçylyk namalary esasynda sazlaşykly dolandyrylýar.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

zeýkeş akaba ulgamlary; sil akymlyry; duzly-tozanly tupanlar; Araly halas etmek baradaky Halkara gaznasy; Hazar ekologiýa maksatnamasy.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Türkmenistanda süýji suw gollaryny hapalaýan çeşmelere haýsy çeşmeler degişli?
2. Derýalaryň suwunyň hapalanyşyny häsiýetlendirin. Süýji suwlary hapalanmaktan goramak boýunça Türkmenistan döwletimizde durmuşa geçirilýän ekologik çäreler barada gürrüň beriň.
3. Sil akymlyarynyň döreýşini, olaryň häsiýetli aýratynlyklaryny düşündiriň.
4. «Altyn asy» Türkmen kölüniň sebitiň ekologiýa we durmuş-ykdysady ýagdaýyny gowulandyrmakdaky ähmiýeti barada gürrüň beriň.
5. Aral deňziniň basseýniniň guramagy nähili ekologiýa meseleleriň ýüze çykmagyna getirdi?
Şol meseleleriň esasyalaryny atlandyryň we olara gysgaça häsiýetnama beriň.
6. Hazar ekologiýa maksatnamasy we onuň çäginde durmuşa geçirilýän işler barada nähili maglumatlary bilýärsiňiz?

§6. Ýer baýlyklary we olaryň ekologiýa şertleri. Toprak baýlyklaryndan rejeli peýdalanmagyň we olary goramagyň meseleleri

Size fiziki geografiýa dersinden mälim bolsy ýaly, Ýer gabygy we oňa ýanaşýan mantiýanyň iň ýokarky bölegi *litosferany* emele getirýärler. Gury ýerleriň çäklerinde litosfera toprak örtügi – pedosfera, ösümlük örtügi ýa-da esasan, sowuk klimatly sebitlerde buz we gar örtügi – *kriosfera* bilen örtülendir.

Ýer asty baýlyklary toprak örtüginde we ýer üstündäki suwlaryň ornan çäkleriniň düýbünden aşakda ýerleşen, geologiki hem-de geofiziki taýdan öwrenilmäge, özleşdirilmäge ýaramly bolan ýer gabygynyň bir bölegi hasaplanylýar. Olar *mineral baýlyklary* düşünjesi bilen aňladylyp, ýeriň jümmüşinden gaz, suwuk we gaty halnda gazylyp alynýar. Mineral baýlyklary emele gelşi taýdan çöküdi, magmatik we metamorfik görnüşlere bölünip, Ýer ýüzünde olaryň paýlanyşy, litosferanyň dürli gatlaklarynda ýerleşşi esasan, geologiýa kanunalaýyklyga baglydyr. Ýer asty baýlyklaryny peýdalanmak üçin zerur bolan maglumatlaryň öwreniliş, seljeriliş we gorklarynyň kesgitleniliş derejelerine görä, olar A, B, C, C₂ toparlara bölünýärler. A topara degişli edilýänleri gorklary we ýerleşşi has takyk, jikme-jik öwrenilenleridir. Beýleki toparlary bolsa ýokarda ýerleşdirilen tertibi boýunça öwreniliş derejeleri biri-birlerinden pes bolup, olaryň özleşdirilip başlanmagy üçin zerur bolan anyk ylmy maglumatlaryň toplanmagy gerekdir.

Ýer asty baýlyklaryň köpüsi gaýtadan dikelmeýän tebigy baýlyklara degişli bolup, zygider peýdalanylmagy netijesinde olaryň umumy gorklary azalýar. Şeýle hem, olaryň gazylyp alynmagy bilen litosfera (esasan-da ýokarky bölegine) oňasyz täsir edilýär. Muňa mysal hökmünde Çiliniň demirgazygynda And daglarynyň merkezi böleginde 2840 m belentlikde ýerleşen dünýäde iň iri mis magdanynyň gazylyp



15-nji surat. Çukikamata – dünýäde iň iri karýerleriň biri

alynýan Çukikamata karýerini görkezmek bolar. 1915-nji ýyldan bäri mis magdany gazylyp alnýan bu karýeriň uzynlygy 4,3 km-e, ini 3 km-e we çuňlugy 850 m-e ýetýär (15-nji surat).

Dünýäde açyk görnüşli mis magdanynyň gazylyp alnýan iri karýerleriň ýene biri hem ABŞ-nyň Ýuta şatynda ýerleşip, onuň meýdany $7,2 \text{ km}^2$ -e, çuňlugy 774 m-e, gazylyp çykarylan dag jynsynyň göwrümi 3,4 mlrd tonna barabardyr. Aýry-aýry ýerleşen şahtalaryň çuňlugy bolsa litosferanyň 4 km çuňlugyna aralaşýar. Ýerasty baýlyklaryny çykar-mak üçin burawlama usulynda gazylýan guýylaryň çuňlugy adatça birnäçe müň metre, häzirki döwürde aňrybaş çuňluga aralaşany bolsa Kola ýarym adasynda 12 km-e ýetýär.

Dünýä ilatynyň ýaşaýan ähli kontinentlerinde kömür, demir we beýleki metal magdanlary, gurluşyk materiallary ýaly ýer asty baýlyklaryň gazylyp alnýan köp sanly uly

göwrümlü karýerleri ýaýrandyr. Ýylyň dowamynda litosferanyň ýokarky gatlagyndan gazylyp alynýan we işlenip taýýarlanylýan mineral çig mallaryň möçberi 1000 *mlrd* tonnadan hem köpräkdir. Häzirki döwürde litosferanyň düzüminden 400-e golaý görnüşli baýlyklar gazylyp alynýar we olar, esasan, agyr senagat üçin zerur bolan çig mallaryň 90 %-ine golaýyny üpjün edýär.

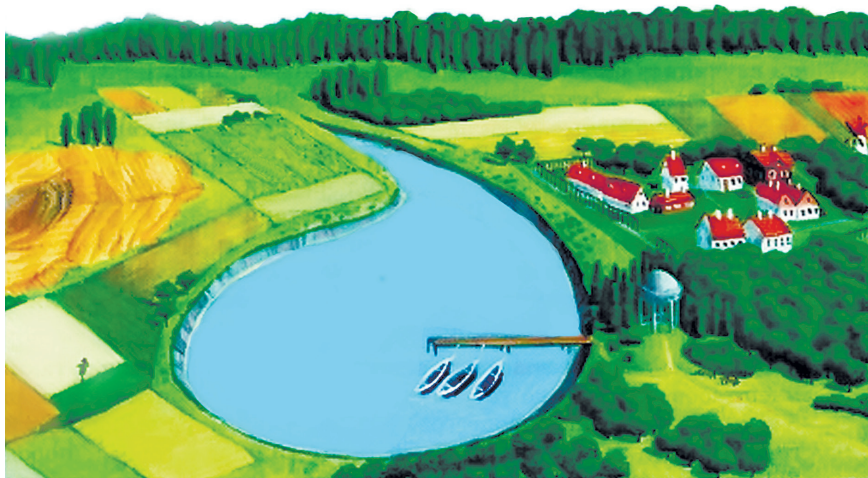
Litosferadan gazylyp alynýan magdanlaryň 98%-ine golaýy gum üşmekleri görnüşinde aýrylýar we diňe 2%-den gowragy hojalyk dolanyşygyna girizilýär. Şoňa görä-de, ýer asty baýlyklaryny goramagyň zerur şerti mineral we energetika baýlyklaryny rejeli peýdalanmakdyr. Baýlyklary gazyp almaga we gaýtadan işlemäge degişli häzirki zaman tehnologiýasynyň kömegi bilen gazylyp alnan baýlyklaryň umumy göwrüminiň diňe 1-5 %-i arassa önüm görnüşine öwürülýär, galan beýleki bölekleri bolsa galyndylar görnüşinde bölünip aýrylýar. Olar işlenip taýýarlanylanda hem ägirt uly ýitgiler ýüze çykýar. Dünýä hojalygynda gazylyp alynýan misiň 600 müň, gursunyň 300 müň, sinkiň 500 müň tonnasy işlenip taýýarlanylanda ýitirilýär.

Umuman, ýer asty baýlyklar gazylyp alnanda, daşalanda howa gursawyna, ýer üstüniň gurluşyna, suw baýlyklaryna, toprak örtüğine, ösümlük we haýwanat dünýäsine ekologiýa taýdan uly zyýan ýetirilýär. Bu ýagdaý esasan-da mineral çig mallar açyk usulda gazylyp alnanda tebigy landşaftlaryň keşbiniň düýpli özgerdilmegine getirýär. Dünýä boýunça çykarylýan ähli mineral baýlyklaryň açyk usulda gazylyp alynmagynyň paýyna 70%-i düşýär. Tebigy landşaftlaryň senagat taýdan bozulan çäklerinde gaýtadan dikeldilme işlerini – *rekultiwasiýany* geçirmek zerurlygy ýüze çykýar. Döwlet ekologiýa kanunlary esasynda tebigy baýlyklary gazyp almak bilen meşgullanýan kärhananyň işe başlamagyndan ozal bozulýan ýerleri dikeltmäge degişli rekultiwasiýa çärelerini işläp düzmek talap edilýär. Tebi-

gatdan peýdalanyjy tarap gazyp alma işeri tamamlanandan soňra, rekultiwasiýa işlerini geçirmäge borçludyr. Gaýtadan dikeltmek arkaly ol ýerleri hojalykda dürli maksatlar üçin ulanmak mümkindir. Bu ugurda dünýäniň dürli döwletlerinde köp sanly oňyn tejribeler toplandy (16-njy surat).



a



b

16-njy surat. Demir magdany gazylp alnandan soňra rekultiwasiýa işleriniň geçirilmezinden ozalky (a) we soňky (b) ýagdaýlaryň deňeşdirilmesi

Gazma baýlyklaryň rejeli peýdalanylmagy esasy görnüş bilen ugurdaş baýlyklaryň alynmagy arkaly üpjün edilip bilner. Meselem, ojaklardan demir bilen bir wagtda ugurdaş ýagdaýda titanyň, wanadiniň, molibdeniň, kobaltyň, mis bilen ugurdaş kadminiň, seleniň, galliniň, nebit bilen – iodyň, bromuň, kükürdiň, tebigy gazyň alynmagy. Baýlyklaryň goralyp saklanmagynda ikinji derejeli önümleriň peýdalanylmagy hem uly ähmiýete eýedir. Hojalyk dolanyşygynda ulanylan we könelişen metallary gaýtadan eredip ulanmak arkaly metal önümçiligini ep-esli artdyrmak mümkin. Şeýle hem bu işlerde ugurdaş energetika baýlyklaryň peýdalanylmagy has ýaramlydyr. Meselem, häzirki döwürde sement zawodlarynda ýangyç ýakylanda emele gelýän ýylylyk az peýdalanylýar. Olar çykarylýp goýberilýän buglar bilen ýaýradylýar we ýitirilýär. Gazylyp alynýan energetika baýlyklaryny *alternatiw energiýa çeşmelerini* – gün, ýel we deňiz daşgynlarynyň, geotermal suwlaryň energiýasyny peýdalanmak arkaly hem tygşytlamak mümkin.

Toprak baýlyklaryndan rejeli peýdalanmak we olary goramak. Toprak – gury ýerleriň üstki gatlagynda ösümlük ösmäge ýaramly hasylly gatlagy bolup, enelik dag jynslaryna klimatyň, ösümlük we haýwanat dünýäsiniň, mikroorganizmleriň täsirinde döreýär. Ol biosferanyň möhüm we çylşyrymly düzüm bölegi bolup, beýleki bölümleri bilen aýrylmaz baglanyşyklydyr.

Toprakda onuň aşakdaky düzüm bölekleri çylşyrymly ýagdaýda özara täsirleşýärler:

- mineral bölejikler (çäge, toýun bölejikleri), suw we howa;
- detritler – ölen organiki maddalar, ösümlükleriň we haýwanlaryň ýaşayyş işjeňliginiň galyndylary;
- detritleri çüýrüntgi derejesine çenli dargadýan, detritofaglardan başlap redusentlere çenli organizmleri öz içine alýan köp sanly janly organizmler.

Şeýlelikde, *toprak – mineral düzüm bölekleriniň, detritleriň, detritofaglaryň we toprak organizmleriniň dinamiki özara täsirlerine esaslanan biokos ulgamdyr.*

Topragyň üstki gatlagy adatça ösümlik we haýwan organizmleriniň köp galyndylaryny saklaýar hem-de olaryň dargadylmagy çüýrüntginiň emele gelmegine getirýär. Çüýrüntginiň mukdary bolsa topragyň hasyllylygyny kesgitleýär. Toprakda çylşyrymly iýmit detrit zynjyryny emele getirýän dürli görnüşli janly organizmleriň köp sanlisy ýaşaýar. Olara bakteriýalar, mikrokömelekler, suwotlary, yönekeýjeler, molýuskalar, bognaýaklylar hem-de olaryň liçinkalary, ýaguş gurçugy we beýlekiler degişli. Bu organizmleriň ählisi topragyň emele gelmeginde we fiziki-himiki häsiýetleriniň üýtgemeginde uly orny eýeleýärler.

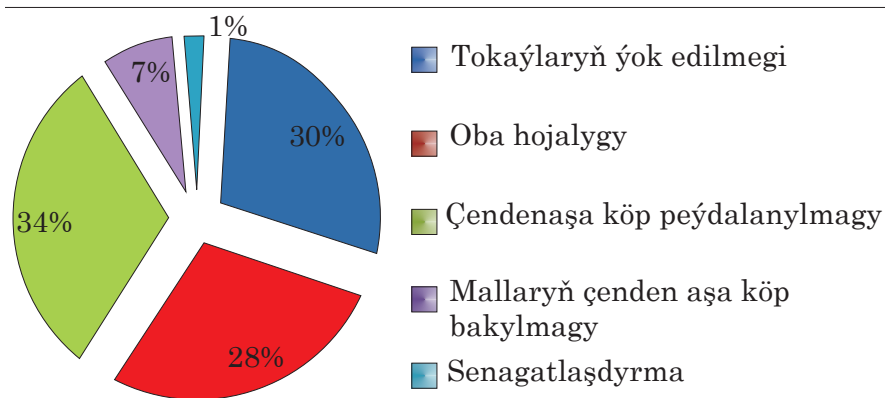
Gury ýer ösümlikleri özleriniň kök ulgamy arkaly topraktan zerur bolan mineral maddalary sorup alýarlar. Ýöne ösümlikler guranlaryndan soňra, alnan elementler topraga gaýdyp gelýär. Toprak organizmleri hem ýuwaş-ýuwaşdan ähli organiki galyndylary gaýtadan işleýärler. Şeýlelikde, tebigy şertlerde toprakda hemişe madda aýlanyşygy bolup geçýär. Emma oba hojalygynda peýdalanylýan meýdanlarda bolsa şeýle aýlanyşyk bozulandyr. Çünki adam oba hojalyk önümleriniň köpüsini ýygyp alýar we önümiň alnan böleginiň toprakdaky madda aýlanyşygyna gatnaşmazlygy zerarly topragyň hasyllylygy peselýär. Şeýle ýagdaýyň önüniň alynmagy we topragyň hasyllylygynyň ýokarlandyrylmagy üçin topraga organiki, mineral dökünler berilýär.

Adatça tebigy kadaly şertlerde toprakda bolýan ähli hadysalar deňagramly ýagdaýda saklanýar. Köplenç şeýle deňagramlylygyň bozulmagyna adamyň hojalyk işleriniň topraga oňaysyz täsirleri sebäp bolýar. Netijede, topragyň hapalanmagy, şorlaşmagy, düzüminiň üýtgedilmegi, hatda toprak örtügininiň ýok edilmegi hem bolup geçýär.

Hasyllý topraklaryň köp ýerleri dag senagat işlerinde, dürli desgalaryň we binalaryň gurulmagynda hem ýok edilýär. Häzirki döwürde planetamyzyň her bir ýaşajysyna düşýän sürülýän ýerleriň paýy bir gekardan hem azdyr. Şeýle az möçberdäki ýerleriň meýdanynyň azalmagy bolsa adamyň hojalyk işjeňliginiň akyllý başly dolandyrylmaýandygy sebäpli dowam edýär (17-nji surat).

Tokaýlaryň we tebigy otjumak ösümlikleriň ýok edilmegi, agrotehnikanyň düzgünleriniň bozulyp, ýerleriň köp gezek sürülmegi *toprak eroziýasynyň* – suwuň we ýeliň täsirinde hasyllý gatlagyň ýuwulmagynyň, zaýalanmagynyň ýüze çykmagyna getirýär. Toprak eroziýasynyň peýda bolmagynyň tebigy hem-de adamyň hojalyk işjeňliginiň täsirindäki sebäpleri bolup bilýär. Toprak eroziýasyny amala aşyran şertlere görä, ýel we suw eroziýasy tapawutlandyrylýar.

Ýel eroziýasy, esasan, ýer üsti ýeňil sowrulyan çökündi jynslar bilen örtülen, düzüminde has ownuk tozan bölejikleri agdyklyk edýän we ösümlük örtügi seýrek ýa-da ýok bolan gurak klimatly sebitlere mahsusdyr. Ýel eroziýasy her günde diýen ýaly ýerli ýelleriň täsirinde gaýtalanýan



17-nji surat. Ýerleriň zaýalanmagynyň sebäpleri

Eroziýa (latynça *erosio* – iýilme diýen manyny aňladýar) – bu topragyň, dag jynslarynyň suwuň, ýeliň ýa-da buzuň täsiri bilen dargamak, zaýalanmak we başga ýerlere alyp gidilmek hadysasydyr. Topragyň eroziýasy netijesinde jarlar, opurylmalar emele gelýär, topragyň hasylly gatlagy ýitýär. Ekerançylykda suwaryş işleriniň nädogry alnyp barylmagy hem topragyň eroziýasyna sebäp bolýar.

hem-de güýçli ýelleriň täsirinde döreyän tozanly tupanlar görnüşinde bolýar.

Suw eroziýasy tekizlik, kiçi okgunly akymalar, jar görnüşinde, şeýle hem daglyk sebitlerinde sil akymalary we opurylmalar görnüşinde gaýtalanýar. Olaryň aýratynlyklary baradaky anyk maglumatlar bilen siz şu okuw kitabyňyň 10-njy paragrafynda taňşyp bilersiňiz.

Topragyň hasyllylygy gaýtadan dikelýän baýlyk hasaplansa-da, onuň doly dikelmegi üçin gerek bolan wagt ýüzlerçe, hatda müňlerçe ýyllar bilen ölçenýär. Dürli sebäplere görä, häzirki döwürde her ýylda hasylly topragyň milliardlarça tonnasy ýitirilýär. Bu bolsa toprak eroziýasynyň gaýragoýulmasyz ekologiýa meseleleriň birine öwrülendigi ni aňladýar.

Topragyň hasyllylygynyň ýitirilmegi bilen ýene bir möhüm ekologiýa meselesi – *çölleşme hadysasy* hem baglydyr. Bu hadysa häzirki döwürde dünýä möçberli in möhüm ekologik meseleleriň biri hasaplanýar. «Çölleşme» adalgasy giň manyly düşünje bolup, oňa ekologik sözlüklerde aşakdaky ýaly kesgitleme berilýär.

Çölleşmäniň bolup geçýän sebitlerinde toprak örtügi pes hasyllylygy bilen tapawutlanýar. Onuň ygallaryň azlygy we üýtgewlidigi bilen utgaşmaklygy bu sebitlerde biologik önümliligiň 400 *kg/ga*-dan geçmezligine getirýär. Afrikanyň we Demirgazyk Amerikanyň gurak sebitleriniň 3/4 bölegi çölleşmä sezewar bolandyr. Dünýä ilatynyň hem 1/6 böle-

Çölleşme – klimatyň üýtgemegini we adamyň täsirini hem goşanynda, dürli sebäpler netijesinde gurak, ýarym gurak we çyglylygy pes bolan gury sebitlerde ýerleriň ýaramazlaşmagydyr. Tebigy hadysalaryň täsiri ýa-da adamyň işi netijesinde ösümlük örtüginin ýok edilmegi we onuň öz-özünden köpelmek mümkinçiligini ýitirmegi, ýeriň biologiki ukyplylygynyň azalmagy ýa-da ýitmegi çölleşmeklige alyp barýar. Häzirki wagtda umumy gury ýer üstüniň meýdanynyň 19%-ine çölleşme howpy abanýar.

gi çölleşmäniň howp salýan çäklerinde ýaşaýar. Çölleşme hemişe ekologiýa we ykdysady taýdan uly ýitgilere getirýär. Oba hojalygynyň önümliligi peselýär, görnüşleriň dürlüligi we sany azalýar, ilatyň ýaşaýyş şertleri ýaramazlaşýar. Şoňa görä-de, eroziýa we çölleşmä garşy ylmy taýdan esaslanylan çäreleriň durmuşa geçirilmegi zerurdyr.

1996-njy ýylda Türkmenistanda Çölleşmä garşy göreş çäreleriniň milli maksatnamasy işlenip düzüldi we tassyklanyldy. Milli maksatnamada Türkmenistanyň çäginde bu ugurdaky ylmy, amaly, guramaçylyk we beýleki işleriň möhletleri, görnüşleri, yzygiderlilik, mümkin bolan ýerine ýetirijiler we ugurdaş meseleler baradaky maglumatlar beýan edilýär.

Adamyň hojalyk işjeňliginiň güýçlendirilmeginiň tebigata oňaýsyz täsirleriniň biri hem toprak örtüginin hapalanmagydyr. Topragy esasy we has köp hapalaýjylara metallar we olaryň birleşmeleri, radioaktiw elementler, şeýle hem oba hojalygynda peýdalanylýan mineral dökünler we awuly himiki serişdeler (pestisidler) degişlidir. Has howply derejede topragy hapalaýjylaryň hataryna bolsa simap we onuň birleşmeleri degişlidir. Simap daşky gurşawa düzüminde simaby we onuň dürli birleşmeleri bolan zäherli himikatlary, senagat kärhanalarynyň galyndylary arkaly düşýär.

Gara we reňkli metallurgiýanyň iri merkezleriniň töwereginde toprak örtügi demir, mis, sink, marganes, nikel, alýuminiý we beýleki metallar bilen hapalanýar. Bu ýerleriň köpüsünde olaryň toprakda toplanan mukdary aňryçäk rugsat berilýan möçberinden onlarça esse artykdyr.

Toprak baýlyklary üçin awuly himiki birleşmeler hökmünde ulanylýan durnukly organiki birleşmeler hem aýratyn howply hasaplanýar. Olar suwda we suw toplumlarynyň düýbündäki çökündilerde hem toplanýarlar. Toprakdan, suwdan ösümlüklere, soňra haýwanlara, olaryň önümleriniň iýmit hökmünde peýdalanylmagy arkaly ekologik iýmit zynjyry boýunça adam organizmine düşýärler.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

çölleşme; pedosfera; kriosfera; eroziýa; ýel eroziýasy; suw eroziýasy; rekultiwasiýa.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Ýer asty baýlyklarynyň gazylyp alynmagy bilen daşky gurşawa ýetirilýän oňaýsyz täsirleri düşündiriň.
2. Rekultiwasiýa name? Onuň ähmiýetini anyk mysallar arkaly häsiýetlendirin.
3. Pedosfera diýlip nämä aýdylýar?
4. Biosferada madda aýlanyşygynyň kadaly amala aşyrylmagynda pedosferanyň eýeleýän ornuny düşündiriň.
5. Toprak eroziýasy name? Onuň görnüşlerini häsiýetlendirin we döremeginiň sebäplerini sanaň.
6. Toprak örtüginin hapalanmagyny we onuň zyýanly täsirlerini anyk mysallar arkaly düşündiriň.
7. Çölleşme näme? Türkmenistanda Çölleşmä garşy göreş hereketleriniň milli maksatnamasy haçan işlenip düzüldi we tassyklanyldy? Onuň maksady we häzirki döwürde ýerine ýetirilişi barada gürrüň beriň.

§7. Biosferanyň radioaktiw hapalanmagy

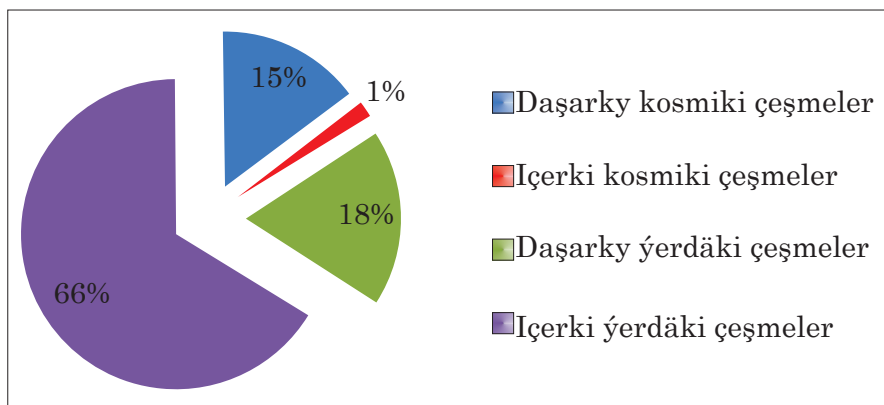
Biosferanyň radioaktiw hapalanmagy hapalanmanyň beýleki görnüşlerinden düýpli tapawutlanýar. Biosferanyň radioaktiw hapalanmasynyň bu görnüşine aşakdaky ýaly kesgitleme berilýär:

Radioaktiw hapalanma – daşky gurşawyň fiziki hapalanmasynyň bir görnüşü bolup, ol gurşawda radioaktiw maddalaryň düzüminiň we mukdarynyň tebigy ýagdaýyndaky derejesinden ýokarlanmagy bilen baglanyşyklydyr.

Biosferanyň radioaktiw hapalanmasy dürli sebäpler (ýadro partlamalary, radioaktiw maddalaryň dökülmeği we ş. m.) bilen dörap bilýär. Biosferanyň radioaktiw hapalanmasy adamda, haýwanlarda ölüm howply ýa-da bejermesi örän kyn bolan keselleriň birnäçesini (meselem, leýkemiýa keselini), resessiw häsiýetli dürli mutasiýalary döredýär, şeýle hem tebigy we emeli ekoulgamlaryň dargamagyna (degradasiýasyna) sebäp bolýar.

Radioaktiw nuklidler (radionuklidler) – özlerinden zarýadlanan bölejikleri we elektromagnit şöhlenenmäni goýberýän durnuksyz himiki elementleriň ýadrosydyr. Hut şol bölejikleriň we şöhlenenmäniň dürli ýollar bilen adam organizmine düşmeği öýjükleri dargadýar. Netijede, dürli keseller, şol sanda şöhlenenme keselleri hem ýüzi çykyp bilýär.

Biosferanyň ähli ýerinde radioaktiwligiň tebigy çeşmeleri ýaýrandyr (*18-nji surat*). Ähli janly organizmler ýaly adam hem tebigy şöhlenenmäniň täsirine sezewar bolýar. *Daşyndan şöhlenenme* älem giňişliginden aralaşýan we daşky gurşawda saklanýan radioaktiw nuklidleriň hasabyna bolup geçýär. *Içinden şöhlenenme* bolsa adam organizmine howa, suw we iýmit arkaly düşýän radioaktiw elementler tarapyndan ýüze çykýar.

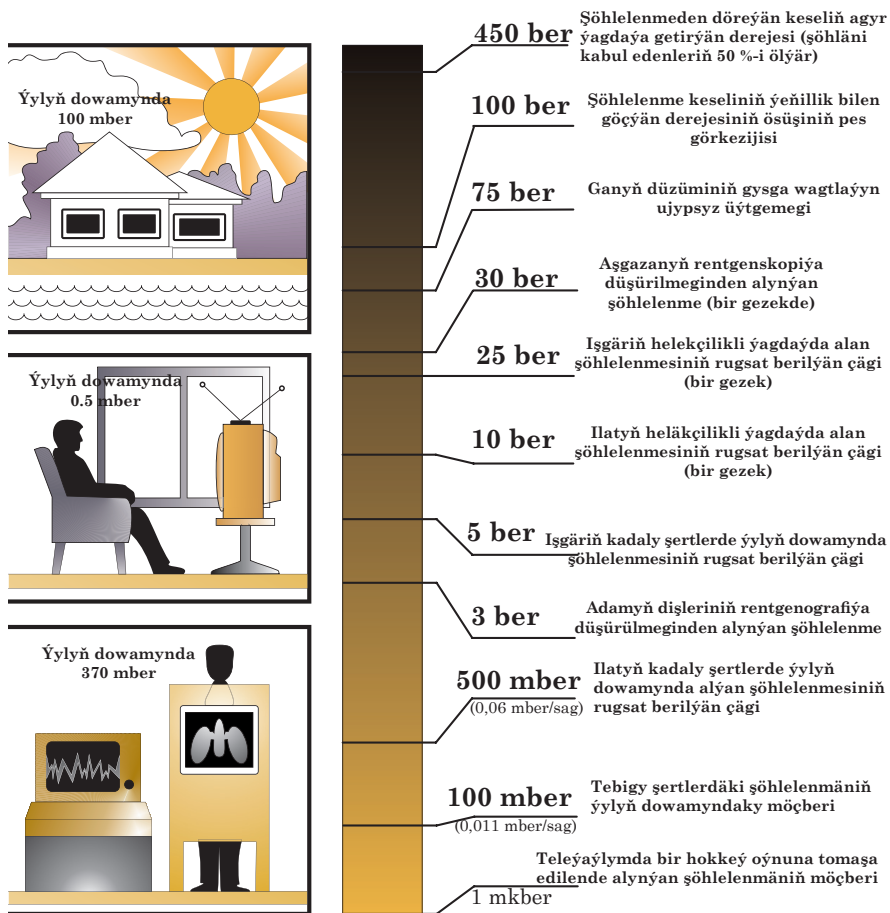


18-nji surat. Tebigy radiasiýalaryň çeşmeleri

Şöhlenenmäniň adama täsirini mukdar taýdan häsiýetlendirmek üçin rentgeniň biologik ekwiwalenti (*ber*) ýa-da *ziwert* (*Zw*) ölçeg birlikleri ulanylýar ($1 Zw=100 ber$).

Adam daşyndan we içinden şöhlenenme netijesinde ýylyň dowamynda ortaça $0,1 ber$ möçberinde, bütin ömrüniň dowamynda bolsa $7 ber$ töweregi radioaktiw şöhlenenmäni alýar. Şeýle möçberdäki şöhlenenme adama zyýanly täsir etmeýär. Ýöne daşarky we içerki şöhlenenmäniň jemi möçberi belli bir çäkden geçse, organizmde dürli üýtgeşmeler ýüze çykýar. Şeýle üýtgeşmeler adamyň kesellemegine, hatda ölmegine-de getirip bilýär. Şonuň üçin hem her bir adamyň radioaktiw şöhlenenmäniň möçberini bilmegi zerurdyr (*19-njy surat*).

Ýer ýüzünde radioaktiwligiň her ýyldaky möçberiniň ortaça görkezijiden ýokary bolan ýerleri hem bardyr. Meselem, beýik daglyk sebitlerinde ýaşaýan adamlar älemde aralaşýan şöhlenenmäniň hasabyna onuň möçberini birnäçe esse köp alyp bilýär. Tebigy radioaktiw çeşmeleriň köp bolan ýerlerinde-de şöhlenenmäniň möçberi hem köp bolýar. Meselem, Braziliýanyň çäginde (San-Pauladan $200 km$ uzaklykda) ýerleşen belentlikde radioaktiw şöhlenenmäniň ýyl-



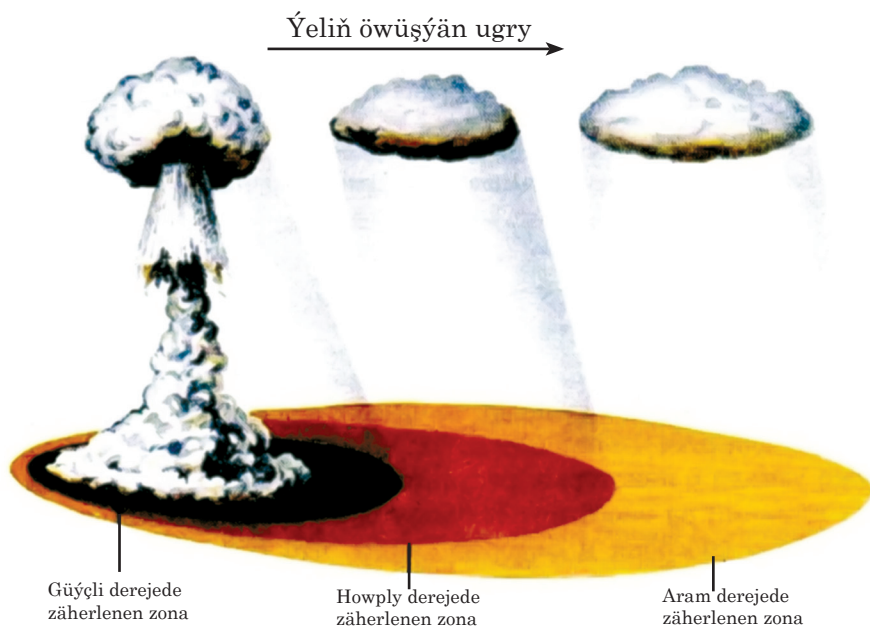
19-njy surat. Adamyň radioaktiv şöhlenenmeginiň derejeleri

lyk möçberi 25 ber-e ýetýär. Şoňa görä-de, bu ýerde ýaşayş hem ýokdur.

Adamyň hojalyk işjeňligi netijesinde döreyän biosferanyň radioaktiv hapalanmasy has-da howpludyr. Häzirki döwürde radioaktiv elementler dürli pudaklarda giňden peýdalanylýar. Bu elementleriň saklanmagyna we daşalmagyna degişli kadalaryň doly berjaý edilmedik ýagdaýlarynda olar howply derejedäki radioaktiv hapalan-

many döredýärler. Biosferanyň has ýokary derejede radioaktiw zäherlenmesi atom ýaraglarynyň synag edilmeginde hem ýüze çykýar (20-nji surat).

XX asyryň ikinji ýarymynda ýadro gurluşly atom elektrik stansiýalary, ägirt uly göwrümlü buz döwýän gämiler we suw asty gämiler ulanyşyga girizilip başlanyldy. Atom energiýasynyň we senagatynyň desgalarynyň belli bir kada laýyklykda peýdalanylmagy tebigy gurşaw üçin uly howp döretmeýär. Ýöne atom energiýasyny peýdalanmaka heläkçilikli ýagdaýlaryň ýüze çykmagy daşky gurşawyň çendenaşa ýokary derejede hapalanmagyna getirýär. Meselem, 1986-njy ýylda Çernobyl atom elektrik bekedinde ýüze çykan partlamada daşky gurşawa beketde ulanylýan ýadro ýangyjynyň diňe 5% töwreginiň ýaýramagy hem ägirt uly çägiň ýokary derejede radioaktiw hapalanmagy-



20-nji surat. Ýer üsti ýadro ýarymlarynda ýüze çykýan radioaktiw zäherlenme

na getirdi. Radioaktiv çökündileriň ýaýramagy netijesinde radiasiýanyň ýaýrandygy heläkçiligiň bolan ýerinden münlerçe kilometr uzaklykda hem hasaba alyndy.

Häzirki döwürde harby senagatynyň, atom elektrik beketleriniň radioaktiv galyndylarynyň ýyl-ýyldan artmagy we olaryň saklanylmagy daşky gurşaw üçin has-da uly howp salýar. Şoňa görä-de, ýadro energiýasynyň peýdalanylýan geriminiň giňeldilmegi adamzat üçin täze gaýragoýulmasyz meseleleriň ýüze çykmagyna getirdi.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

radionuklidler; ber; ziwert; radiasiýa, radioaktiv hapalanma we zäherlenme; şöhlenme keseli.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Daşky gurşawyň radioaktiv hapalanmagy diýlip nämä aýdylýar?
2. Biosferanyň radioaktiv hapalanmagynyň beýleki hapalanmalardan tapawutly aýratynlyklaryny görkeziň.
3. Radioaktiv hapalanmanyň nähili esasy çeşmelerini bilýärsiňiz?
4. Biosferada radioaktiwligiň ýokarlanmagynyň ýüze çykarýan howplaryny anyk mysallar arkaly häsiýetlendirň.
5. Dünýäniň dürli künjeklerinde ýüze çykan radioaktiv hapalanmalaryň janly organizmlere ýetiren zyýanly täsirleri baradaky maglumatlary öwreniň.

§8. Tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmagy ýöretmegiň esaslary

Tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmagy dolandyrmagyň esasy maksady we wezipeleri. Tebigy baýlyklar – jemgyýetiň material, medeni isleglerini kanagatlandyrmak üçin peýdalanylýan dasky gurşawyň möhüm düzüm bölekleridir. Olaryň adamzat tarapyndan peýdala-

nylmak mümkinçilikleri hem örän köpdürlüdir. Ýeriň tebigy baýlyklarynyň çäklidigi adamzadyň häzirki zaman siwilizasiýasynyň has möhüm meselesine öwrüldi. Şoňa görä-de, häzirki döwürde tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmagyň meseleleriniň çözgütleriniň işlenip düzülmege zerurdyr. Ol bolsa diňe bir ekologiýa ulgamlaryň emele gelmeginiň kanunalaýyklyklaryny çuňňur öwrenmegi däl-de, eýsem adamlaryň tebigat bilen özleriniň bir bitewülikdigine doly akyl ýetirmegini gazanmagy, jemgyýetçilik önümçiligi we islegleri ulgamyny täzeçe gurnamagy talap edýär. Basgaça aýdylanda, adamzadyň tebigy baýlyklara bolan islegleriniň biosferanyň kadaly ýagdaýda saklanmak mümkinçilikleri bilen sazlaşykly utgaşmagyny üpjün edýän jemgyýetçilik ösüşini gazanmalydyr. Bu bolsa diňe tebigy baýlyklary we energiýany tygşytlaýan usullary önümçilige ornaşdyrmaklygy däl-de, eýsem adamlaryň sarp edililik islegleriniň hem üýtgedilmegini aňladýar.

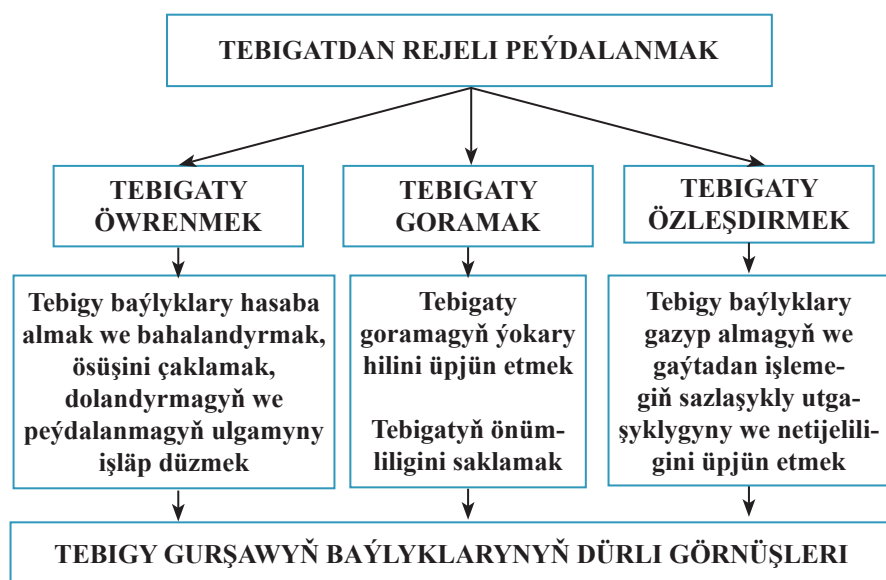
Tebigy baýlyklary peýdalanmagyň rejeli hem-de rejeli däl görnüşleri tapawutlandyrylýar. Tebigy baýlyklary peýdalanmagy dolandyrmakda köp üstünlikler gazanylsa-da, häzirki döwrüň hem önümçiliginiň köpüsine ep-esli derejede olary rejeli däl görnüşinde ulanmak usuly mahsusdyr. Adamzat siwilizasiýasynyň durnukly ösüşiniň saklanylmagy üçin tebigy baýlyklary akylyly-başly peýdalanmaga esaslanýan jemgyýetiň bolmagy zerurdyr.

Tebigatdan rejeli peýdalanmagyň we häzirki zaman ykdysadyýetiniň akylyly-başly dolandyrylmagy üçin aşakdaký şertleriň üpjün edilmegi zerur:

1. Tebigatdan peýdalanmagy dolandyrmagyň maksatlarynyň kesgitlenmegi;
2. Olaryň üstünlik gazanmalaryna degişli maksatnamalaryň işlenip düzülmege;
3. Kesgitlenen wezipeleriň durmuşa geçirilmeginiň mehanizmleriniň döredilmegi.

Mälüm bolşy ýaly, Ýerde ilkinji önümiň biomassasynyň toplanmagynyň energetika çeşmesi bolup gün energiýasy hyzmat edýär. Ekerançylyk üçin ähli gury ýerleriň meýdanynyň diňe 10% töweregi ýaramly hasaplanýar. Ol bolsa häzirkiki şertlerde hasylyň belli bir möçberini almağa mümkinçilik berýär. Tebigy çäklendirmeler diňe bir azyk önümleriniň meselesinde däl-de, eýsem beýleki tebigy baýlyklarda – ýylylyk almakda, gurluşyk materiallarynyň öndürilmeginde we başgalarda hem ör boýuna galýar. Netijede, tebigatdan rejeli peýdalanmagyň üpjün edilmegi – munuň özi köp meseleleriň oňyn çözgütleriniň ýeke-täk ygtybarly ýoludyr.

Tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmagyň umumy wezipesi tebigy we emeli (meselem, oba hojalyk) ekoulgamlaryň dolandyrylmagynyň has oňat ýa-da iň ýaramly usullaryny işläp düzmekden ybarat. Tebigatdan rejeli peýdalanmagyň



21-nji surat. Tebigatdan rejeli peýdalanmagyň esasy ýörelgeleri

esasy ýörelgesi bolsa tebigy gurşawyň doly öwrenilmegin-den, goralmagyndan, özleşdirilmeginden hem-de gowulandyrylmagyndan durýar (21-nji surat).

Peýdalanylýan tebigy baýlyklaryň görnüşlerine baglylykda tebigatdan peýdalanmak hem dürli görnüşde bolup bilýär: *doly harçlanylýan* (energetika, çig mal, azyk önümleri, genefond) we *daşky gurşawyň ulanylýan baýlyklary* (zähmet çekmegiň, dynç almagyň şertleri, sagaldyş we şypa beriş ähmiýetli şertler).

Meşhur alym N. F. Reýmersiň kesgitlemegine görä, *tebigatdan rejeli peýdalanmak* hökmünde tebigy baýlyklaryň we şertleriň tygşyly ulanylmagyny, şeýle hem ösýän hojalygyň bähbitlerini we ilatyň saglygynyň goralmagyny hasaba almak bilen, olaryň has netijeli kadalaryny üpjün edýän adamzat işjeňliginiň ulgamyna düşünilýär. Ol tebigy gurşawa düzedip bolmajak derejede zyýan ýetirýän we onuň netijesinde adamzat jemgyýetini ekologiýa heläkçilikleri bilen ýüzbe-ýüz goýýan çuňňur üýtgeşmelere ýol bermeýär. Önümçiligiň şeýle ýokary derejede gurnalmagy tebigy baýlyklaryň peýdalanylyşynyň ylmy taýdan esaslandyrylmagy arkaly gazanylýar.

Mineral baýlyklaryň rejeli peýdalanylmagy, daşky gurşawy goramagyň umumy talaplary. Özleşdiren temalarymyzda tebigy baýlyklaryň çäklidigi, gazyp almagyň we gaýtadan işlemegiň tehnologiýasynyň köpüsiniň kämil derejede däldigi, olaryň täsirinde bolsa biogeosenozlaryň dargadylmagynyň, daşky gurşawyň hapalanmagynyň, klimatyň üýtgemeginiň we biogeohimiki aýlawyň bozulmagynyň ýüze çykýandygyny öwrenipdik. Tebigy mineral baýlyklary gazyp almaga we gaýtadan işlemäge degişli rejeli çemeleşmeleriň işlenip düzülen birnäçe ýörelgeleri 22-nji suratda görkezilýär.

Häzirki zaman önümçilikleriň we tehnologiýalaryň käbirleri bu talaplaryň köpüsini kanagatlandyrsa-da, olar



22-nji surat. Mineral baýlyklardan rejeli peýdalanmagyň esasy ugurlary

dünýä hojalygynyň önümçiligine giňişleýin ornaşdyrylan däldir. Täze ekologiýalaşdyrylan tehnologiýalaryň döredilmeği we önümçilige ornaşdyrylmagy halk hojalygynyň ähli pudaklarynyň ekologiýa seljermeleri bilen utgaşdyrylmalydyr. Ýöriteleşdirilen guramalar tarapyndan şeýle ekologiýa seljerme işleriniň geçirilmegi pudaklaryň biosfera ýetirjek oňaysyz täsirleriniň önüni almaga mümkinçilik berýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

tebigy baýlyklaryň rejeli peýdalanylmagy; ekoul-gamlary dolandyrmagyň oňaýly usullary; mineral baýlyklaryň görnüşlere bölünişi; mineral baýlyklary rejeli peýdalanmagyň esasy ugurlary.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmagyň nähili ýörel-gelerini bilýärsiňiz?
2. Tebigatdan rejeli peýdalanmagyň esasy şertlerini düşündiriň.
3. Tebigatdan peýdalanmagyň nähili görnüşlerini bilýärsiňiz?
4. Mineral baýlyklaryň görnüşlere bölünişini häsiýetlendirň.

§9. Agroekoulgamlaryň gurluşy we düzümi. Agrosenzlar

Agroekoulgam – oba hojalyk önümlerini öndürmek üçin adam tarapyndan emeli döredilen we hemişe dolandyrylýan ekoulgamdyr. Adam öz isleglerini kanagatlandyrmak maksady bilen, tebigatyň döreden organizmlerini emeli seçgi arkaly peýdalanyň, agroekoulgamlary emele getirýär. Dogry meýilleşdirilen oba hojalyk landşaftlarynda ekerançylyk ýerlerini, çemenlikleri, tokaý zolaklaryny, suw toplumlaryny gezekleşdirilen görnüşinde ýerleşdirmek göz önünde tutulandyr. Agroekoulgamyň tebigy ekoulgamlardan düýpli tapawutlanýandygy 1-nji tablisada görkezilýär.

1-nji tablisa

Oba hojalyk ekoulgamlarynyň we tebigy awtotrof ekoulgamlaryň deňeşdirilişi

| Alamatlary | Agroekoulgam | Tebigy ekoulgam |
|--------------------------------------|---|---|
| Ekoulgamlaýyn hadysalary dolandyrmak | Öz-özünü kada-laşdyrmak mehanizminiň gatnaşmagynda adam tarapyndan amala aşyrylmagy | Öz-özünü gurnamagy |
| Ölçepleri | Hojalygyň araçäkleri | Biosferanyň çägendäki islendik ekoulgam |
| Energiýa | Gün we antropogen | Gün |

| | | |
|--|--|--|
| Madda aýlanyşygynyň ýapyk ýagdaýy | Pes derejede: öndürilen hasyl, maldarçylyk önümleri we topragyň eroziýasy netijesinde maddalaryň çykarylmagy | Ýokary derejede: maddalaryň çykarylýşy az möçberde |
| Agdyklyk edýän iýmit zynjrlary | Öri meýdan | Detrit |
| Iýmit zynjrynyň uzynlygy | Gysga: 2-3 halka | Uzyn: gury ýer ekoulgamlarynda 3-4 halka, suw ekoulgamynda 4-6 halka |
| Madda aýlanyşygynyň tizligi | Ýokary derejeli maddalaryň esasy bölegi ýylyň dowamynda aýlanyşyga goşulýar | Ýokary derejeden (suw ekoulgamynda 1 ýylyň dowamynda) pes derejä çenli (tokaý ekoulgamynda onlarça ýyla çenli) |
| «Biomassalaryň gory we biologik önümler» gatnaşygy | Bire ýakyn | Birden hem kiçi görkezijilerden (suw ekoulgamlarynda) 50-ä çenli (tokaý ekoulgamynda) |
| Biologiýa köpdürlüligi | Pes derejede | Pes derejeden (çöllerde, suw ekoulgamynda) ýokary derejä çenli (çygly tropik tokaýlarda, sähralarda) |

Oba hojalygynda peýdalanylýan meýdanlarda ýüze çykýan biosenozlara *agrosenozlar* diýlip atlandyrylýar. Olar tebigy toparlanmalardan düzümindäki görnüş dürlüliginiň azlygy hem-de toparlanmalarynyň esasy agzalarynyň – medeni ösümlükleriň bäsdeşlige ukyplylygynyň, zyýankeşlere we kesellere garşy durnuklylygynyň pesligi bilen tapawutlanýarlar. Emeli seçgiler netijesinde medenileşdirilen görnüşler adam tarapyndan dolandyrylmasa, olar tebigy şert-

lerde ýaşayyş ugrunda göreşmäge ýeterlik dejede ukyply dälirdirler.

Agroekoulgamda iýmit zynjyry gysga bolup, olaryň esasyalaryna «*ösümlük – adam*» we «*ösümlük – oba hojalyk mallary – adam*» degişlidir. Gury ýer üsti tebigy toparlanmalar bilen deňeşdirilende agroekoulgamlarda biodürlülük çürt-kesik peselendir, öz-özünü kadalaşdyрма mehanizmi hem gowşandyr. Ekerançylykda ösdürilip ýetişdirilýän ekinleriň we oba hojalygynda maldarçylygyň düzümini adam özüniň hojalyk isleglerini kanagatlandyrmakda has köp biomassany öndürmekden ugur alyp kesgitleýär. Agroekoulgamyň biologik önümliligi adatça ýokary bolýar.

Agroekoulgamlar awtotrof hasiýetli bolup, olar üçin esasy energiýa çeşmesi hökmünde Gün hyzmat edýär. Toprak örtüginu işläp bejermek, dökünlemek, pestisidleri ulanmak, hasyly ýygnamak üçin adamyň peýdalanýan goşmaça energiýasy agroekoulgama düşýän gün energiýasynyň 1 %-inden geçmeýär.

Tebigy ekoulgamlarda bolşy ýaly, agroekoulgam hem üçsany esasy trofik derejäniň organizmlerinden (produsentlerden, konsumentlerden we redusentlerden) düzülendir. *Agroekoulgamdaky produsentler* – medenileşdirilen ösümlüklerden, öri meýdanlaryň otjumak ösümlüklerinden, miweli baglardan, tokaý zolaklaryndan ybarat (*23-nji surat*). Şeýle hem ekerançylykdaky haşal otlar hem agroekoulgamyň produsentlerine degişlidir.

Agroekoulgamdaky konsumentler – adamlar we oba hojalyk mallarydyr. Şeýle hem ekinlere zyýan beriji haýwanlar (zyýankeş mör-möjekler, gemrijiler we başg.), muguthor gurçuklar (esasan-da oba hojalyk organizmleri üçin howply bolanlary), adamlar üçin peýdaly bolan mör-möjekler (ýyrtyjylar, tozanlandyryjylar), guşlar, *simbiotrof organizmler* (mikoriz kömelekler we azotfiksirleýji bakteriýalar) degişlidirler. *Detritofaglar* ösümlük galyndylaryny dargad-



1



2

23-nji surat. Türkmenistandaky adaty ekoulgamlar:

1 – bakja ekinleriniň agrosenozy; 2 – miweli baglaryň agrosenozy

ýarlar we bakteriýalaryň işjeňligini ýeňilleşdirýärler. Esasan-da, ýagyş gurçugynyň orny aýratyn belenilmäge mynasypdyr. Ýagyş gurçugynyň iýmit siňdiriş ulgamyndan geçirilen toprak ösümlük galyndylary bilen ýelmeşip, topragyň gurluşyny gowulandyryýan dykyz gabyjaklary emele getirýär. Bu gabyjaklar hem ösümlükler üçin ýaramly bolan birleşmeler görnüşinde kaliý, fosfor, azot bilen baýlaşýar. Olardan başga-da, gurçuklar toprakda özlerine geçelgeler gazynyp, topragy ýumşadýarlar we ösümlükleriň kökleriniň dürli çuňluklara aralaşmagyna amatly şert döredýärler. Oňat ýagdaýda saklanan topraklarda gurçuklaryň biomassasy 1 gektarda 10-20 tonna ýetýär. Şoňa görä-de, häzirki döwürde ýörite ýagyş gurçuklaryny köpeldýän fermalar hasyly ýokarlandyrmak maksady bilen, olary ekerançylyk meýdanlaryna paýlaýarlar.

Agroekoulgamdaky redusentler – esasan bakteriýalardyr. Olar galyndylary çüýrüntgä öwürmek arkaly topragyň hasyllylygyny ýokarlandyryýarlar. Çüýrüntgiler ekin meýdanlaryna dökülýän dersler bilen bir hatarda ösümlük üçin ýaramly bolan has ýönekeý organiki we mineral maddalara öwürülýärler. Ýöne redusentleriň arasynda diňe bir topragyň hasyllylygyny dikeldýänler däl-de, eýsem ony dargadyjylyk

hem bardyr. Käbir bakteriýalar düzüminde azot saklaýan ammoniý duzларыny nitratlara öwürýärler, olar bolsa toprakda ýeňillik bilen ýuwlup gidýär.

Agroekouglalaryň ähli düzüm bölekleri biri-birleri bilen ýakyn dan baglanyşyklydyr, ýöne olarda ekologiýa deňagramlylygy tebigy ekouglamlardaky ýaly öz-özünden ýüze çykmaýar. Agroekouglamdaky deňagramlylygy adam dolandyrýar. Şol deňagramlylyga hem agroekouglamyň durnuklylygy, ýagny oba hojalyk baýlyklarynyň goralmagy arkaly onuň biologik önümleri öndürmek ukyplylygy bagly bolýar.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

agroekouglam; detritofaglar; agroekouglamyň produsentleri, konsumentleri, redusentleri; simbiotroflar; agroekouglamyň durnuklylygy .

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Agroekouglam diýip nämä aýdylýar?
2. Agrosenzlaryň aýratynlyklaryny häsiýetlendirin.
3. Agroekouglamyň awtotrof ekouglama degişli edilmeginiň sebäbini düşündirin.
4. Adamyň kemala getiren agroekouglalaryny häsiýetlendirin.
5. Agroekouglamlarda esasy trofiki derejeler bolan produsentler, konsumentler, redusentler haýsy organizmlerden düzülen?
6. Agroekouglamdaky ekologiýa deňagramlylygy häsiýetlendirin.

§10. Ekerançylygyň ekologiýa meseleleri. Topragy goramak we onuň ekologiýa ýagdaýyny gowulandyrmak

Agroekouglalaryň esasy baýlygy bolan toprak hasyl öndürmäge ukyplydygy bilen tapawutlanýar. *Topragyň hasyllylygy* düzümindäki organiki maddalara, ösümlükler

üçin ýaramly bolan iýmit elementleriniň mukdaryna, agrofiziki häsiýetlerine (bölejikleriniň ululygyna, dykzlygyna, howasynyň möçberine we başg.), çyg bilen üpjünçiligine, zäherli duzlaryň ionlarynyň mukdaryna bagly bolýar. Şeýle hem, toprak tebigatyň örän haýal depginde emele gelýän baýlygy bolup, toprak baýlyklaryny peýdalanmak aýawly çemeleşilmegi talap edýär.

Häzirki döwürde dünýäde oba hojalyk ekerançylygynda 1,5 *mlrd ga* ýer peýdalanylýar. Ol bolsa ähli gury ýerleriň meýdanynyň 10-11% töwregini eýeleýär. Sürülýän ýerleriň, öri meýdanlaryň we çemenlikleriň bilelikdäki meýdany ähli gury ýerleriň 23-30%-ine, dürli derejede önümliligi bolan tokaýlar bilen örtülen ýerler bolsa 50-55%-e barabardyr.

Türkmenistanyň ýer baýlyklary 49 *mln* 120,9 *müň* gektara meýdany eýeleýär. Onuň 39 *mln* 933,5 *müň* gektary (82%-i) oba hojalygyna ýaramly ýerlerdir. Oba hojalygyna ýaramly ýerleriň 1 *mln* 777,8 *müň* gektary (4%-i) sürülýän ýerleriň, 32 *müň* gektary (0,1%-i) köp ýyllyk agaçlaryň ösýän ýerleriniň, 13,4 *müň* gektary (0,12%) – tarp ýerleriň, 10,2 *müň* gektary (0,03%-i) ot ýatyrylýan ýerleriň we 38 *mln* 100,1 *müň* gektary (95,75%) öri meýdanlaryň paýyna düşýär.

Dünýäniň hasyllylygy ýokary hem-de ekerançylykda özleşdirilmäge ýaramly bolan topraklary beýleki görnüşli topraklara garanda seýrekdir, bolanlarynyň hem ählisi diýen ýaly häzirki döwürde ekerançylykda peýdalanylýar. Senagatyň, ulag ulgamynyň, ýer asty baýlyklaryň gazylyp alynmagynyň, suw howdanlaryň we beýleki dürli halk hojalyk desgalarynyň, ýaşaýyş jaý binalarynyň gurulmagynyň giň gerimde ösdürilmegi hasylly topraklary bolan ýerleriň meýdanynyň ýyl-ýyldan azalmagyna getirýär. Halk hojalygynda peýdalanylýan ýerleriň köpüsiniň topraklary senagat we oba hojalyk zyňyndylary, zäherli himikatlar bilen hapalanýarlar. Häzirki döwürde her ýylda takmynan

6-7 mln ga çenli ýerleriň topraklary dürli derejede hapalanyp, ulanmaga ýaramsyz derejede hatardan çykarylan hasaplanýar. Adamyň topraklary özleşdirip başlan taryhy döwründen bäri bolsa, jemi 2 mlrd ga golaý ýerler hapalanyp, hatardan çykarylandyr.

Bu ýagdaýlaryň ählisi, ilkinji nobatda, bütin dünýäde toprak baýlyklaryndan rejeli peýdalanmaga we olary goramaga degişli möhüm meseleleriň has-da ýitileşýändigini görkezýär. Esasy oňaysyz ýagdaýlar topragyň fiziki, himiki we biologiki häsiýetleriniň ýaramazlaşmagynda ýüze çykýan onuň hasyllylygynyň peselmegi bilen baglydyr. Suw we ýel eroziýasynyň ýetirýän ýitgileri, oba hojalygynda mineral dökünleriň hem-de dürli görnüşli pestisidleriň ekologiýa kadalaryna laýyk derejede ulanylmazlygy, topragyň şorlaşmagy, dykyzlaşmagy, suwa basdyrylmagy hem-de batgalaşmagy topragyň hasyllylygynyň peselemgine getirýän esasy şertlerdir.

Suw we ýel eroziýasy. Suw eroziýasynyň döremegini we onuň işjeňligini kesgitleýän esasy şertlere klimat şertleri (atmosfera ygallarynyň, gar örtügininiň, ýylylyk kadasynyň ýagdaýy), ýer üstüniň gurluşynyň, topragy emele getiriji dag jynslarynyň we topragyň häsiýetli aýratynlyklary, ösümlük örtügi bilen örtüliş derejesi, adamynyň hojalyk işjeňliginiň täsiri degişlidir.

Ýel eroziýasyny sowrulmak (deflýasiýa) diýip hem atlandyrýarlar. Bu adalga aşakdaky ýaly kesgitleme berilýär:

Sowrulmak (deflýasiýa) – bu howa akymalarynyň, güýçli ýeliň täsiri netijesinde topragyň dargamak we tozamak hadysasydyr. Sowrulmak hadysasy çägeli çöllerde, torfly topraklarda has hem güýçli bolup geçýär. Güýçli sowrulma hadysasynyň netijesinde sowrulyş çökeltligi, tozanyly ýeldir gara ýeller emele gelýär.

Ýel eroziýasy esasan-da, ýeterlik derejede çyglanmaýan gurak sebitlerde topragyň sowrulmagyny şertlendirýär (24-nji surat). Onuň hem işjeňligini kesgitleýän esasy şertlere ýeliň häsiýetli aýatynlyklary (tizligi, gaýtalanmasy, dowamlylygy), topragyň eroziýa durnuklylygyny kesgitleýän häsiýetleri, ösümlük örtügi bilen örtülişi we adamyň hojalyk işjeňliginiň täsiri degişlidir. Tebigy eroziýa hadysasy *adaty* ýa-da *geologik eroziýa* görnüşinde kabul edilip, ol tebigatyň öz-özünü dikeltme kadasynyň çäginde bolup geçýän hem bolsa, adamyň dürli hojalyk işleriniň täsirinde ýüze çykýan *güýçlendirilen eroziýa* topragyň emele gelme we dikeldilme hadysasyndan köp esse ýokary derejede bolup geçýär.

Agroekoulgamlarda eroziýa hadysasy tebigy ekoulgamlara garanda çürt-kesik ýitileşen häsiýetde ýüze çykýar. Topragyň ösümlük örtügi bilen örtüliş derejesi köp ýerler-



24-nji surat. Garagumda ýel eroziýasynyň döreden yzlary

de peselýär, ýylyň belli bir döwürlerinde bolsa ösümlük örtügi düýbünden bolmaýar. Köp sanly ylmy gözegçilikeriň netijeleriniň görkezişi ýaly, tokaý landsaftlarynyň oba hojalygynda ulanylýan agroekoulgamlara öwrülmeği eroziýanyň geçiş depgininiň ep-esli ýokarlanmagyna getirýär. Şoňa görä-de, ýerleriň oba hojalygy taýdan özleşdirilmeginde topragyň eroziýasy çürt-kesik ýokarlanýar we soňra ýerlerden peýdalanmaklyk ekologiýa kadalaryna laýyk dolandyrylmasa, ol ýokary derejesinde bolmagynda galýar. Agroekoulgamlarda topragy eroziýadan goramak maksady bilen, eroziýa garşy ýörite agrotehniki, gidrotehniki, fitomelioratiw çäreler geçirilýär.

Ýapgyt ýerlerde toprak eroziýasyna garşy göreş çäresi hökmünde köp ýyllyk ot ösümlikleri hem ekilýär. Olar toprak örtüginin üstki gatlagynda özleriniň kökleri arkaly suw we ýel eroziýasyndan goraýan bajaklaşmany emele getirýärler. Sürüm işleri bolsa ýapgytlygyň ugruna keseleýin görnüşinde geçirilýär we keşleriň her biri topragyň ýuwulmaktan goralmagyna täsirini ýetirýär. Suwarymly ekerançylykda ýüze çykýan *irrigasion eroziýanyň* önüniň alynmagynyň in oňaýly ýollarynyň biri hem keşler boýunça akdyrylýan suwlaryň kadalaşdyrylmagydyr. Ýel eroziýasyna garşy göreş çäreleri hökmünde bolsa öwüsýän ýelleriň ugruna keseleýin uzalýan ösümlüklerden gorag zolaklary döredilýär. Meselem, ekerançylyk ýerlerinde, gurak we ýarym gurak sebitleriň öri meýdanlarynda ýörite ýerli çöl ösümlüklerinden birnäçe hatardan ybarat bolan gorag tokaý zolaklary döredilýär. Aklaň çägelerinde sowrulma hadysasyny peseltmek maksady bilen, döredilen mehaniki goraglaryň arasynda çöl ösümlükleriniň nahallary ekilýär. Şeýle hem, çäge bölejiklerini biri-birleri bilen ýelmeşdirip, üstki gaty örtügi emele getirýän suwuk görnüşli himiki serişdeler ulanylýar. Toprak eroziýasyna garşy göreşmekligiň fitomeliorasiýa usuly ekologiýa hem-de ykdysady taýdan has amatlydyr.

Ekerançylykda dökünleri peýdalanmagyň käbir ekologik meseleleri. Ösümlikleriň ösdürilip ýetişdirilmegi üçin olaryň toprakdan sorup alýan biogen maddalarynyň (azodyň, fosforyň, kaliniň we başgalar) belli bir mukdarynyň bolmagy zerurdyr. Ekerançylykda her ýylda alynýan hasyl topragy tebigy biogen maddalara garyplaşdyrýar. Hasylylygy ýokarlandyrmak üçin bolsa topragy dökünlemek zerurlygy ýüze çykýar. Ýerli şertleriň aýratynlyklaryna görä, adatça azot, fosfor, kaliý ýaly mineral dökünler ulanylýar. Ýöne bu ýagdaý topragyň tebigy hasylylygynyň, esasan, himiki dökünlerden toplanan hasylylyk bilen çalşyrylmagyna getirýär.

Dünýä boýunça sürülýän ýerlerde mineral dökünleriň peýdalanylyş möçberi ortaça 83 kg/ga ýetýär. Olaryň hem ýarysy azot dökünine degişlidir. Mineral dökünleriň dünýä döwletlerinde peýdalanylyşy hem birmeňzeş däldir. Niderlandiýada mineral dökünleriň ulanylyşy has ýokary derejede bolup, ol $560\text{-}820 \text{ kg/ga}$, Afrikada ortaça ulanylyşy 21 kg/ga , bu kontinentiň käbir döwletlerinde bolsa bary-ýogy 5 kg/ga we ondan hem az möçberdedir.

Topraklary dökünlemegiň oňaly netijeleri bilen bir hata, olaryň kadadan artyk möçberde ulanylmagy topragyň ekologiýa ýagdaýynyň has ýaramazlaşmagyna getirýär. Agyz suwundaky ýa-da oba hojalyk önümleriniň düzümindäki nitratlaryň möçberiniň bellenen kadadan artyk bolmagy adam saglygy üçin howplydyr. Şu sebäpli-de, şol kadalaryň pugta berjaý edilmegi zerurdyr.

Topragy awuly himiki serişdeleriň zyýanly täsirlerinden goramak hem topragyň ekologiýasynyň esasy meseleleriniň biridir. Awuly himiki serişdeler haşal otlara (gerbisidler), zyýankeşlere (zoosidler, insektisidler, akarisidler we başgalar), kesellere garşy (fungisidler we başgalar) göreşmek üçin ulanylýan awuly himikatlardyr. Häzirki döwürde oba we tokaý hojalygyny pestisidleri ulanmazdan talaba laýyk ösdürmek başartmaýar. Pestisidler ekinleri, miweli baglary zyýan berijilerden gorap, ýokary hasylyň alynmagyna mümkinçilik

berýär. Ýöne şonuň bilen birlikde, awyly himikatlar landşaftda toplanyp, fitosenozlara we haýwanlaryň toparlanmalaryna uly zyýan ýetirýärler. Biosidler iýmit zynjyrynyň üsti bilen geçirilip, trofiki zynjyryň ahyrky halkasynda köp möçberde saklanyp bilýär. Toprakda, ösümlüklerde, haýwanlarda toplanan biosidler biologik aýlawyň kadasyny bozýar we tutuş landşaftyň önümliliginiň peselmegine getirýär. Toprakda toplanan we uzak wagt saklanmaga ukyply bolan pestisidleriň toprak profili boýunça göçürilişiniň öwrenilmeginiň ylmy hem-de amaly ähmiýeti uludyr. Suwarymly ekerançylykda olar ýuwulup, zeý akaba suwlaryna hem goşulýar. Pestisidler iýmit önümleriniň üsti bilen adam organizmine hem zygyderli düşýär hem-de toplanýar. Ol bolsa dürli keselleriň döremegine getirýär. Şoňa görä-de, olaryň durnukly häsiýeti bolan zyýanly görnüşlerini ulanmazlygy we zyýankeşlere garşy ekologiýa taýdan oňaly usullaryň ulanylmagyny gazanmak zerurdyr.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

topragyň hasyllylygy; adaty ýa-da geologik, güýçlendirilen eroziýa; mineral dökünler; pestisidler.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Topragyň hasyllylygy diýip nämä düşünýärsiňiz?
2. Topragyň hasyllylygyny peseldýän esasy şertleri düşündiriň.
3. Türkmenistanyň ýer baýlyklynyň häzirki zaman ekologiýa ýagdaýyny häsiýetlendirin.
4. Suw we ýel eroziýasynyň işjeňligini kesgitleýän esasy şertleri häsiýetlendirin.
5. Sowrulmak ýa-da deflýasiýa näme? Bu hadysanyň geçişi barada nämeleri bilýärsiňiz?
6. Toprak eroziýasyna garşy göreş çäreleriniň haýsylaryny bilýärsiňiz?
7. Mineral dökünleriň artykmaç ulanylmagynyň oňaýsyz täsirlerini düşündiriň.
8. Pestisidler janly organizmlere nähili ýollar arkaly düşýär?

§11. Oba hojalyk ekinlerini zyýankeşlerden goramagyň meseleleri

Ekerançylykda alynýan hasylyň ep-esli bölegi zyýankeşleriň täsirinden we dürli keselleriň zyýanlary netijesinde ekin meýdanlarynda, soňra hasylyň saklanylýan ammarlarynda ýok edilýär. Oba hojalyk ekinlerini we miweli baglary zyýankeşlerden goramak, adatyça, olaryň täsirinden hasylyň ýitirilen böleginiň we dürli görnüşli zyýankeş organizmlere garşy göreşmek üçin sarp edilen harajatlaryň möçberi boýunça bahalandyrylýar. Dünýäniň oba hojalyk önümçiliginiň şeýle ýitgileriniň möçberi häzirki döwürde ýüz milliardlarça dollara ýetýändigini hasaplanyp çykaryldy. Gorag serişdeleriniň (pestisidleriň täze görnüşleriniň, olaryň ulanylyş tehnologiýasynyň we başgalaryň) ýyl-ýyldan kämilleşdirilýändigine garamazdan, zyýankeşleriň we keselleriň ýitgileri jemi hasylyň dördten bir bölegine ýetýär. Soňky 30 ýylyň dowamynda zyýankeş mör-möjeklere garşy himiki serişdeleriň işlenilip taýýarlanylýşynyň 10 esse artdyrylandygyna garamazdan, hasylyň ýitgileri iki esseden hem gowrak artdy.

Häzirki döwürde oba hojalyk ekinleriniň zyýankeşlerine garşy göreşmekde pestisidleriň ulanylmagy bu ugurda esasy usul bolmagynda galýar. Her ýylda öndürilýän pestisidleriň mukdary ýüz millionlarça tonna ýetýär. Käbir ýurtlaryň miweli baglarynda bir möwsümiň dowamynda zyýankeşlerden goramak üçin 15 gezege çenli pestisidler ulanylýar. Şonuň netijesinde hem olaryň miweli baglyk meýdanlarynda zyýankeşler hem, peýdaly mör-möjekler hem, hatda ähli ýerde duşýan serçeler hem köpçülikleýin gyrylýarlar. Olardan alynýan hasylyň hili bolsa gigiena taýdan uly meseleleriň döremegine getirýär. Şeýle ýagdaý oba hojalyk ösümlüklerini goramagyň, ekologiýa deňagramlylygyny saklamagyň, adamyň

saglygyny goramagyň, tebigaty gorap saklamagyň arasynda ýiti gapma-garşylyklaryň döremegine sebäp bolýar.

Häzirki döwürde haşal otlara garşy ulanylýan gerbi-sidleriň, zyýanly kömeleklere – fungisidleriň, gemrijilere – rodentisidleriň we beýlekileriň öndürilişi diňe bir mukdar taýdan däl-de, eýsem görnüşleri boýunça hem artdyrylýar. Häzirki döwürde giňden ulanylýan pestisidleriň görnüşleri 180-den hem gowrakdyr. Ýöne ýokarda bellenişi ýaly, olaryň toprakda toplanmagy howply ekologiýa ýagdaýlary ýüze çykarýar. Olaryň käbir görnüşleri toprak bölejikleri we gumus bilen berk baglanyşmaga ukyply bolup, mikroorganizmleriň toprak emele getirmek işjeňligine oňaýsyz täsir edýärler. DDT (hlorlanan uglewodorodlar – dihlordifenil trihloretan) we dieldrin ýaly pestisidler toprak organizmlerinde, meselem, gurçuklarda toplanmaga hem-de iýmit zynjyry arkaly geçirilmäge ukyplydyr. Häzirki döwürde köp sanly howply himiki maddalary, şol sanda DDT-ni ulanmaklyk gadagan edilýär. Pestisidlere dahylly meseleleriň köpüsi olaryň ählisiniň diýen ýaly ksenobiot häsiýetlidigi – tebigat üçin keseki himiki birleşmedigi bilen baglydyr.

Bütindünýä saglygy goraýyş guramasynyň berýän maglumatlaryna görä, dünýäde her ýylda pestisidleriň ulanylmagy 20 000 adamyň ölümüne, 1 mln töweregi adamyň bolsa saglygyna howp salýan derejede zäherlenmegine sebäp bolýar. Ulanylýan pestisidleriň bary-ýogy 1 %-den hem az bölegi niýetlenilen ýerine ýetirmäge, galan 99 %-den gowragy topragyň, howanyň, suwuň hapalanmagyna, biotanyň zäherlenmegine gatnaşýar. Meselem, ekerançylyk ýerlerinden zeý akaba suwlarynyň üsti bilen Amyderýanyň suwuna goşulyp, Arala aralaşan pestisidler deňziň ekologiýa ýagdaýynyň hem ýaramazlaşmagyna uly täsirini ýetirdi.

Pestisidleri ulanmakda başga bir möhüm meseleleriň biri hem zyýankeşleriň pestisidleriň täsirine uýgunlaşmagy, olara bolan durnuklylyk ukybyny ýüze çykarmagydyr. Şeý-

le uýgunlaşma ukyplary olaryň nesillerine hem geçirilýär. Şeýle ýagdaý pestisidleriň netijeliligini peseldýär we olaryň täze görnüşleriniň döredilmegi, ulanylmagy üçin zerurlygy ýüze çykarýar. Peýdalanylýan pestisidleriň esasy toparlarynyň täsirini duýmazlyk mör-möjekleriň onlarça görnüşlerine mahsus boldy. Olara mysal hökmünde öý siňegini, saçakçyny, kolorada tomzagyny, kelem güýesini we başgalary görkezmek bolar. Olaryň pestisidlere garşy şeýle durnukly ukyplarynyň 10-30 nesil aýlanyşygyndan soňra emele getirilýändigini göz önünde tutsak, onda ýakyn geljekde esasy zyýankeşleriň ählisiniň diýen ýaly şeýle häsiýete eýe boljakdygy düşnüklidir.

Ösümlikleri zyýankeşlerden goramagyň ekologik esaslaryny kesgitlemek üçin ösümlikleriň olara garşy *tebigy durnuklylygyny* öwrenmek zerurdyr. Çünki, fitofaglaryň çendenaşa iýermenligine we populýasiýasynyň oňat köpelişine garamazdan, olaryň häzirki döwre çenli tebigy ösümlük görnüşlerini ýok edip bilmedikleri hakykatdyr. Bu ýagdaý esasan, fitofaglaryň iýmite bolan talaplaryny doly kanagatlandyrmak, ýarym aç ýaşaýandyklary, her bir osobyň iýmite bolan talaplarynyň ýarsyndan hem az böleginiň kanagatlandyrylýandygy bilen düşündirilýär. Şeýle hem ösümlikleriň özleriniň zyýankeşlere bolan kesgitli durnuklylyk ukyplary hem bardyr.

Ekologik ekerançylyk barada düşünje. Häzirki döwürde bütin Ýer ýüzünde ekologik ekerançylyk giň gerim bilen ulanylýar. Onuň manysy oba hojalyk ekinlerini ösdürüp ýetişdirmekde we olardan hasyl almakda daşky gurşaw we adamyň saglygy üçin zyýansyz bolan serişdeleri giňden ulanmakdan ybaratdyr. Şol serişdeleriň hataryna ilkinji nobatda biogumus, peýdaly mör-möjekler (entomofaglar), biopreparatlar we başgalar degişlidir.

Biogumus ekologik taýdan arassa dökün bolup, ol toprakda ýaşaýan ýagşy gurçuklarynyň öndürýän önümi ha-

saplanýar. Biogumus daşky gurşawy, ýagny topragy we suwy hapalamaýar. Ol ösümligiň ösüşiniň ähli döwründe täsir edýär. Onuň erginine ýatyrylan tohumyň gögerijiligi we ösüşi gowulaşýar. Beýleki organiki dökünlerden azodyň, fosforyň we kaliniň suwda ereýän ýokary mukdaryny saklaýandygy bilen tapawutlanýar. Biogumusda mikroelementler hem suwda ereýän hala geçýärler.

Biogumus ekinleriň oňat ösmegine şert döredip, olaryň zyýankeşlere, kesellere durnuklylygyny ýokarlandyrýar. Onda dersiniňi ýaly ys, haşal otlaryň tohumy ýok, netijelilik bolsa ýokary.

Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrliginiň Çöl-ler, ösümlük we haýwanat dünýäsi milli institutynda geçirilen ylmy-barlaglar bakja ekinleriniň hasyllylygyny ýokarlandyrmak üçin topraga berlen biogumusyň mukdarynyň derse garanda 15-20 esse azdygyny, özi hem her gektaryň hasyllylygynyň 33 sentnere çenli artýandygyny görkezdi. Biogumusyň şunuň ýaly artykmaçlyklarynyň bolmagy mynasybetli, Türkmenistanyň ekerançylygynda ony netijeli ulanmak meselesine üns berlip başlandy.

Oba hojalyk ekinlerini zyýankeşlerden goramakda *entomofaglara* hem uly orun degişli.

Entomofaglar (grekçe *entomo* – mör-möjek + *phagos* – iýiji diýmek) – mör-möjekler bilen iýmitlenýän organizmler. Entomofaglara ýyrtyjy we mugthor mör-möjekler, möýler, käbir guşlar we süýdemdirijiler, şeýle hem mör-möjekler bilen iýmitlenýän ösümlükler we başgalar degişlidir.

Entomofaglaryň birnäçe görnüşleri (trihogrammalar, gabrobrakon, altyngözlige, psewdafikuw, enkarziýa we başgalar) oba we tokaý hojalyklaryna zyýan berýän zyýankeşlere garşy biologik göreş usulynda dünýäniň köp ýurtlarynda, şol sanda Türkmenistanda hem giňden ulanylýar.

Biologik göreş usuly (biometod) – bu islenilmeýän organizmleriň (zyýankeşleriň, haşal otlaryň) sanyny beýleki janly organizmleriň (ýyrtyjylaryň, mugthorlaryň, keselleri döredijileriň we başgalaryň) hem-de biologik önümleriň (emeli ingibitorlaryň, attraktantlaryň, telergonlaryň we beýlekileriň) kömegi bilen sanyny çäklendirmegiň, azaltmagyň usullarynyň toplumydyr.

Peýdaly mör-möjekleri – entomofaglary ýörite biokärihanalarda (biolaboratoriýalarda we biofabriklerde) köpçülikleýin köpeldip, soňra olary zyýankeşleriň köpelen we zyýan ýetiren ýerlerine – ekin meýdanlaryna, miweli baglara, tokaýlara goýberýärler. Soňky döwürde Türkmenistanda trihogramma, gabrobrakon, altyngözlige ýaly peýdaly mör-möjekler (entomofaglar) bilen birlikde perde ganatlylar toparyna degişli ýene bir mör-möjelijigi – ageniaspisi köpçülikleýin köpeldýärler. Ageniaspisi baglara, aýratyn hem alma agajyna zyýan berýän alma we miwe güýelerine garşy biologiki usulda göreşmek üçin ulanýarlar (*25-nji surat*).

Urkaçy ageniaspisler ýumurtgalaryny zyýankeş güýeleriň ýumurtgalarynyň içine taşlaýarlar. Bu ýagdaý Günorta-Günbatar Köpetdagyň (Sumbar we Aýdere jülgelerinde) şertlerinde iýun aýynyň birinji ongünliginden başlap, aw-



a



b

25-nji surat. Alma güyesiniň gurçuklary (a) we onuň tebigy ýagysy ageniaspis (b)

gust aýynyň başyna çenli aralykdaky döwürde bolup geçýär. Merkezi Köpetdagda (Arçabil we Gökdere jülgeleri) bolsa ol maý-iyul aýlarynda bolup geçýär. Bu peýdaly mör-möjekleri Merkezi Köpetdagda (Gökderede) – çagalaryň dync alyş we sagaldyş merkezleriniň ýerleşýän ýerlerinde, şeýle hem Köýtendagda ösdürilip ýetişdirilýän baglarda ýaýratmagyň hojalyk we ekologik ähmiýeti has hem uly. Ageniaspisiň köpçülikleýin ýaýradylan baglarynda alma güýesiniň gurçuklaryna mugthoruň liçinkalarynyň ýokuşmasynyň derejesiniň 48,7–53,9%-e barabar bolandygyny geçirilen ylmy barlaglaryň netijeleri görkezdi. Munuň özi bu zyýankeşe garşy awuly himiki serişdeleri ulanmak zerurlygyny aradan aýyrýar. Daşky gurşawyň ekologik taýdan arassa bolmagyny üpjün edýär. Adamyň saglygyny goramakda hem uly ähmiýete eýedir.

Oba hojalyk ekinlerini zyýankeşlerden we kesellerden goramakda ekologik taýdan arassa we howpsuz serişdeleriň ýene bir topary – *biologiki preparatlar* ýa-da *biopreparatlar* hem uly ähmiýete eýedir.

Biologiki preparatlar ýa-da biopreparatlar – biologik gelip çykyşly we bopestisidler (bakterisidler, antibiotikler, gerbisidler, insektisidler, fungisidler we beýlekiler) görnüşinde ekinleriň zyýankeşlerine garşy ulanylýan preparatlar, ösüşi sazlaýjylar (stimulýatorlar) we başgalar.

Zyýankeş mör-möjeklerde dürli ýokanç keselleri döredijileri tejribehana şertlerinde ýörite köpeldip, olardan kesel dörediji preparatlary (biopreparatlary) taýýarlaýarlar, köpçülikleýin öndürýärler. Soňra bolsa olary zyýankeşleriň köpelen ekin meýdanlaryna, baglara we tokaýlara sepýärler (pürkýärler). Biologiki preparatlary Türkmenistanda hem ekinleri zyýankeşlerden we kesellerden goramakda peýdalanýarlar.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

ageniaspis; biofabrikler; biokärhanalar; biolaboratoriýalar; biologiki göreş usuly (biometod); biologiki preparatlar ýa-da biopreparatlar; ekologik ekerançylyk; entomofaglar; rodentisidler; DDT; dieldrin; ksenobiot; tebigy durnuklylyk.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Pestisidleriň dürli maksatlar üçin ulanylýan nähili görnüşleri bar?
2. Zyýankeşleriň pestisidlere garşy durnuklylyk ukyplarynyň kemala gelşini häsiýetlendirin.
3. Pestisidleriň biosferanyň düzüm bölekleri üçin nähili howply täsirlerini bilýärsiňiz?
4. Ösümlikleriň zyýankeşlere garşy tebigy durnuklylyk ukyplaryny häsiýetlendirin.
5. Türkmenistanyň tebigy şertlerine mahsus bolan zyýankeşleriň haýsy görnüşlerini bilýärsiňiz?
6. Biogumus näme, ol nähili usul bilen öndürilýär? Biogumusyň ekologik we hojalyk ähmiýetleri barada gürrüň beriň.
7. «Bagtyýarlyk döwründe Türkmenistanda oba hojalyk ekinleriniň kesellerine garşy biologiki göreş usulyny ulanmakda gazanylan üstünlikler» diýen tema boýunça nutuk taýýarlaň.

§12. Maldarçylygyň ekologiýasy. Maldarçylyga ýaramly ösümlikleriň hasyllylygyny ýokarlandyrmagyň we olardan rejeli peýdalanmagyň meseleleri

Alymlaryň maglumatlaryna görä, Ýer ýüzünde ýabany haýwanlaryň eldekileşdirilip başlanmagy takmynan 10 müň ýyl mundan öň ekerançylygyň başlanan döwrüne gabat gelýär. Arheologlaryň hasaplamalaryna görä, adam tarapyndan ilkinjileriň hatarynda goýun, geçi we it ýaly haý-

wanlar eldekileşdirilipdir. Iri şahly mallar bolsa adamyň hojalygynda olardan soňra peýda bolupdyrlar.

Oba hojalyk mallary agroekoulgamlaryň esasy düzüm bölekleri (konsumentleri) hasaplanýarlar. Mälim bolşy ýaly, dürli tebigy şertlerde mallaryň dürli görnüşleri bakylýar. Tundra esasan, sugunlar, tokaý zolagynda – iri şahly mallar, sähralarda, çöllerde bolsa esasan, dowarlar köpeldilýär. Ýerli şertler ekerançylyk üçin ýaramly bolmasa, onda ol ýerler köplenç dowarlaryň bakylýan öri meýdanlary hökmünde peýdalanylýar. Ýaramly öri meýdanlaryň agdyklyk edýän ýerlerinde gazaply gyslara çydamly bolan gylalçylyk hem ösdürilýär.

Belli bolşy ýaly, Türkmenistanyň tebigy öri meýdanlarynyň köp bölegi Garagum çölüniň we oňa ýanaşýan ýerleriň çäginde ýerleşýär. Bu örüleriň fiziki-geografik şertleri, esasan, dowardarçylygy we düýedarçylygy, iri şahly mallaryň bakylşyny giň gerim bilen ösdürmäge mümkinçilik berýär (26-njy surat).

Mallaryň baş sany agroekoulgamyň esasy häsiýetleriniň biridir. Mallar az sanly bolsa, ekerançylykda ulanylýan ýerleriň hasyllylygyny ýokarlandyrmak üçin has ýaramly hasaplanýan organiki döküniň – dersiň mukdary hem az bolýar. Mallaryň sany çendenäşa köp bolsa hem öri meýdan ösümlükleriniň seýreklemegine, hasyllylygynyň peselmegine, ýerleriň çölleşmegine getirýär. Ondan başga-da,



1



2

26-njy surat. Dowarlaryň (1) we iri şahly mallaryň (2) sürüsi

ekerançylykda ulanmaga ýaramly ýerleriň ep-esli bölegini ot-ýmlik ösümlüklerini ekmek üçin bölüp bermeli bolýar. Şoňa görä-de, mallaryň baş sanynyň kadalaşdyrylmagy çylşyrymly ekologiýa we ykdysady mesele hasaplanýar. Bu meseläniň oýlanyşykly we ylmy esasda çözülmegi tebigatda ekologik deňagramlylygy saklamakda, ekologiýa abadançylygyny üpjün etmekde uly ähmiýete eýedir.

Mallary iýmitlendirmegiň netijeliligi. Maldarçylygyň bähbitliligini ýokarlandyrmak üçin ilkinji biologiki önümden ikinji önüme geçmek arkaly mallary *iýmitlendirmegiň netijeliligi* artdyrylýar. Bu görkeziji (ilkinji nobatda) mallaryň görnüşine bagly bolýar. Eger 1 kg eti öndürmek üçin harçlanýlan dänäni hasaplasak, onda 1 kg sygyr, doňuz we towuk (broýler) eti üçin, degişlilikde, 6, 4 we 2 kg galla gerek bolýar.

Balyklary iýmitlendirmegiň netijeliligi hem broýler guşlaryňky ýalydyr. Ykdysady taýdan iň arzan düşýän haýwan belogy süýdün düzüminde saklanýan belok hasaplanýar. Şeýle belogyň öndürilmegi üçin 1,5 kg golaý däne harçlamaly bolýar.

Iýmitlendirmegiň netijeliligine mallaryň ýaşı hem köp täsir edýär. Ýaş bakylýan mallar gysga wagtda agramyny artdyrmaga ukyply bolýarlar, uly ýaşlylary bolsa gysga wagtyň dowamynda horlanyp bilýärler. Birmeňzeş möçberde iýmitlendirip, şol bir sygyrdan birnäçe ýylyň dowamynda süýt almak mümkin. Umuman, mallary bakmagyň iki usulyny ulanmagyň zerurlygy ýüze çykýar: birinjisi – et almak üçin bir ýyldan köp bolmadyk döwürde iýmitlendirmek, ikinjisi – süýt almak üçin sygyry 5-7 ýyl iýmitlendirmek usulydyr.

Mälim bolşy ýaly, maldarçylyk pudagy daşky gurşawy hapalaýjylaryň möhüm çeşmeleriniň biri hasaplanýar. Maldarçylygyň esasy ekologiýa meseleleriniň biri hem olaryň saklanylyşynyň oňyn çözümleriniň kabul edilmegine degişlidir. Uly bolmadyk fermalarda mallaryň aşagyna sypal ýazylýar we olaryň dersleri bilen garyşýarlar. Bu garyndy ýeňillik bilen çüýreýär hem-de ýaramly dökün bolup hyz-

mat edýär. Müňlerçe mallaryň saklanýan maldarçylyk toplumlarynda bolsa saklanylýan mallaryň aşagyna örtükler düşelmeýär, olaryň galyndy önümleri (nejasatlary we peşewi) bolsa suw bilen ýuwlup aýrylýar. Olary gönüden-göniders hökmünde ulanmak bolmaýar. Çünki olar topraga siňip, ol ýerde peýdaly toprak mikroorganizmlerini öldürýär, topragy kesel dörediji bakteriýalar bilen hapalaýar. Mallaryň ýimit siňdiriş ulgamyndan zaýаланman geçirilen haşal otlaryň tohumlary hem topraga düşýär. Şoňa görä-de, olar ekerançylyk meýdanlaryna dökülmezden oň ýörite işlenip taýýarlanylma tapgyrlaryndan geçirilýär. Munuň üçin mallaryň dersleri ýörite niýetlenilen gaplarda çüýredilýär. Çüýretme hadysasynda olar zyýansyzlandyrylýar we ýanmaga ukyply bolan biogaz emele gelýär. Şol biogazyň esasy bolsa metandan ybaratdyr. Şoňa görä-de, bu biogaz bilen fermalary ýyladyp hem bolýar. Kähalatlarda dersler suw bilen garylýar we emele gelen ergin bilen köpýyllyk ot ösümlükleriniň ösdürilip ýetişdiriljek meýdanlary suwarylýar. Eger dänelekinleriň sypallarynyň ýaýradylan meýdanlarynda şeýle işler amal edilse, olar özüniň has-da oňat netijesini berýär.

Maldarçylyk fermasynda mallaryň baş sany näçe köp bolsa, dersleri işläp taýýarlamagy guramak işleri şonça-da çylşyrymly hem-de harajatlaryň sarp edilişi köp bolýar.

Türkmenistanda maldarçylyga ýaramly ösümlükleriň hasyllylygyny artdyrmagyň we olardan rejeli peýdalanmagyň ekologik meseleleriniň çözülişi. Türkmenistanda maldarçylyk pudagyňy ösdürmek bu möhüm pudagyň daşky gurşawyň ekologiýa ýagdaýyna ýetirýän zyýanyňy iň az (minimum) derejä çenli peseltmek bilen jebis utgaşyklykda alnyp barylýar.

Ilaty azyk önümleri bilen bolelin üpjün etmegiň ylmy esalaryny işläp düzmek ýurdumyzda gaýragoýulmasyz wezipeleriň biri hasaplanýar. Bu ugurda düýpli işler alnyp barylýar. Et üçin bakylýan gara mallaryň öri şertlerine gowy

uýgunlaşyp, tiz semreýän we ýerli kesellere çydamly topary döredilýär. Olaryň diri agramy 18-20 aýlygynda, goşmaça iýmlemezden, 400-450 kilograma ýetýär. Şeýle mallaryň baş sanynyň köpeldilmegi ýurdumyzyň dag we dag etek zolagynyň tebigy örülerini doly özleşdirmäge mümkinçilik berýär we arzan sygyr etiniň öndürilmegini üpjün edýär.

Dowardarçylyk pudagy häzir Türkmenistanda umumy öndürilýän etiň 42–45 göterimini berýär. Dowarlaryň sanyny köpeltmek we önümliligini ýokarlandyrmak öri meýdanlaryň ýokary hasyllylygynyň durnukly bolmagyny üpjün etmek bilen sazlaşykly alnyp barylýar. Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Maldarçylyk we weterinariýa institutynyň alymlarynyň geçiren ylmy işleriniň netijelerine görä, ýurdumyzyň dag etek örüleri zolaklaýyn sürüm geçirilip, goşmaça gyrymsy, ýarym gyrymsy we otjumak ösümlükler ekilip baýlaşdyrylsa, olaryň hasyllylygy 3–4 ýyldan 16–18 *s/ga* ýetýär ýa-da 4–5 esse köpeliýär. Şora çydamly galofit otjumak ösümlükler şorlaşan ýerlerde ekilip, 1–2 gezek zeý suw bilen suwarylanda, olaryň hasyllylygynyň 7–8 *t/ga* ýetýändigini hem anyklandy. Bu ugurdaky ylmy işler häzirkiki wagtda Garagumdaky «Altyn asyr» Türkmen kölüniň zolagynda dowam etdirilýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

agroekoulgamda mallaryň eýeleýän orny; biogaz; galofit ösümlükler; mallary iýmitlendirmekligiň netijeliligi

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Agroekoulgamda mallaryň dürli görnüşleri nähili orunlary eýeleýär?
2. Türkmenistanda ösdürilýän esasy maldarçylyk pudaklary barada gürrüň beriň.
3. Mallaryň dürli görnüşlerini iýmitlendirmegiň netijeliligi biri-birlerinden nähili tapawutlanýar?

4. Mallary iýmitlendirmegiň netijeliligini nähili ýokarlandyrmaly?

5. Biogazlaryň alnyşyny we olaryň ähmiýetlidigini düşündiriň.

6. Türkmenistanda maldarçylyga ýaramly ösümlikleriň hasyllylygyny gowulandyrmagyň we olardan rejeli peýdalanmagyň ekologik meseleleri nähili çözülýär?

§13. Şäher ekoulgamlary barada düşünje. Şäher ekoulgamlaryň umumy häsiýetnamasy

Şäherleriň we senagat kärhanalarynyň ekoulgamlary – geterotrof antropogen ekoulgamlara degişlidir. Olar taýýar energiýany (gaz, kömür, elektik togy) kabul edip alýarlar. Bu ekoulgamlar ýaşayşy gowulandyrmagyň generatorlary, şeýle hem daşky tebigy gurşawy hapalaýjy çeşmeler hasaplanýarlar (çünki gös-göni düşýän gün energiýasy peýdalanylmaýar).

Şäher ekoulgamlary biologik taýdan tebigy ekoulgamlar bilen özara baglanyşyklydyr. Emma şäher ekoulgamlary tebigy ekoulgamlardan we agroekoulgamlardan özleriniň ýönekeýligi, sadalygy bilen tapawutlanýarlar (2-nji tablisa).

2-nji tablisa

Tebigy we şäher ekoulgamlarynyň häsiýetnamalarynyň deňeşdirmesi

| Tebigy ekoulgam (tokaý, çemenlik, batgalyk) | Şäher ekoulgamy (meýdan, önümçilik kärhanalary, ýaşayş jaýlary) |
|--|---|
| Gün energiýasyny kabul edip alýar, toplaýar, gaýtadan özgerdýär. | Gazma baýlyklaryň we ýadro ýangyjynyň energiýasyny sarp edýär. |
| Kislorody öndürýär we uglerodyň dioksidini sarp edýär. | Kislorody sarp edýär we gazma baýlyklaryň ýangyçlary ýakylan mahalynda uglerodyň dioksidini öndürýär. |

| | |
|---|--|
| Topragyň hasyllylygyny emele getirýär. | Topragyň hasyllylygyny peseldýär ýa-da oňa howp salýar. |
| Suwy toplaýar, arassalaýar we ýuwaş-ýuwaşdan harçlaýar. | Suwy köp mukdarda sarp edýär, ony hapalaýar. |
| Ýabany tebigatyň dürli görnüşleri üçin ýaşaýyş ýerini dördedýär. | Ýabany tebigatyň köp sanly görnüşleriniň ýaşaýan ýerlerini dargadýar, hatardan çykarýar. |
| Daşky gurşawy hapalaýjylary we galyndylary mugt süzýär, arassalaýar we zyýansyzlandyrýar. | Daşky gurşawy hapalaýjylary we galyndylary öndürýär. |
| Öz-özünü saklamak we öz-özünden dikelmek ukyplaryna eýedir. | Hemişe saklamak we dikeltmek üçin köp mukdarda harajatlary talap edýär. |

Şäher ekoulgamlarynyň geterotrof hökmündäki aýratynlyklary. Şäher ekoulgamlaryndaky *ösümlükler (produsentler)* esasan, köçeleriň ugrunda, seýilgählerde, baglarda, gazonlarda ösýärler. Olaryň esasy wezipesi organiki maddalary (agajy, bedäni, miweleri, ir-iymişleri, gök we bakja önümlerini) öndürmek däl-de, kislorody bölüp çykaryp, kömürturşy gazyny sorup alyp, atmosferany zyýanly gazlardan we tozanlardan arassalap, atmosferanyň gaz düzümini sazlamakdan ybaratdyr. Ösümlükleriň örän möhüm gözelligi (estetiki) we bezeg (dekorativ) ähmiýeti bar.

Şäher ekoulgamlarynda seýilgählerde, meýdançalarda, baglarda, gazonlarda owadan bezeg agaçlary, gyrymsylar, güller bilen birlikde, köp sanly haşal otlar hem ösýärler. Olaryň esasylyry hökmünde ak selmäni, semzegi, meýdan peçegini, çayyry we beýleki köp sanly ösümlükleri görkezmek bolar.

Şäherde duş gelýän haýwanlar esasan, tebigy ekoulgamlarda adaty duşýan görnüşlerden ybaratdyr. Meselem, seýilgählerde guşlaryň dürli görnüşleri – serçeler, kepderiler, garlawaçlar, bilbiller, jikjikiler we beýlekiler (*27-nji surat*), süýdemdirijiler (syçanlar, alakalar, belkalar) duş gelýärler.



27-nji surat. Türkmenistanda şäher ekoulgamlarynda giňden ýaýran guşlaryň käbir görnüşleri

Şäherde ýaşayan haýwanlaryň arasynda adamyň hemralary – mör-möjekler (siňekler, saçakçylar, ýasmyklar, güýeler we başgalar) aýratyn topary emele getirýärler. Şäher ekoulgamlarynda öý *haýwanlary* (pişikler, itler), şeýle hem *bezeg (dekorativ)* haýwanlary (totuguşlar, kepderiler, homýaklar, akwariyum balyjaklary) hem giňden ýaýrandyr.

Häzirkizaman şäherleriniň ekoulgamlarynyň möhüm aýratynlyklarynyň biri-de, olarda ekologik deňagramlylygyň bozulýanlygydyr. Adam şäherde energiýanyň we serişdeleriň (senagat üçin zerur bolan çig maly, adamlar üçin gerek bolan iýmit önümlerini) sarp edilişini, şeýle hem adamyň senagatdaky we ulaglardaky işi netijesinde atmosferany, suwy, topragy hapalaýan galyndylaryň mukdaryny sazlamalydyr.

Tebigy ekoulgamlarda bar bolan dolanyşyk hadysalary oba hojalyk ekoulgamlarda azda-kände amala aşyrylýan bolsa-da, şäher ekoulgamlarynda olar düýbünden ýokdur. Madda we energiýa çalşygy adam tarapyndan dolandyrylýar. Şäheriň çig mal, iýmit bilen üpjünçiligi, galyndylaryň mukdary, atmosferany, topragy we suw baýlyklaryny hapalaýjy maddalaryň hili hem-de mukdary – bularyň ählisi adama baglydyr. Şäher ekoulgamlaryň ölçeglerini hem adam kesgitleýär.

BMG-niň hünärmenleriniň we alymlaryň bahalandyrmagyna görä, XX we XXI asyrlaryň sepgidinde şäher

ilatynyň sany oba ilatynyň sany bilen deňleşdi. Bu bolsa, elbetde, häzirki zaman siwilizasiýasynyň ösüşinde aýgytlaýjy pursat boldy.

Alymlaryň bellemegine görä, ilkinji şäherleriň döremegi, esasan, ilaty daşarky duşmanlardan goramak, senetçiligi we söwdäni ösdürmek işleri bilen baglanyşykly bolupdyr. Şol sebäpden, uzak wagtyň dowamynda şäherler strategik taýdan wajyp ýerlerde gurlan harby berkitmeleri ýatladypdyr. Häzirki döwürde bolsa şäherleriň ösdürilişi we olaryň daşky gursawa köptaraplaýyn täsirleri düýbünden başgaça häsiýete eýe boldy. Munuň şeýledigine Bagtyýarlyk döwründe Türkmenistan döwletimizde şähergurluşyk maksatnamasynyň üstünlikli amala aşyrylmagynda aýdyň göz ýetirip bileris.

Urbanizasiýa. Adamzat siwilizasiýasynyň barha ösmeginiň netijesinde XX asyrdan bütin dünýäde şäherleriň tutýan umumy meýdanynyň barha giň gerimde ösmegi bolup geçdi we ol häzirki döwürde hem güýçli depgin bilen dowam edýär. Meselem, 1980-nji ýylda Ýer ýüzüniň şäher bilen örtülen meýdanynyň möçberi 4,69 mln km²-e barabar boldy. 2030-njy ýyla çenli dünýädäki ähli ilatyň esasy bölegi şäherlerde we şäherçelerde ýaşarlar diýlip çaklanylýar (3-nji tablisa).

3-nji tablisa

Dünýäniň şäher ilatynyň ösüşi

| Dünýä bölekleri | Ilat sany, mln adam, | | | Şäher ilatynyň paýy, % | | |
|-------------------------------|----------------------|------|------|------------------------|------|------|
| | 1975 | 1995 | 2025 | 1975 | 1995 | 2025 |
| Afrika | 104 | 250 | 804 | 25 | 34 | 54 |
| Ýewropa | 454 | 535 | 598 | 67 | 74 | 83 |
| Demirgazyk we Merkezi Amerika | 235 | 332 | 508 | 57 | 68 | 79 |
| Günorta Amerika | 138 | 249 | 406 | 64 | 78 | 88 |

| | | | | | | |
|---------------|------|------|------|----|----|----|
| Aziya | 592 | 1198 | 2718 | 25 | 35 | 55 |
| Ummanystan | 15 | 20 | 31 | 72 | 70 | 75 |
| Dünýä boýunça | 1538 | 2584 | 5065 | 38 | 45 | 61 |

Şäherleriň eýeleýän meýdanynyň giňelmegi, ösmegi bilen bir wagtyň özünde olaryň adamzat jemgyýetiniň ösüşindäki orny hem barha ýokarlanýar. Şeýlelikde, bu hadysalar ylymda ýörite öwrenmek zerurlygyny döretdi. Ol hadysalary ylymda urbanizasiýa diýip atlandyryp başladylar.

Urbanizasiýa ((latynça *urbanus* – şäherli diýmek) – şäherleriň ösmegi bilen bir wagtyň özünde, olaryň adamzat jemgyýetiniň ösüşindäki ornunyň ýokarlanmak hadysasydyr. Dar manyda urbanizasiýa – munuň özi şäher ilatynyň udel agramynyň artmagydyr.

Urbanizasiýany döredýän köp sanly şertler bolup, olaryň esasyalarynyň hataryna senagatyň ösmegi, şäherleriň syýasy we medeni wezipeleriniň (funksiýalarynyň) ýokarlanmagy, zähmetiň giňişlik-çäk bölünişiginiň çuňlaşmagy ýaly şertler degişlidirler.

Urbanizasiýa kuwwatly ekologik faktor hasaplanýar. Ol landsaftyň, ýer we suw baýlyklarynyň özgerdilmegi, atmosfera, suw we gury ýer ekoulgamlaryna gelip gowuşýan galyndylaryň köp mukdarda öndürlimegi bilen bolup geçýär. Bularyň ählisi öz gezeginde Ýer ýüzünde bolup geçýän biogeohimiki aýlawlarda, klimatda islenilmeýän özgerişleri döretmäge ukyplydyrlar.

Urbanizasiýa hadysasynyň döremegi adamzadyň önünde birnäçe wajyp meseleleri goýdy. Olaryň iň esasyalaryna aşakdakylary degişli edýärler:

- şäher ekoulgamlaryň ýitip gitmegi;
- ilatyň göçmegi (migrasiýasy) we bir ýerde toplanmagy;
- ýaşaýyş gurşawynyň hiliniň pes derejede bolmagy;
- topragyň hasyllylygynyň ýitirilmegi;

Şäher iletynyň sanynyň barha ösmegi, bu ýagdaýyň soňky onýyllykda aýratyn güýçli depginde bolup geçmegi dünýäniň köp şäherlerinde daşky gurşawyň häzirkizaman adamyň köp sanly biologiki we durmuş talaplaryny kanagatlandyryp bilmeýär. Uly möçberli şäher tebigy gurşawyň ähli düzüm böleklerini (atmosferany, ösümlük örtüginini, top-ragy, relýefi, gidrografik ulgamy, ýerasty suwlary, klimaty) diýen ýaly özgerdýär. Urbanizasiýanyň häzirki zaman basgançagynyň möhüm aýratynlyklarynyň biri-de, onuň ylmy-tehniki ösüş, iň döwrebap tehnologiýalar bilen jebis baglanyşykda bolmagydyr.

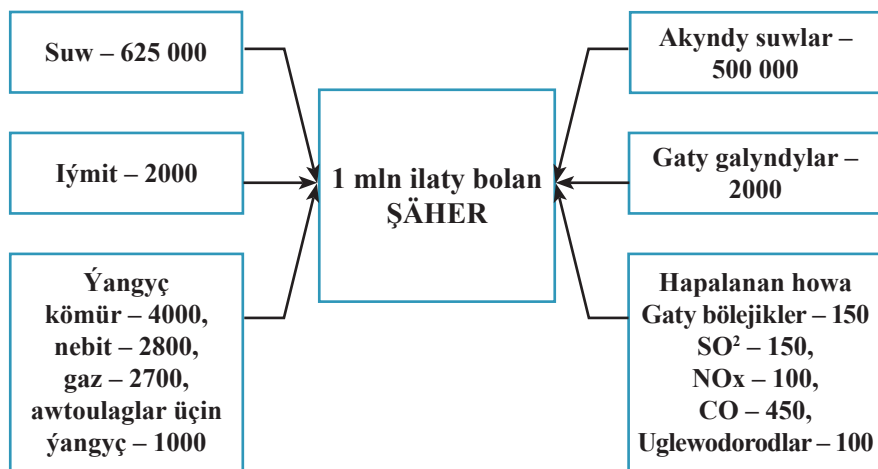
Urbanizasiýa güýçli ekologik faktor bolup, onuň täsirinde landşaftyň düýpli üýtgemegi, atmosferany, ýer we suw baýlyklaryny hapalaýjy, janly organizmlere zyýanly täsir ediji maddalaryň köpçülikleýin öndürilmegi bolup geçýär. Şäher landşaftlary adam goldaw bermezden özbaşdak ýaşamaga ukypsyz bolýar. Şäherleriň ekologiýa meseleleri olaryň ýerleşen sebitiniň tebigy şertleri bilen häsiýetlendirilýär. Meselem, Ýewropanyň, Sibiriň, Demirgazyk-Gündogar Hytaýyň şäherlerinde gys paslynda howanyň hapa bolmagy bu sebitlerde pes hilli kömrüň ýangyç hökmünde ulanylmagy bilen baglydyr. Los-Anjeles, Mehiko we Santýago ýaly şäherlerde howanyň hapa bolmagy diňe bir awtoulaglaryň sanynyň köplügi bilen däl-de, eýsem, bu şäherleriň dagara çöketliklerde ýerleşmegi bilen düşündirilýär. Jakarta-da tebigy şertler köp sanly ekologiýa meseleleri bilen bir hatarda suw baýlyklaryndan peýdalanmagy hem has-da çylşyrymlaşdyrýar. Bu ýerde belli bir derejede hapalanan suwlaryň halkyň hajatlary üçin ulanylmagy sebäpli çaga ölüminiň 20 % artmagyna getirdi.

Şäherleriň ekologiýa meseleleri ösen we ösýän ýurtlarda ep-esli derejede tapawutlanýar. Ösýän ýurtlarda şäherleriň çenden aşa ulalmagy daşky gurşawyň güýçli hapalanmagyna getirýär. Şeýle şäherlerde durmuş üpjünçilik

ulgamlarynyň ösüşi (suw ulgamy, lagym ulgamy, zir-zibilleri ýygnamak we gaýtadan işlemek ulgamlary we ş.m.) şäher ilatynyň ösüş derejesiniň talaplaryny ödäp bilmeýär. Netijede, şäher ilatynyň saglygy üçin howply ýagdaýlar ýüze çykýar. Dünýä boýunça azyndan 220 mln şäher ýaşaýjylary agyz suwy üçin hiline bildirilýän talaplary dolý ödemeýän suwy ulanýarlar. Şäherleriň käbirlerinde zir-zibilleriň 30-65 %-i ýygналman, uzak wagtlaп şäheriň çäklerinde toplanyp galýar we çüýreýär.

Şäher ekoulgamlary suwy, azyk we ýangyç serişdelerini ep-esli mukdarda beýleki ilatly ýerlere garanda köp ulanýar (28-nji surat).

Ösen ýurtlaryň şäherleriniň durmuş üpjünçilik ulgamlary ähli hyzmatlary köp mukdarda ulanýandygy bilen tapawutlanýarlar. Meselem, Nýu-Ýorkyň bir ýaşaýjysy orta hasap bilen Bombeyiň ýaşaýjysyndan suwy 3 esse köp ulanýar we 8 esse köp zir-zibil çykarýar. Şonuň ýaly-da, bir şäheriň çägindeki dürli sebitlerde hem ýaşaýş üpjünçilik



28-nji surat. Umumy ilaty 1 milliondan köp bolan şäher ilatynyň sarp edýän önümleri we olaryň möçberi (tonna/gije-gündizde)

ulgamlaryndan peýdalanyş derejesi ep-esli tapawutlanyp biler.

Bir şäherli ýaşaýjynyň azyk önümlerine bolan talaplaryny doly berjaý etmek üçin 1 gektardan az bolmadyk oba hojalyk meýdany gerek bolýar. Şäheriň çäginde azyk önümleri az mukdarda öndürilýär. Şäherleriň ekologiýa ýagdaýyny gowulandyrmagyň esasy ýollarynyň biri hökmünde *ekositileri* döretmek teklipe edilýär. *Ekositiler* – ilaty 50-100 müň adamdan köp bolmadyk, kiçi şäherler bolup, onuň meýdan-çäginiň aglaba bölegini ýaşyl ösümlükler eýeleýär. Bu şäherlerde awtoulaglar köp ulanylmaýar, ýaşaýjylar esasan welosipedli ýa-da pyýada hereket edýärler.

Ekopolis näme? XX asyryň 80-nji ýyllarynda dünýäniň birnäçe uly şäherlerinde şäher ekologiýasy boýunça toplumlaýyn ylmy-barlag maksatnamalary işlenip düzülmäge we batyrgaý durmuşa geçirilmäge başlandy. Şol maksatnamalar umumylykda «*ekopolis*» diýlip atlandyryldy. *Ekopolis* – munuň özi adamyň ekologik talaplarynyň toplumyny hasaba almak bilen meýilnamalaşdyrylan şäherdir. Ekopolisleri döretmegiň düzgünleri (prinsipleri) aşakdaky talaplary öz içine alýar:

a) binagärlik keşpleriň (jaýlaryň, köçeleriň we başgalaryň) adamyň ösüşi bilen laýyk, deň gelmegi;

b) suw we gök baglyga, gülzarlyga öwrülen meýdançalaryň bir bütewilikde bolmagy;

ç) tebigy elementleri (baglary, suw howdanjyklary, gülli gazonlary) bolan ýaşaýyş jaýlarynyň döredilmegi.

Umuman, ekopolis esasan, az gatly jaýlary we köp sanly «tebigy kanallary» (baglary, tokaý we medeni seýilgähleri, suw howdanlary, hatda tokaýlary hem) bolan şäherdir. Şunuň ýaly şertleri bolan şäheriň çäginde adamyň, şeýle hem ösümlükleriň we haýwanlaryň ýaşamagy üçin amatly ekologik ýagdaýlar döreyär.

Megapolisler ýa-da megalopolisler. Senagat taýdan has ösen, ilatynyň sany barha köpelyän döwletlerde şäherleriň giňemegi netijesinde *megapolisler* ýa-da *megalopolisler* emele gelýär.

Mega(lo)polis (grekçe *meGas* ýa-da *meGalu* – uly + *polis* – şäher diýmek) – birnäçe goňşy şäherleriň we ilatly ýerleriň birleşdirilmegi netijesinde emele gelen, eýeleýän meýdany we ilatynyň sany boýunça ägirt uly möçberdäki şäher.

Megalopolis – bu ilaty 1 mln adamdam köp bolan ägirt uly şäher hasaplanýar. Dünýäniň dürli künjeklerinde şonuň ýaly şäherler toparynyň (megapolis ansamllarynyň) birnäçesi bar. Meselem, ABŞ-da iri megapolisleriň üçüsi ýerleşýär: Boswaş, Çipis, San-San. Boswaş megapolisi Boston – Nýu-Ýork – Filadelfiýa – Baltimor – Waşington şäherlerini birikdirýär, onuň ilaty 40 mln adama barabar bolup, 150 müň km² meýdany eýeleýär. Çipis megapolisi (30 mln adam) Beýik kölliň günorta kenarýakasynnda ýerleşen Çikago – Detroýt – Kliwlend – Pitsburg şäherleri öz içine alýar. San-San megapolisi Günorta Kaliforniýada ýerleşip, San-Fransisko – Los-Anjeles – San-Diýego şäherleri birikdirýär (11 mln adam).

Alymlaryň çaklamalaryna görä, geljekde megalopolisleriň sany we möçberi has artar. Megalopolislerde daşky gurşaw güýçli (maksimal) derejede kem-kemden ýaramazlaşýar. Munuň özi olarda sagdyn ekologiýa gurşawyny döretmegiň zerurdygyny görkezýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

ekopolis; ekositiler; şäher ekouglamlary; urbanizasiýa; megalopolis.

ÝUMUŞLAR WE SORAGLAR:

1. Şäher ilatynyň köpelmek hadysasy nähili atlandyrylýar?
2. Megapolis ýa-da megalopolis nämä? Siz haýsy megapolisleri bilýärsiňiz?
3. Ösen we ösýän ýurtlaryň şäherleriniň esasy ekologiýa meselelerini tapawutlandyryň.
4. Şäherleriň ekologiýa ýagdaýynyň ýaramazlaşmagy adamyň kadaly ýaşamagy üçin nähili oňaýsyz şertleri döredýär?
5. «Ekositi» döretmek boýunça öz teklipleriňizi işläp düzüň.
6. Ekopolisleriň ähmiýeti we geljegi barada synpdaşlaryňyz bilen özara çekişme guraň.

§14. Şäher ekoulgamynyň hapalanmagy we onuň önüni almagyň ýollary

Awtoulaglaryň şäherlere ýetirýän täsiri. Awtoulaglar – şäherleriň atmosferasynyň hapalanmagynyň esasy çeşmesidir. Olaryň paýyna atmosfera hapalanmasynyň 50%-den (iri şäherlerde 90%-den) gowragy düşýär. Bu görkeziji has uly şäherlerde awtoulaglaryň döredýän dykynlarynyň hasabyna barha ýokarlanýar (*29-njy surat*).

Awtoulaglaryň hereketlendirijileri (dwigatelleri) işledilende kislodod harçlanyp, atmosfera giňişligine adam saglygy üçin zyýanly kükürt birleşmeleri, azot oksidleri, tozan bölejikleri bölünip çykarylýar. Olaryň hereketini kadaly ýola goýmak üçin aswaltlanan ýollar, duralgalar gerek bolýar.

Awtoulaglaryň daşky gurşaw we adamyň saglygy üçin zyýany azaltmagyň netijeli usullarynyň biri-de, olaryň sanyny azaltmak hasaplanýar. Emma bu usul häzirki zaman jemgyýetçilik gatnaşyklarynyň talaplaryna laýyk gelmeýär. Şol sebäpden, bu meseläni çözmegiň hakykata has ýakyn usullarynyň hataryna awtoulaglaryň işledilişni ekologiýa taýdan çemeleşmek, jemgyýetçilik ulaglaryny ösdürmek we



29-njy surat. Iri şäherlerdäki awtoulaglaryň döredýän dykyny

şäherleriň ulag ulgamlaryny kämilleşdirmek ýaly usullar degişlidirler.

Ikinji jahan urşundan soňky döwürde dünýäde şahsy awtoulag önümçiliginiň ösmegi netijesinde Günbatar Ýewropada we Ýaponiýada olaryň sany has-da artdy (50 ýylyň dowamynda artyşy 30 essä ýetdi). Netijede, awtoulaglary öndürijileriň önünde esasy meseläniň – olaryň ekologiýa we ykdysady görkezijileriniň gowulandyrylmagynyň çözüdiniň işlenip düzülmegi, onuň durmuşa geçirilmegi talap edildi.

Häzir awtoulaglaryň zyňyndylaryna döwlet tarapyndan bildirilýän talaplar berkidilýär. Bütin dünýäniň ekologiýa guramalary we döwlet edaralary ilatyň arasynda ýangyjy tygşytlaýan we daşky gurşawy hapalamaýan awtoulaglary ulanmak boýunça wagyz-nesihat işlerini geçir-

ýärler. Onuň ähmiýetini giňişleýin düşündirýärler. Häzirkirki döwürde awtoulag saýlanyp alnanda onuň ýangyjy peýdalanmak görkezijisi göz önünde tutulýar. Eger «Jip» kysymly awtoulaglar 100 km aralykda 20 litre çenli ýangyjy harçlaýan bolsa, onda tygşytly «Toýota» kysymly awtoulaglar şonça aralygy geçmek üçin bary-ýogy 3 litr benzini sarp edýärler.

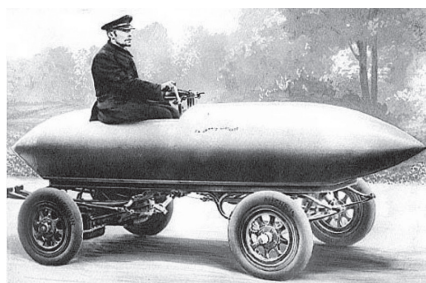
Awtoulaglary öndürijiler ýangyjyň gapdalyndan katalizatorlary goşýarlar. Olar ýangyjyň doly ýanmagyny üpjün edýärler we onuň sarp edilişi, zyňyndylaryň zäherlilik derejesi peselýär. Şäher gulluklarynyň häzirkirki döwürde köpüsi awtoulaglara niýetlenilen suwuk ýangyjyň düzüminde gurşuny goşundy hökmünde ulanmagy gadagan edýärler.

Geçen XX asyryň 60-njy ýyllarynda iri awtoulag öndüriji bileleşikler elektrik energiýasynda işledilýän täze *elektromobilleri* döretmek işlerini ýaýbaňlandyryp başlaýarlar. Tiz wagtyň içinde energiýa bilen üpjün edýän akkumulýatorlaryň kuwwatlylygy 100 km aralyga ýetýän elektromobiller döredilýär. Suwuk ýangyçda işledilýän awtoulaglara garanda bahasynyň gymmatlygy we kuwwatynyň pesligi sebäpli, şeýle elektromobiller durmuşda giň orny eýeläp bilmediler. Häzirkirki döwürde ABŞ, Ýaponiýa, Italiýa, Fransiýa, Germaniýa, Hindistan, Hytaý ýaly ýurtlaryň awtomobilleri öndürýän dünýä meşhur iri kompaniýalary elektromobilleriň täze, has kämil we bahasynyň elýeterli nusgalaryny döretmegiň üstünde işleýärler (*30-njy surat*).

Wodorody ýangyç hökmünde ulanýan hereketlendirijileriň kömegi bilen işleýän awtoulaglara *wodorodomobiller* diýilýär. Olar daşky gurşawy asla hapalamaýar diýen ýalydyr. Çünki hereketlendirijisi işledilende ýangyjyň ýanmagy netijesinde suw emele gelýär. Soňky döredilen wodorodomobilleriň görnüşleri tygşytlylygy hem-de ýeterlik

derejede kuwwatly hereketlendirijisiniň bolmagy bilen tapawutlanýarlar. Emma şeýle ulaglaryň yzygiderli öndürilmegi birnäçe päsgelçilikleri ýeňip geçmegi talap edýär. Meselem, häzirikçe sarp edijiler üçin şeýle ýangyjyň doly elýeterli bolmazlygyny, wodorod guýujy beketleriň degişli ýerlerde gurulmandygyny hem-de wodorodyň partlaýjy gaz bolanlygy sebäpli, ätiýaçly ulanyşy talap edýändigini görkezmek bolar. Ýöne bu ugurda has çylşyrymly mesele wodorod ýangyjynyň köpçülikleýin ulanylmagy netijesinde atmosferanyň ozon gatlagyna täsirini ýetirmegi mümkin hasaplanylýar. Bilermenleriň hasaplamalaryna görä, ilkinji hususy wodorodomobiller 2020-nji ýylda ulanyşyga berler.

Häzirki döwürde *bioýangyçlarda* – organiki çig mallardan alynýan ýangyçlarda işledilýän awtoulaglary ulanmak-



a



b

30-njy surat. a – ilkinji elektromobil La Jamais Contente (1899 ý.) we b – häzirki zaman elektromobili Rewa NXR (Hindistan)

lyk hem giňeldilýär. Suwuk görnüşli bioýangyçlary öndürmek üçin çig mal hökmünde ösümlükler hyzmat edýär. Braziliýada awtoparklaryň 90 %-i spirtde işleýän hereketlendirijiler bilen üpjün edilen we ýangyç hökmünde ulanylýan etil spirti şeker çinriginden alynýar. Häzirkizaman bioýangyçlaryň bahasy hem benziniň bahasyna barabar-

dyr. Olar ýakylanda hem ýer üsti ekoulgamlar üçin howpsyz bolan kömürturşy gazy we suw emele gelýär. Ýöne bioýangyjy öndürmäge mümkinçilik berýän ösümlikleri ösdürüp ýetişdirmegiň hem köp tebigy baýlyklary, agroekoulgamlaryň döredilmegini, zähmeti we wagty talap edýändigini hem unutmaly däldiris.

Gaty halyndaky galyndylar bilen baglanyşykly döreýän ekologiýa meseleleri. Şäherleriň daşky gurşawynyň hapalanmagynyň ikinji derejeli ýiti ekologiýa meselesine gaty halyndaky hojalyk galyndylaryň möçberiniň zyygiderli suratda artmagy degişlidir. Ilat sany milliona ýeten şäherlerden her ýylda 3,5 mln tonna çenli zir-zibil çykarylýar. Gaty halyndaky galyndylaryň düzümi köp şäherlerde meňzeşiräk bolýar. Onuň esasy düzüm bölekleri kagyzlardan, organiki galyndylardan, keramika we aýna önümlerinden durýar (4-nji tablisa).

4-nji tablisa

Häzirkizaman şäherindäki hojalyklardan çykarylýan zir-zibilleriň düzümi

| Düzüm bölekleri | % hasabynda | Düzüm bölekleri | % hasabynda |
|------------------|-------------|---------------------|-------------|
| Kagyz we karton | 25-30 | Çäge, keramika | 20-ä çenli |
| Demir | 2,5-5 | Aýna | 8-12 |
| Reňkli metallar | 0,3-0,5 | Plastmassalar | 5,5-8 |
| Azyk galyndylary | 20-37 | Agaç, dokma we deri | 5-e çenli |

Hojalyk galyndylarynyň mikroorganizmler tarapyndan dargadylmagy netijesinde klimatyň ýylamagyna öz goşandyny goşýan metan gazy bölünip çykýar. Metanyň mukdary has köp bolan köne zir-zibil toplanan ýerlerde ýangyjyň aýratyn görnüşi – *zir-zibil* gazy hem alynýar. Seýle hem galyndylar ýörite zir-zibil ýakylýan kärhanalarda ýakylýp, olardan energiýa alynýar. Ýöne ýakylýan zir-zibilleriň örän köplügi sebäpli, munuň netijesinde köp mukdarda zäherli

küller hem emele gelýär. Atmosfera howply zyňyndylar hem bölünip çykarylýar. Ýaponiýada 2000-nji ýyla çenli hojalyk galyndylarynyň köpüsi ýakylyp, galan küller deňziň ýalpak çäklerine guýulýardy. Olardan şäher gurluşygy üçin gömülen täze meýdançalar döredilýär. Zir-zibilleri ýakmagyň ekologiýa we ykdysady taýdan doly netijeli däldigi sebäpli, dünýä boýunça soňky ýyllarda 500 töweregi şeýle kärhanalar ýapyldy.

Gaty halyndaky zir-zibilleri özleşdirmegiň ekologiýa we ykdysady taýdan bähbitli usullarynyň biri-de, olaryň *gaýtadan işlenilmegi* üçin *aýyl-saýyl edilmegidir*. Zir-zibilleriň dürli görnüşleriniň aýratynlykda saýlanylmagynyň esasy ýaramly usuly ilatyň özüniň her bir görnüşli galyndyny ýörite gaplarda aýratynlykda toplamagydyr. Munuň üçin ilatyň ýokary ekologiýa medeniýetiniň bolmagy, şeýle işleriň berjaý edilmegine raýatlaryň doly düşünmegi zerur şertleriň biridir. Garyşdyrylan görnüşinde toplanan zir-zibilleri gaýtadan işlemek bolsa ýöriteleşdirilen kärhanalarda köp we çylşyrymly tehnologiýa hadysalarynyň amal edilmegini talap edýär. Olaryň gaýtadan işlenilmegi arkaly dökünler we beýleki önümler hem alynýar. Şeýle hem hojalyk galyndylarynyň toplanmagynyň ekologiýa meseleleriniň oňyn çözümleriniň kabul edilmeginde *biomateriallaryň* öndürilmegi uly ähmiýete eýedir.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

elektromobil; wodorodomobil; bioýangyç; gaty galyndylar; zir-zibil gazy; zir-zibilleriň gaýtadan işlenilmegi üçin görnüşleriniň saýlanylmagy; biomateriallar.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Şäherleriň daşky gurşawyny hapalaýan esasy çeşmeleriň haýsylaryny bilýärsiňiz ?

2. Awtoulaglaryň şäherleriň atmosferasyny hapalamagyny häsiýetlendiriş.

3. Elektromobilleriň we wodorodomobilleriň şäherleriň daşky gurşawynyň hapalanmagynyň önüniň alynmagyndaky ähmiýetini anyk mysallar arkaly düşündiriň.

4. Bioýangyçlar diýip nämelere düşüňýarsıňiz? Olaryň peýdalanylmagynyň ekologiýa we ykdysady taýdan bähbitliligini düşündiriň.

5. Şäherlerde gaty hojalyk galyndylarynyň toplanmagyny we olaryň esasy düzüm böleklerini häsiýetlendiriş.

6. Zir-zibil gazy nähili usul arkaly alynýar ?

7. Zir-zibilleriň ýakylmagynyň oňaýly we oňaýsyz täsirlerini hem-de olaryň gaýtadan işenilmegini häsiýetlendiriş.

§15. Şäher ekoulgamlarynda suw üpjünçiligi

Şäher ilatynyň has amatly ekologik şertlerde ýaşamagynyň esasy görkezijileriniň biri-de, ilatyň ýeterlik derejede arassa agyz suwy bilen üpjün edilmegi hasaplanýar. Suw baýlyklarynyň ilatyň ýaşayş şertleri, senagat önümçiliginiň, oba hojalygynyň, şäher hojalyk gulluklarynyň hajatlary üçin sarp edilmegi *suw sarp edilişi* diýlip atlandyrylýar. Dürli ýurtlaryň şäher ýaşajylary suwy dürli mukdarda ulanýarlar. Eger Berliniň ýa-da Parižiň bir ýaşajysy gije-gündiziň dowamynda ortaça 150 litr suw sarp edýän bolsa, onda Moskwanyň bir ýaşajysy bu görkezijiden 5 esse köp suwy harçlaýar. Bu ýagdaýda suw diňe bir içilmäge ýa-da naharlanmaga däl-de, eýsem sanitar-gigiýeniki harajatlar üçin sarp edilýär. Suw üpjünçilik tehnikasynyň we suw geçirijileriň (turbalaryň) näsazlyklary zerarly hem köp möçberlerde suw sarp edilýär. Ähli ulanylýan suwlar hojalyk galyndy suwларыna öwrülýär.

Agz suwunyň hiline gözegçilik edilişi. Dünýä ýurtlarynda bolşy ýaly, Türkmenistanda hem agz suwunyň hiline degişli döwlet standartlary bar. Döwlet standartlaryna laýyklykda agz suwy ähli arassaçylyk-gigiena talaplara

laýyk gelmelidir. Arassa suw – hiç hili garyndysy bolmadyk suwy aňlatmaýar. Adatça, onda 200-den gowrak dürli ionlar, mikroskopik organiki we organiki däl bölejikler, janly mikroorganizmler, gaýmalaşýan maddalar we gazlar bolýar. Emma suw himiki düzümi boýunça howpsyz hem-de amatly fiziki häsiýetlere eýe bolmalydyr (5-nji tablisa).

Geçiriji turbalardan akdyrylýan agyz suwunyň düzümi ýylyň dowamynda köp gezek barlanylýar. Suwuň hili ni kesgitlemek üçin degişli standartda himiki maddalaryň we ionlaryň (şol sanda hlor molekulalarynyň, üstki işjeň serişdeleriň, agyr metallaryň ionlarynyň) bolmaly mukdary görkezilýär. Barlag üçin alnan suwuň düzüminde görkezijiler bellenen kadadan ýokary bolmaly däldir. Eger ýokary bolsa, olary ulanmak gadagan edilýär. Şeýle hem döwlet standartynda suwy ulanmaga ýaramsyz edýän bakteriýalar, bir öýjükli suwotular, ýönekeýjeler görkezilendir.

Suwuň ulanyşa taýýarlanylşy. Tebigy suw hojalyklarda ulanylmaga getirilýänçä ençeme arassalama tapgyrlaryndan geçirilýär. Tebigy suwlar suw arassalaýjy desgalara getirilýär we zyýansyzlandyrylýar. Soňra koagulyantlar (gaýmalaşýan maddalaryň ýelmeşmesini emele getirýän maddalar) goşulýar we hemişe garyşdyrylýan ýagdaýynda saklanylýar. Soňra olar çökdürilýär. Çökündi emele gelenden soňra, suw süzgüçden geçirilýär we gerek bolsa ýumşadylýar. Soňra ýene-de, zyýansyzlandyrylýar. Suwy ulanyşa taýýarlamak işleriniň ahyrynda suwda zyýanly mikroorganizmler, organiki birleşmeler, gaýmalaşýan bölejikler bolmaýar. Emma onuň düzüminde hlor galýar (eger suw hlor bilen zyýansyzlandyrylan bolsa). Hlor metal turbalaryň korroziýasyny emele getirýär we suwa ýakymsyz tagam berýär. Şol sebäpden suwy ulanyjlara göýbermezden öň azyndan 1 gije-gündiziň dowamynda düzümindäki hlory çökdürilýär. Eger suw arassalaýjy desga bökdençsiz işleýän bolsa, onda suwuň düzüminde adatça hlor galmaýar. Şeýle hem, hlorklamagyň deregine

ozonlaşdırma usuly ulanylýar, ýagny suwuň içinden himiki işjeň ozon bilen doýgunlaşdyrylan howa geçirilýär. Şeýle suw adam saglygyna hlrlanan suwlar ýaly zyýan ýetirmeýär, ýöne ozonlaşdırmanyň bahasy has gymmat bolýar.

5-nji tablisa

Döwlet standarty gözegçiligi boýunça agyz suwunyň esasy fiziki-himiki häsiýetleri

| Suwuň häsiýetine täsir edýän komponentler | Häsiýetleri | | | | | |
|--|-------------|--------|-------|-------------|----------|-----------|
| | Ysy | Tagamy | Reňki | Bulanyklygy | Talhlygy | Turşylygy |
| Gaýmalaşýan maddalar we gazlar (tebigy metan, kükürtwodorody; emeli goşulan hlor, hloroform) | • | | | | | |
| Ca, Mg duzlary | | • | • | | • | |
| Fe duzlary | | • | • | | | |
| Mn duzlary | | • | • | | | |
| Organiki birleşmeler (toprakdaky, gumusdaky, organizmleriň ýaşayyş işjeňliginiň we dargadylmagynyň önümleri) | | • | • | | | |
| Gaýmalaşýan çäge, toýun, çaň bölekleri | | | • | • | | |
| Wodorod ionlary | | | | | | • |

Suwy ulanyşyň iň oňaly usuly ony ilata agyz suwy we hojalyk hajatlary üçin bölüp bermekdir. Geým-gejim we gap-çanak ýuwulýan suwuň hiline bildirilýän standart talplary agyz suwuna garanda ýeňildir. Ýaponiýada şäherleriň ösümlikli meýdançalaryny suw almak üçin toplanyp alnan ýagyş suwlary ulanylýar. Dünýäniň köp şäherlerinde içmek üçin gaplanan ýa-da işjeňleşdirilen kömürli süzgüçlerden süzülen suwlar ulanylýar.

Eger suw gorlary saklanylýan howdanlar talaba laýyk derejede goragly bolsa, suwy arassalamaga goýberilýän harrajatlar azalýar we suwuň hili ýokarlanýar. Suw çeşmeleriniň hapalanmadan goralmagy – bu agyz suwuny peýdalanylmagyň howpsuzlygyny üpjün etmegiň ilkinji we möhüm şertidir. Şoňa görä-de, suwy arassalamakdan öň bu meseleleriň çözümlerine uly ähmiýet berilmelidir.

Türkmenistanda ilaty arassa agyz suwy bilen üpjün etmek boýunça durmuşa geçirilýän çäreler. Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow 2010-njy ýylyň 14-nji maýynda Daşoguz şäherinde bolup geçen Türkmenistanyň Ýaşullar maslahatynda «Agyz suwy hakynda» Türkmenistanyň Kanunynyň taslamasyny hem-de «Türkmenistanyň ilatly ýerlerini arassa agyz suwy bilen üpjün etmek boýunça Baş maksatnamasyny» işläp taýýarlamagy wezipe edip goýdy. Şundan köp wagt geçmänkä hem bu möhüm Kanun halkara kanunçylygynyň ülnülerine laýyk derejede taýýarlandy.

Şeýlelikde, Türkmenistanyň Prezidenti 2010-njy ýylyň 25-nji sentýabrynda «Agyz suwy hakynda» Türkmenistanyň Kanunyny tassyklady. Bu Kanun ilaty agyz suwy bilen üpjün etmegiň döwlet kepilliklerini döretmäge gönükdirilendir. Ol agyz suwunyň hiline we onuň adamyň saglygy üçin howpsuzlygyna, agyz suwunyň çeşmeleriniň goralmagyna we olardan peýdalanylyşyna gözegçiligi amala aşyrmaga bolan döwlet talaplaryny kesgitleýär. Agyz suw üpjünçiliginiň ulgamlarynyň rejeli peýdalanylmagyň we hapalanmaktan, zaýalanmaktan hem-de azalmakdan ekologik taýdan goralmagynyň, şeýle-de agyz suw üpjünçiligi babatda subýektleriň özara gatnaşyklarynyň hukuk, ykdysady we guramaçylyk esaslaryny belleýär.

«Agyz suwy hakynda» Türkmenistanyň Kanununda kesgitlenişine görä, agyz suwy diýip tebigy ýagdaýda ýada arassalanylandan soň (arassalamak, zyýansyzlandyrmak,

ýetmeýän maddalary goşmak) özüniň hili boýunça kadalaşdyryjy talaplara jogap berýän we adamyň içimlik we durmuş zerurlygy üçin we (ýa-da) iýmit önümleri öndürilende ulanmak üçin ýaramly bolan suwa aýdylýar. Agyz suwunyň hiliniň kadalary (kadalaşdyryjy talaplar) – adamyň saglygy üçin agyz suwunyň howpsuzlygyny we zyýansyzlygyny kesgitleýän, agyz suwunyň himiki we mikrobiologiki (biologiki) düzüminiň we organoleptiki häsiýetleriniň ýol berilýän görkezijileriniň ylmy-barlag usullar bilen bellenilen we sanitariýa kadalary bilen kadalaşdyrylan jemidir.

Türkmenistanyň ilatyna agyz suwunyň mugt berilýändiginiň we raýatlarymyzyň lagym ulgamlaryndan mugt peýdalanýandygynyň kanunlaşdyrylmagy buýsançlydyr. Şeýle hem, elektrik energiýasyny, tebigy gazy, nahar duzuny, durmuş (kommunal) hyzmatlarynyň aýry-aýry görnüşlerini ilat üçin mugt eden döwlet dünýäde ýeke-täkdir. Ol biziň ata Watanymyz – Garaşsyz, baky Bitarap Türkmenistandyr.

Türkmenistanyň Prezidentiniň 2011-nji ýylyň 10-njy ýanwarynda çykaran Karary bilen «Türkmenistanyň ilatly ýerlerini arassa agyz suwy bilen üpjün etmek boýunça Baş maksatnamasy» tassyklandy. Baş maksatnamanyň maksady ýurdumyzyň ilatyny arassa, halkara standartlaryna laýyk gelýän agyz suwy bilen doly üpjün etmekden ybaratdyr. Bu möhüm resminamany iki tapgyrda ýerine ýetirmek meýilleşdirilýär: I tapgyr – 2011–2015-nji ýyllar; II tapgyr – 2016–2020-nji ýyllar.

Baş maksatnama durmuşa geçirilende şu wezipeler göz önünde tutulýar:

- döwrebap tehnik serişdeleri we tehnologiýalary ulanmak arkaly gurulýan agyz suw desgalarynyň, dik guýularyň, suw hem-de lagym geçirijileriň mukdaryny artdyrmak we hilini ýokarlandyrmak;

- gurulýan agyz suw desgalarynyň, dik guýularyň we suw hem-de lagym geçirijileriň ulanylyşynyň hilini ýokarlandyrmak;

- agyz suw desgalarynyň, dik guýularyň we suw hem-de lagym geçirijileriň gurluşygyna ýerli hususy gurluşyk kärhanalaryny giňden çekmek;

- ýer asty we ýer üsti suw çeşmelerini rejeli peýdalanmak;

- dag eteklerinde ýerleşen süýji suwly derýajyklary we çeşmeleri ilatyň agyz suwy we durmuş hajatlary üçin ulanmaga gönükdirip, deňiz we zeý suwlaryny ylmy usullar arkaly arassalap, ýurdumyzyň suw çeşmelerini giňeltmek.

Baş Maksatnamada bellenilen çäreleri durmuşa geçirmek üçin ýurdumyz boýunça 2011–2020-nji ýyllarda esasy suw geçirijileriň, suw arassalaýjy desgalaryň, suw geçiriji ulgamlaryň durkuny täzelemek hem-de gurluşyk işlerini geçirmek üçin, şeýle hem lagym geçirijileri we lagym arassalaýjy desgalary gurmak göz önünde tutulýar. Şunuň netijesinde 50 sany suw arassalaýjy desgany, 47 521,59 kilometr uzynlykdaky suw geçirijileri gurmak we 8 121, 71 kilometr uzynlykda suw geçirijileriň durkuny täzelemek meýilleşdirilýär.

Türkmenistanyň ilatyny arassa agyz suwy bilen bökdençsiz üpjün etmek üçin ýurdumyzda köp sanly döwrebap agyz suwy zawodlary guruldy we gurulýar.

Hazaryň kenarynda – «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynda bolsa deňiz suwuny süýjediji ajaýyp desga bina edildi we ulanylmaga berildi.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

koagulyantlar; suwuň sarp edilişi; suwy tygşytlamak; agyz suwunyň hili; suwy ulanyşa taýýarlamak; hlorldama; ozonlaşdyрма; suwuň hapalanmadan goralmagyny üpjün etmek.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Şäher ilaty suw bilen nähili üpjün edilýär?
2. Suwy tygşytlamak diýip nämä düşünýärsiňiz?

3. Agyz suwunyň hiline gözegçilik edilişini we onuň ähmiýetini düşündiriň.

4. Agyz suwuny arassalamakda ozonlaşdyrma usulynyň ähmiýetini düşündiriň.

5. Türkmenistan döwletimizde ilaty arassa agyz suwy bilen üpjün etmek boýunça nähili işler durmuşa geçirilýär?

6. «Türkmenistanyň ilatly ýerlerini arassa agyz suwy bilen üpjün etmek boýunça Baş maksatnama», onuň durmuşa geçirilişi barada gürrüň beriň.

§16. Şäherleri bagy-bossanlyga öwürmegiň ekologik ähmiýeti

Ösümlikleriň adamyň ýaşayşyndaky ekologik ähmiýeti. Ösümlikleriň adamyň gündelik durmuşyndaky orny we ähmiýeti örän uly. Ýaşyl ösümlikler ynsanyň özüniň we onuň idedýän, köpeldýän haýwanlarynyň kadaly ýaşamagy üçin zerur hasaplanýan amatly tebigy gurşawy döredýärler. Olar dürli görnüşdäki tebigy organiki maddalaryň egsilmez hazynasy bolup hyzmat edýärler. Alymlaryň hasaplamalaryna görä, Ýer togalagynyň ösümlük örtügi bir ýylyň dowamynda ynsanyň ýaşayşy üçin zerur bolan organiki maddalaryň 177 million tonnasyny öndürýär. Tebigy ösýän we ynsan elleri bilen döredilen emeli tokaýlar howa şertlerine (klimata), topraga, haýwanat dünýäsine we biosferanyň beýleki düzüm böleklerine uly täsirini ýetirýär. Tokaýlaryň gazaply howa şertlerini ýumşatmakdaky edýän oňyn täsirini hiç bir zat bilen ölçemek mümkin däl. Ýagny gury ýer tarapyndan bugardylýan suwuň öweziniň 90%-ni ýaşyl ösümlikler dolýarlar. Şeýle hem, ösümlikler tehniki we dermanlyk çig malyň, gurluşyk materiallaryň gymmatly çeşmesi hasaplanýarlar. Ösümlikleriň köp sanly görnüşleri adamlar tarapyndan dürli tehnologik hadysalarda – çörek we çörek önümleri, süýjidir köke ýaly zerur azyk önümlerini, matalary öndürmekde, suwy arassalamakda giňden ulanylýar. Emma adamlar entek ösümlikleriň özlerine eçilen

eşretleriniň diňe ujypsyzja bölegini peýdalanýarlar. Mysal üçin, häzire çenli bütin Ýer ýüzünde mälim edilen ýokary derejeli ösümlikleriň 500 mün görnüşinden biz bary-ýogy 2500-e golaý görnüşini peýdalanýarys.

Türkmenistanda asyrlaryň dowamynda agaç oturtmak her bir türkmeniň ahlak borjy hasaplanypdyr. Durmuşyň bezegi bolan bagy ekmek, oňa ideg edip ösdürip ýetişdirmek iň parz, aslyly işleriň biri bolup durýar. Ata-babalarymyz köp asyrlaryň dowamynda derde derman ir-iýmişli, behişdi miweli baglary ýetişdirmegi esasy borçlary hasaplapdyrlar.

Şäher ekoulgamlarynda bagy-bossanlygy döretmegiň zerurlygy we onuň kadasy. Şäherleriň esasy ekologiýa meselelerine daşky gursawyň himiki taýdan, goh-galmagallar bilen hapalanmagy, şeýle hem yssy howaly günlerde binalaryň, asfalt we beton örtügininiň gyzmagy sebäpli, oňaysyz mikroklimatyň (şöhle we ýylylyk deňliginiň (balansynyň) üýtgemegi, elektromagnit şöhlelenmäniň ýokarlanmagy, howanyň guraklaşmagy we başgalar) ýüze çykmagy degişlidir. Şäherleriň howasynyň tozanlylygynyň ýokarlanmasy gün şöhleleriniň geçirilişini gowşadýan atmosferanyň durulygynyň peselmegine getirýär. Olaryň ählisi şäherlerde adamyň ýaşayyş işjeňligi üçin amatsyz ekologiýa ýagdaýlary döredýärler. Şeýle oňaysyz täsirleriň önüniň alynmagynda bagy-bossanlygyň döredilmegi örän uly ähmiýete eýedir. Çünki şäherleriň çäginde we olara ýanaşýan ýerlerde ekilen ösümlikleriň uglerod dioksidini özleşdirmegi we kislorody öndürmegi bilen bir hatarda, atmosferada gaýmalaşýan tozanlary, tüsseleri, gurumlary özleriniň ýer üsti organlarynda (esasan ýapraklarynda, pürlerinde) saklap galýarlar. Ýelleriň tizligini we şäheriň goh-galmagallaryny peseldýär, agaçlar gysyň aňzagynyň, tomsuň jöwzasynyň täsirlerini gowşadýar (*31-nji surat*).



31-nji surat. Köpetdagyň eteginde – Aşgabat şäheriniň töwereginde döredilen emeli tokaýlar

Şäherleri bagy-bossanlyga öwürmegiň kadasy – şäheriň bir ýaşajysyna düşýän ösümlükler bilen örtülen meýdanyň paýyny aňladýar. BMG-niň bilermenleriniň hödürleýän tekliplerine görä, bu görkeziji şäherleriň içinde $50 m^2$ -den, şäherleriň eteklerinde bolsa $300 m^2$ -den az bolmaly däldir. Ýewropanyň köp ýurtlarynda şäherleriň çäginde ol $25 m^2$ möçberinde kabul edilendir. Olaryň mukdar taýdan häsiýetlendirilmeginden başga-da, şäherleriň ýerleşen tebigy-klimatik şertlerine baglylykda *bagy-bossanlygyň hiline degişli ekologik talaplar* hem bardyr. Şeýle ekologik talaplar bagy-bossanlygy döretmekde ýerli tebigy şertler bilen bir hatarda, şäherlerde howanyň, topragyň we suwuň belli bir derejede hapalanan ýagdaýyna hem durnukly bolan ösümlük görnüşleriniň saýlanyp ekilmegini görkezýär. Gurak we yssy klimatly sebitleriň şäherlerinde agaçlar we gyrymsylar

ilaty ýiti gün şöhlelerinden, epgek ýellerden goramagy bilen bir hatarda olaryň özleriniň hem guraklyga, ýelleriň täsirine durnukly bolmagy gerekdir. Sowuk klimatly demirgazyk sebitleriň şäherlerinde bolsa, tersine, ösümlikleriň sowuk ýelleriň we gar syrgynlaryň täsirine durnukly bolmagy zerurdyr. Şoňa görä-de, ekiljek ösümlikleriň görnüşleri esasan, klimatyň we topragyň ekologiýa şertlerine baglylykda saýlanyp alynýar.

Şäherleriň ekologiýa ýagdaýynyň gowulandyrylmagyn-da saýlanyp alnan ýerlerde döredilýan seýilgähleriň hem orny uludyr. *Seýilgäh* – bu ösümlik örtügiň ýodalar, suw çüwdürimleri, howdanlary bilen utgaşdyrylan, ilatyň medeni dynç almagy üçin niýetlenilen meýdandyr.

Şäherlerde tehnogen täsirleriň artmagy ýörite tokaýlaşdyrmagy talap edýär. Şäheriň tokaýlaşdyrylýan meýdanlarynyň, esasan, üç topary tapawutlandyrylýar:

1. Umumy ähmiýetli tokaýlaşdyrma – medeni we dynç alyş seýilgähleri, şäher baglaryny, ýaşaýyş jaýlaryň töweregindäki baglary we ş. m. öz içine alýar.

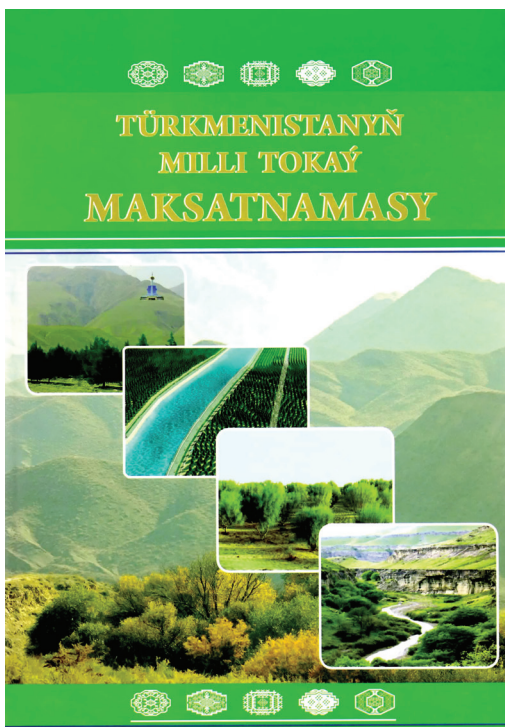
2. Çäkli ähmiýetli tokaýlaşdyrma – çagalar baglaryna, orta mekdeplere, ýokary okuw mekdeplerine, sport toplumlaryna, sagaladyş merkezlerine, senagat kähanalaryna we ş. m. ýanaşýan baglar degişli.

3. Ýöriteleşdirilen ähmiýetli tokaýlaşdyrma – botanika baglary, gülçülik hojalyklary, sanitar gorag tokaý zolaklary we ş. m. degişli.

Agaçlaryň we gyrymsy agaçlaryň saýasy adamlary tomsuna ýiti gün şöhlelerinden goraýar. Aram giňligiň tebigy şertlerine laýyk döredilen tokaý zolaklarynda howanyň temperaturasy açyk meýdanlara garanda 12–14°C pes bolýar. Tomsuna howanyň temperaturasy 29–30°C-e ýetende tokaýly seýilgähiň çäginde bu görkeziji 22–24°C-den geçmeýär. Otjumak ösümlikleri hem howanyň ýokarlanan temperaturasyny 2,5°C-e çenli peseltmäge ukyplydyr. To-

kaýlaşdyrmanyň howanyň çyglylygyny ýokarlandyrmakda hem ähmiýeti uludyr.

Türkmenistanyň Milli tokaý maksatnamasy we onuň döwletimiziň ekologiýa abadançylygyny üpjün etmekdäki ähmiýeti. Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň bimöçber aladasy bilen Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ýurdumyzda toplumlaýyn, geljegi nazarlaýan ekologiýa syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň biri – ýurdumyzy bagy-bossanlyga öwürmek maksady bilen, ilatly ýerlerde we tebigy künjeklerde tokaýlaşdyrma işleri giňden ýaýbaňlandyryldy. Howanyň üýtgemegi boýunça Türkmenistanyň Milli strategiýasynyň düzüm bölegi hökmünde Türkmenistanyň Milli tokaý maksatnamasy işlenip taýýarlandy (*32-nji surat*).



32-nji surat. Türkmenistanyň Milli tokaý maksatnamasy

Milli tokaý maksatnamasynyň *maksady* Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe Türkmenistanyň daşky gurşawy goramak babatda alyp barýan döwlet syýasatynyň hukuk binýadyny pugtalandyrmakdan, howanyň üýtgemeginiň önüni almak we onuň ýetirýän zyýanyny azaltmakdan, ekologik ulgamlaryň we tokaý hojalygynyň howanyň üýtgemegine bolan durnuklylygyny ýokarlandyrmakdan, şeýle hem hormatly Prezidentimiziň 2012-nji ýylyň 15-nji iýunynda çykaran 12366 belgili Karary bilen tassyklanan «Howanyň üýtgemegi boýunça Türkmenistanyň Milli strategiýasyny» üstünlikli durmuşa geçirmekden ybaratdyr.

Türkmenistanyň Milli tokaý maksatnamasynyň esasy wezipesi ýurdumyzda tokaý hojalygyny durnukly dolandyrmagy ýola goýmak üçin tokaýlaryň goralyp saklanýşyny, peýdalanýşyny, köpeldilişini kämilleşdirmek hasaplanýar. Milli tokaý maksatnamasy daşky gurşawy goramagyň, ýurdumyzyň tebigy serişdeler mümkinçiliklerini köpeltmegiň we rejeli peýdalanmagyň, onuň ekologik we azyk howpsuzlygynyň meselelerini çözmegiň döwlet strategiýasynyň möhüm bölegidir.

Onda ýurdumyzy tokaýlaşdyrmak boýunça geçirilýän köpugurly toplumlaýyn çäreleriň umumydöwlet bähbitlerini we onuň ekologik sagdynlygyny berjaý etmegi göz önünde tutmak bilen ýerine ýetirilmelidigi aýratyn nygtalýar.

Türkmenistanyň Milli tokaý maksatnamasynda döwletimizde ýakyn geljekde tokaýçylygy ösdürmegiň esasy ugurlary hökmünde aşakdaky anyk çäreler kesgitlenýär:

- ýurdumyzy bagy-bossanlyga öwürmek we tebigy bio-dürlüligi gorap saklamak;

- ýurdumyzyň Aralýaka ýerleriniň ekologiýa ýagdaýyny gowulandyrmak boýunça geçirilmeli çäreler;

- «Awaza» milli syýahatçylyk zolagyny bagy-bossanlyga öwürmegiň ähmiýeti;

- çölleri tokaýlaşdyrmak;

■ ekerançylyk meýdanlarynda gorag tokaý zolaklaryny döretmek;

■ gül we bezeg agaçlaryny ösdürip ýetişdirmek;

■ tokaýlary hasaba alyş ulgamyny kämilleşdirmek;

■ Türkmenistanyň tokaýlarynda agaç nahallaryny tebigy şertlere laýyklykda ýerleşdirmek.

Maksatnamanyň işlenip taýýarlanmagy daşky gurşawy goramagyň, ýurdumyzyň tebigy serişdeler mümkinçiliklerini köpeltmegiň we rejeli peýdalanmagyň, onuň ekologik we azyk howpsuzlygynyň meselelerini çözmegiň möhüm bölegidir. Türkmenistanda häzirki döwürde bar bolan dürli görnüşli tokaýlaryň meýdany 4264 ga ýetýär (6-njy tablisa).

6-njy tablisa

Türkmenistanyň tokaýlarynyň görnüşleri we olaryň eýeleýän meýdany

| Tokaýlaryň görnüşleri | Tokaýlaryň meýdany | |
|-------------------------------|--------------------|-------|
| | müň ga | % |
| Dag tokaýlary | 146 | 3,43 |
| Çöl tokaýlary | 3958 | 92,82 |
| Kenarýaka tokaýlary | 26 | 0,61 |
| Ekerançylyk ýerlerdäki baglar | 29 | 0,68 |
| Tokay zolaklary | 105 | 2,46 |
| Jemi | 4264 | 100 |

Maksatnamada tokaýçylygy ösdürmegiň we tokaý hojalygyny dolandyrmagyň ylmy esaslary hem görkezilýär. Şoňa laýyklykda güneşe baý ýurdumyzyň dürli künjekleriniň tebigy klimat we toprak şertleriniň aýratynlyklaryna, klimatyň üýtgemeginiň täsirlerine görä ekiljek ösümlük görnüşleri hem kesgitlenendir.

Tokaýlaryň syýahatçylyk ähmiýetli ýerleriň ekologiýa ýagdaýyny gowulandyrmakda orny hem uludyr. Milli tokaý maksatnamasynda «Awaza» milli syýahatçylyk zolagyny bag-bossanlyga öwürmegiň ähmiýeti hem görkezilýär. Şoňa



**33-nji surat. «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynyň
bagy-bossanlyga öwürilmegi**

göra-de, Awaza derýasynyň kenarynyň iki tarapynda hem diňe 2013–2014-nji ýyllarda 140 müňe golaý agaç nahallary ekildi (*33-nji surat*).

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

şäherleri bagy-bossanlyga öwürmegiň kadasy; bagy-bossanlygyň hiline degişli ekologiýa talaplar; seýilgäh; Türkmenistanyň Milli tokaý maksatnamasy.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Şäherleri we şäherleriň töwregini bagy-bossanlyga öwürmegiň nähili ekologik ähmiýetlerini bilýärsiňiz?
2. Şäherleri bagy-bossanlyga öwürmegiň kadasy diýip nämä düşüňärsiňiz?
3. Şäherlerde oňaly mikroklimatyň döremeginde ösümlük görnüşleriniň toparlanmalarynyň ornuny mysallar arkaly düşündiriň.

4. Şäherleriň tokaýlaşdyrylýan meýdanlarynyň esasy toparlarynyň aýratynlyklaryny düşündiriň.

5. Siziň ýaşayan şäheriňizde (etrabyňyzda) döredilen tokaýly seýilgähleriň ähmiýetini häsiýetlendirin.

6. Türkmenistanyň Milli tokaý maksatnamasynyň durmuşa geçirilmeginiň köptaraplaýyn ähmiýetini giňişleýin düşündiriň.

7. Ýurdumyzyň ilatly ýerlerini bagy-bossanlyga öwürmek boýunça durmuşa geçirilýän giň möçberli işleriň ekologik ähmiýeti barada anyk maglumatlary berýän elektron tanyşdyrylyşy (prezentasiýalary) taýýarlaň.

§17. Senagat tehnoulgamlary. Tehnoulgamlarda tebigy baýlyklaryň we energiýanyň tygşytlý peýdalanylmagy

Senagat tehnoulgamlary. Agroekoulgamlardan we şäher ekoulgamlardan tapawutlylykda, senagat kärhanalary tebigy ýagdaýdan has daş bolandygy sebäpli, olara ekoulgamlar däl-de, *tehnoulgamlar* diýilýär.

Tehnoulgam – bu önümçilik kuwwatlyklary bolan senagat kärhanalaryň ýerleşýän çäkleridir. Tehnoulgamlar şäher ekoulgamlaryň içinde ýa-da olaryň daşynda (dag magdanyny gazyp alýan we nebit senagat kärhanalary, uly elektrobeketler, galyndylaryň toplanylýan ýerleri) ýerleşip bilýärler. Senagat ekologiýasynyň esasy wezipesi – tehnoulgamlaryň daşky gurşawa ýetirýän oňaýsyz täsirlerini azaltmadan ybarat.

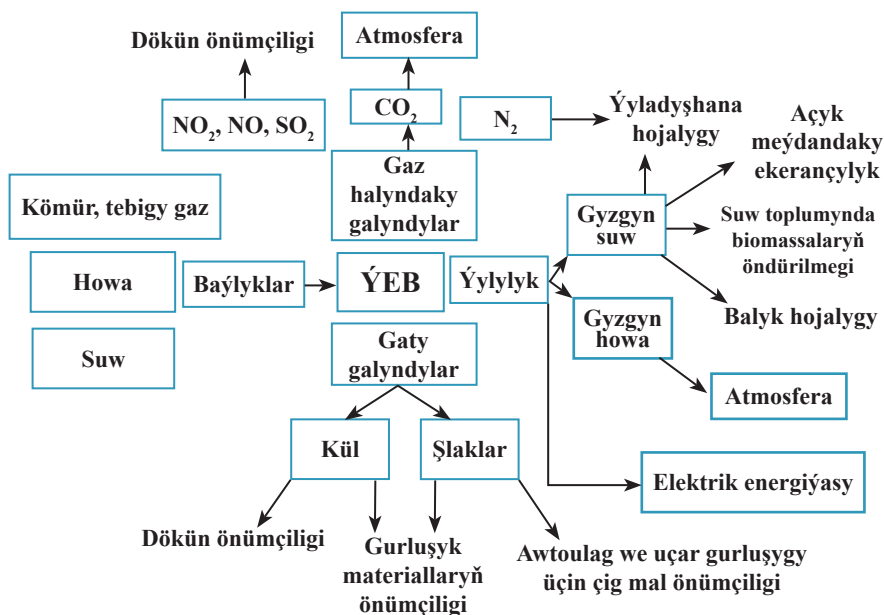
Senagat ekologiýasynyň esasy wezipesi – janly organizmleriň ontogenezinine kybapdaş bolan önüm öndürilişiniň doly aýlawyny seljermegi, tebigy ekoulgamlardaky iýmit zynjyryny ýatladýan tehnologik zynjyry kämilleşdirmegi öz içine alýar. *Önüm öndürilişiniň doly aýlawy* olaryň döredilmeginiň ähli tapgyrlaryny öz içine alýar. Olara çig maly gazyp almak we olary kärhanalarda deslapky gaýtadan

işlemek, önümiň taýýarlanmak we gaplanmak, dükanlara daşalmak işleri, sarp edijiler tarapyndan ulanylmagy, galan böleginiň toplanylmagy degişlidir. Tehnologik zynjyrlarda ýimit zynjyryndan tapawutlylykda, madda öwrülişiginiň her bir tapgyrynda energiýanyň we baýlyklaryň goşulmagy, ikinji derejeli çig mal hökmünde ulanylmaga ýaramly böleginiň alynmagy, galyndylaryň aýrylmagy gerekdir. Şeýle hem, tehnologik zynjyrdaky halkalaryň mukdarynyň azaldylmagyny, her bir halkada energiýanyň sarp edilişini we galyndylaryň möçberiniň azaldylmagyny üpjün edýän tehnologiýanyň döredilmegi zerurdyr. Taýýar önüm bolsa doly peýdalynylandan soňra galan bölegi ýeňillik bilen gaýtadan işlenilmäge degişli bolmalydyr. Ýöne senagat kärhanalarynda ekologiýa taýdan iň arassa tehnologiýa ulanylsa-da, ýimit zynjyryndaky ýaly ähli galyndylaryň goşmaça energiýa sarp edilmezden doly gaýtadan işlenilmegini gazanmak başartmaýar. Önüm öndürilişiniň doly aýlawynyň seljerme işlerinde senagat ekologiýasynyň meseleleriniň çözümlerini işläp düzýän ekolog hünärmenler önümçilik hadysalarynyň ahyrynda emele gelýän galyndylary azaltmaklyga däl-de, esasan tehnologik zynjyryň bütin dowamyndaky galyndy emele gelmesini azaltmaga üns berýärler. Kähalatlarda önümçiligi galyndysyz görnüşinde işletmek başartmasa-da, az galyndyly etmek gazanylýar.

Tebigy baýlyklary bilelikde peýdalanylýan dürli görnüşleriň organizmleri özboluşly bir toparda birleşýärler. Zawodlar hem hyzmatdaşlyk toparynda birleşdirilip bilner. Olar energiýany we tebigy baýlyklary bilelikde peýdalanylýan birnäçe kärhanalardan ybarat bolan *senagat simbiozyny* kemala getirýäler. Bu toparlar *ekoindustrial parklar* diýlip hem atlandyrylýar. Meselem, ýylylyk elektrik beketleri we sowadyjy hökmünde hyzmat edýän howdanyň ýylylygyny peýdalanylýan balyk hojalygy (34-nji surat); köne awtoulaglary kabul edýän kärhana we şol çig mallardan

önüm öndürýän zawod; piwo içgisini taýýarlaýan kombinat we onuň galyndylaryndan kömelekleri, bakja ekinleri ösdürip ýetişdirýän, doňuzlary we balyklary ýमितlendirip ýetişdirýän kärhanalar; balyk zawodlary ýa-da eti gaýtadan işleýän kombinat we olaryň galyndylaryny ulanýan ýyrtyjy haýwanlary köpeldýän ferma we başgalar. Üstünlikli işleýän senagat simbiozy üçin täze tehnologiýalaryň we kärhanalaryň hyzmatdaşlygyny özara bähbitli edýän ykdsady mehanizmiň bolmagy zerurdyr. Şoňa görä-de, ekoindustrial merkezleriň (parklaryň) sany häzirikçe köp däl.

Tehnoulgamlarda tebigy baýlyklaryň we energiýanyň tygşytly peýdalanylmagy tehnologik zynjrlary ekologiýa taýdan kämilleşdirmegiň esasy bolup hyzmat edýär. Önümçiligiň *ekologiýalaşdyrylmagynyň* bu esasy ugry önümçilik hadysalarynyň ähli tapgyrlarynda maddalaryň we energiýanyň sarp edilişini kemeltmegi, tehnoulgamlaryň



34-nji surat. Ýylylyk elektrik beke di (ÝEB) bilen bilelikde işledilýän «senagat simbiozynyň» mümkinçilikleri

tebigy ulgamlara, adama täsirlerini azaltmagy öz içine alýar. Energiýanyň hem sarp edilişini azaltmaga mümkinçilik berýän tebigy baýlyklary tygşytly peýdalanmagyň birnäçe esasy ýollary bardyr. Olaryň ilkinjisi *resiklinge* – taýýar önümleriň ýa-da galyndylaryň gaýtadan işlenip, täze önümlere öwürilmegi arkaly gaýtadan peýdalanlymaga berilmegine degişlidir. Tehnoulgamlarda maddalaryň aýlanyşygy tebigy ekoulgamlarda maddalaryň iýmit zynjyryndan köp gezek geçirilişi ýaly ýola goýulýar. Olarda *ilkinji çig maldan* (meselem, gazma baýlykdan) taýýar önüm öndürilýär, galyndylar we öňki ulanylan önümler bolsa ilkinji çig maly çalşyryýan *ikinji derejeli çig mal* bolup hyzmat edýär. Galyndylaryň önümçilige gaýtarylyp getirilmegi we material aýlanyşygynda ulanylmagy *reutilizasiýa* diýip hem atlandyrylýar.

Resiklingiň aýdyň mysaly hökmünde süýt guýlup ulanylýan gaplaryň köp gezek peýdalanlymagyny, awtoulaglaryň tekerleriniň daşky örtüginin gaýtadan dikeldilmegini, gara we reňkli metallaryň ulanyşdan galan bölekleriniň, döwlen aýnalaryň, makulaturalaryň gaýtadan işlenilmegini görkezmek bolar. Ilkinji çig malyň ikinji derejeli bilen çalşyrylmagy ekologiýa hem-de ykdysady taýdan has bähbitlidir. Ulanyşdan galan metal önümlerinden poladyň öndürilmegi harçlanylýan energiýany 50–75 %, suwy 40 % tygşytlamaga we atmosferanyň hapalanylyşyny 10 %-e çenli azaltmaga mümkinçilik berýär. Ulanyşdan galan polat önümleriniň 1 tonnasynyň peýdalanlymagy 2 tonna demir magdanyny, 1 tonna koksy we 500 kg heki tygşytlamaga mümkinçilik berýär. Döwlen gap-gaçlardan aýna önümleri taýýarlananda olary ilkinji çig maldan gaýnadyp almak üçin sarp edilýän energiýa garanda üç esse az energiýa harçlanýar.

Alymlaryň çaklamalaryna görä, şeýle ýollar arkaly ilkinji çig maly harçlamagy azyndan on esse azaltmak müm-

kin. Ýewropanyň käbir ýurtlarynda (Awstriýada, Daniýada, Germaniýada) geljekde ilkinji çig maly harçlamagy 90%-e çenli azaltmak meýilleşdirilendir. Häzirikçe dünýäde ikinji derejeli çig mallary peýdalanmak ýeterlik derejede ösdürilen däldir. Esasan-da, ilkinji çig mallara baý ýurtlarda ikinji derejelileri peýdalanmaklyga haýal geçilýär. Çünki resikling tehnologiýasyna garanda, ilkinji çig maly peýdalanmak arzan düşýär.

Ilkinji çig mallaryň gorgalarynyň azalýan ýagdaýynda *çig mallaryň toplumlaýyn peýdalanylmagy* hem örän uly ähmiýete eýedir. Meselem, mis magdanynyň düzüminden misden başga-da häzirikçe galyndylaryň düzüminde galdyrylýan 20-ä golaý peýdaly elementleri (kükürdi, sinki, altyny, kümşi, molibdeni we başg.) almak mümkin. Nebit gazylyp alnanda köp mukdarda ýitirilýän ugurdaş gaz peýdalanylsa himiýa senagaty üçin çig mal bolup hyzmat edýär.

Senagat ekologiýasynyň iň peýdaly üstünlikleriniň biri tebigy baýlyklaryň rejeli peýdalanylmagyna nanotehnologiýalaryň ornaşdyrylmagydyr. *Nanotehnologiýalar* (gerekçe *nanos* – girdenek diýmek) makrodünýäniň (ýaraglanan göze görünýän dünýäniň) desgalary bilen mikroderejede (atom-molekulýar derejede) işlemegiň iň täze we geljegi uly bolan usullaryny öz içine alýar. Nanotehnologiýany hasaplaýyş tehnikasynynda, informatika, radiotehnika we aragatnaşyk serişdeleri tehnologiýalarynda, robot tehnikasynynda, biokimiýada we biotehnologiýada, lukmançylykda we kosmiki işläp taýýarlamalarda peýdalanmak has bähbitlidir. Tebigy baýlyklaryň has köp möçberiniň tygşytlanylmagynda hem nanotehnologiýanyň ähmiýeti uludyr. Häzir meýdany bary-ýogy 1 mm^2 bolan mikroçip münlerçe geçiriji we baglanyşdyryjy elementleri çalşyryp bilýär. Häzirki zaman maglumat üpjünçilik ulgamynyň kämilleşdirilmegi hem maglumat alyşmagyň hasabyna baýlyklary tygşytlamaga mümkinçilik berýär.

Kompýuterleriň, Internetiň we ýerli kompýuter ulgamynyň peýdalanylmagy materiallaryň (ilkinji nobatda kagyzyň) we energiýanyň sarp edilişini ep-esli azaldýar. Köp halatlarda maddalaryň, energiýanyň sarp edilmegi bilen bagly bolan uzak ýerlere we uzak möhletleýin iş saparlaryna gitmegi hem aradan aýyrýar.

Senagat ekologiýasynyň esasy meseleleriniň biri *senagat galyndylaryna* – çig mallaryň, materiallaryň, ýarym fabrikatlaryň önüm öndürmek üçin ýaramlylygyny ýitiren bölegine degişlidir. Häzirki döwürde has köp galyndy galdyranlara dag magdanyny gazyp alýan we metallurgiýa senagatlary, ýylylyk elektrik beketleri degişli. Biosferanyň senagat galyndylaryndan hapalanmagyny, azaldylmagyny üpjün etmekde *arassalaýjy gurluşlara* möhüm orun degişlidir. Olaryň wezipesi gaýtadan işlenmegi we zyýanyndan goralyp saklanmagy üçin hapalaýjy maddalary tutup almakdan ybarat. Arassalamaklyk mehaniki, himiki, fiziki-himiki, biologiki usullar arkaly amala aşyrylýar.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

tehnoulgam; önüm öndürilişiniň doly aýlawy; tehnologik zynjyrlar; senagat simbiozy; ekoindustrial parklar; önümçiligiň ekologiýalaşdyrylmagy; resikling; ilkinji çig mal; ikinji derejeli çig mal; reutilizasiýa; çig mallaryň toplumlaýyn peýdalanylmagy; nanotehnologiýalar; senagat galyndylary; arassalaýjy gurluşlar.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Tehnoulgamlar diýlip nämelere aýdylýar? Olaryň daşky gurşawa täsirleri barada aýdyp beriň.
2. Önüm öndürilişiniň doly aýlawyny we tehnologik zynjyry häsiýetlendirin.
3. Senagat simbiozy we ekoindustrial parklar diýlip nämelere aýdylýar?

4. Resiklingiň, çig mallaryň toplumlaýyn peýdalanylmagynyň ekologiýa we ykdysady ähmiýetini düşündiriň.

5. Nanotehnologiýa diýip nämä düşünyärsiňiz? Onuň tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmakdaky ähmiýetini düşündiriň.

6. Arassalaýjy gurluşlaryň işledilişini we ähmiýetini beýan edýän çykyşlary taýýarlaň.

§18. Biologiki dürlüligiň goralşy we olardan rejeli peýdalanylyşy

Biologik dürlüligiň häzirki zaman ekologiýa ýagdaýy. Antropogen ekoulgamlar (oba hojalyk we şäher ekoulgamlary) we senagat tehnoulgamlar bilen bir hatarda, adamyň ýaşaýşynda tebigy ekoulgamlar hem möhüm ähmiýete eýedir. Olar adamy agyz suwy, agaç we azyk önümleri, derman serişdeleri we beýleki zerur çig mallar bilen üpjün edýärler. Biologiki dürlülük tükenýän tebigy baýlyklara degişlidir. Adamyň häzirki güni we geljegi olara baglydyr.

Biologiki dürlülük – bu biziň planetamyzda ýaşayan ähli ýaşayş formalaryň jemidir. Ol Ýer şaryny beýleki planetalardan tapawutlandyran esasy alamatdyr. Häzirki döwre çenli Ýeriň biodürlüligi doly we takyk derejede kesgitlenen däldir. UNEP-iň kesgitlemegine görä (1995 ý.), planetamyzda 13–14 milliona golaý görnüş ýaşayar. Olaryň 1,75 mln töweregi ýa-da 13 %-i öwrenilen.

Çygly ekwatorial tokaýlaryň, korall rifleriň, gurak tropik tokaýlaryň, aram guşaklygyň çygly tokaýlarynyň, tokaýsyz (sährä) landsaftlary görnüş dürlüligi bilen tapawutlandyrylýar. Çygly ekwatorial tokaýlaryň biodürlüligi görnüşlere has-da baýdyr. Meselem, Indoneziýanyň tokaýlarynda her 200 ga-da tutuş tropik däl Demirgazyk Amerikada ösýän ösümlikleriň görnüşleri duşýarlar. Korall rifleri hem baý biodürlüligi bilen tapawutlanýar.

Bütindünýä biodürlüligiň aşakda görkezilen alty sany merkezi kesgitlenen:

1. Çako (Kosta-Rika).
2. Tropik Gündogar And daglary.
3. Atlantik ýaka Braziliýa.
4. Gündogar Gimalaýlar (Ýunnan prowinsiýasy)
5. Demirgazyk Barneo.
6. Täze Gwineýa.

Merkezleriň her biriniň 10 000 km^2 meýdanynda 5000-den gowrak görnüş duşýar. Biodürlüligiň esasy ekologik meseleleriniň biri-de, olaryň görnüşleriniň azalmagy, käbirleriniň bolsa düýbünden ýitip ýok bolmagy bilen baglanyşyklydyr. Her bir biologik görnüşüň bolsa tebigatda öz mynasyp orny bardyr.

Soňky 500 *mln* ýylyň dowamynda Ýer ýüzünde tebigy şertlere görä, biologik dürlüligiň ýok bolmagynyň 5 sany döwri bolupdyr diýlip çaklanylýar. Olaryň soňkysy takmynan 65 *mln* ýyl mundan ön bolupdyr. Tebigatda biologik dürlüligiň dikeldilmegi üçin 10 *mln* ýyl töweregi wagt gerek bolýar. Häzirki döwürde biologik dürlüligiň ýagdaýynyň bahalandyrylyşyna görä, 30 müňe golaý görnüşe ýitmek howpy abanýar. Soňky 400 ýylyň dowamynda haýwanlaryň 484 we ösümlikleriň 654 görnüşü ýitip ýok bolan hasaplanýar. Biologik dürlüligiň azalmagynyň sebäplerine, esasan, aşakdakylar degişlidir:

– ilatyň sanynyň we ykdysady ösüşiň çalt depginlerde ösmeginiň Ýeriň ekoulgamlarynyň we ähli janly organizmleriniň ýaşaýyş şertlerine uly üýtgeşmeleri girizmegi;

– janly organizmleriň ýaşaýyş şertlerine edilýän antropogen täsirleriň uzak möhletleýin netijeleriniň göz önünde tutulmazlygy;

– ilatyň migrasiýasynyň, halkara söwdäniň we syýahatçylygyň ösmeginiň biodürlülige oňaýsyz täsirleri;

– suwyň, howanyň we topragyň hapalanmasynyň barha artmagy.

Türkmenistanyň biologiki dürlüligi. Türkmenistanyň biodürlüliginiň emele gelmegi çürt-kesik kontinental, gurak klimatyň şertlerinde bolup geçýär. Onuň Ýewraziýa kontinentiniň merkezinde ýerleşmegi, relýefiniň aýratynlyklary biodürlüligiň emele gelmegine güýçli täsir edipdir.

Türkmenistan – biodürlüligiň emele gelmeginiň esasy merkezidir. Güneşli ölkämiziň çäginde dürli biogeografiki toplumlar bir-biri bilen sepleşip gidýär. Türkmenistanyň hasaba alnan biodürliligi 19747 görnüş bolup, olaryň 7064-si ösümlüklere (3924-si pes derejeli, 3140-sy ýokary derejeli), 12683-si haýwanlara (12000-si oňurgasyzlara, 683-si oňurgalylylara) degişli. Türkmenistanyň Gyzyt Kitabyňyň üçünji neşirine (2011 ý.) ösümlükleriň 115, haýwanlaryň 149 görnüşi girizilen. Olardan ýurdumyzyň goraghanalarynda ösýän ösümlükleriň 83, oňurgalylaryň 94 we oňurgasyz haýwanlaryň 41 görnüşi goralýar.

Türkmenistanyň biodürlüliginiň ýaýran esasy ekoulgamlaryň aşakdaky görnüşleri tapawutlandyrylýar:

– *düzlük-çöl ekoulgamlary* Garagum çölünü we oňa ýanaşýan düzlük sebitleri öz içine alýar. Diňe Garagumda ýokary derejeli ösümlükleriň 800-e golaý görnüşi duşýar. Olaryň hem 1,3 % -i endemiklerdir. Süýdemdirijileriň 40 we süýrenjileriň hem 40 görnüşi, guşlaryň onlarça görnüşi ýaşaýar;

– *dag ekoulgamlary* ösümlük we haýwanat dünýäsiniň baý biodürliligi bilen tapawutlanýar. Diňe Köpetdagiň türkmen böleginde ösümlükleriň 1800 görnüşi duşup, olardan hem 332-si endemiklerdir. Bu ýerde oňurgasyz haýwanlaryň 1500 görnüşi, süýrenjileriň 50, guşlaryň 290, süýdemdirijileriň 75 görnüşi duşýar;

– *derýa ekoulgamlary* Amyderýanyň, Murgap, Tejen, Sumbar, Çendir we Etrek derýalarynyň boýundaky, esasan, tokaý, ýowşanly-şoraly we çemenlik ýerleri öz içine alýar (*35-nji surat*). Faunasynnda oňurgasyzlar, ýerde-suwda



35-nji surat. Amyderýanyň boýundaky derýa ekoulgamlary

ýaşaýanlar, süýji suwda ýaşaýan balyklar, guşlar, süýdemdirijiler duşýar;

– deňiz we deňiz kenarýaka ekoulgamlary Günorta we Demirgazyk Hazaryň gündogar böleginiň ýalpak zolagyny öz içine alyp, haýwanlaryň 600, ösümlikleriň hem 254 görnüşi duşýar;

– köl ekoulgamlary Ýasga, Topýatan, Günbatar Uzboý, Sarygamyş we beýleki kölleriň, suw howdanlaryň hem-de olaryň kenarýakasynyň florasyny, faunasyny öz içine alýar.

Türkmenistanda biodürlüligi goramak we olardan rejeli peýdalanmak işleri ýurdumyzyň ekologiýa syýasatynyň ileri tutulýan ugurlarynyň biri hökmünde döwlet ekologiýa kanunçylygy esasynda dolandyrylýar. Biologiki dürlüligi goramagyň halkara hyzmatdaşlygynda hem Türkmenistan бүtindünýä ähmiýetli işleri işjeň we üstünlikli amala aşyrýar.

Biodürlüligi goramagyň görnüşleri. Biodürlüligiň goralmagy – adamzadyň esasy borjudyr, çünki adamyň tebigatda biologik görnüşleriň biri hökmünde başga görnüşleri ýok etmäge haky ýokdur. *Dürlülilik* – bu ýaşayyş formalaryň ewolýusiýasynyň özenidir. Görnüş we genetiki dürlüligiň azalmagy Ýerdäki ýaşayyşyň kämilleşmegini peseldýär. Biodürlüligiň goralmagynyň meseleleriniň çözügütleri iki sany çemeleşmäni ulanmak arkaly populýasiýa-görnüş we ekoulgam derejelerinde amala aşyrylýar (7-nji tablisa).

7-nji tablisa

Biodürlüligi goramak boýunça geçirilýän çäreler

| Goragyň görnüşi | Görnüşleriň we populýasiýalaryň goragy | Tebigy toparlanmalaryň goragy |
|-----------------------------|---|--|
| Goramak işleri (dar manyda) | Gyzyl kitaplaryň taýýarlanmagy | Goralýan tebigy meýdanlary guramak |
| | Goralýan görnüşleri ulanmagy gadagan etmek | Goralýan tebigy meýdanlaryň çäginde biodürlüligiň ýagdaýyna gözegçilik etmek |
| | Seyrek görnüşleriň introduksiýasy we reintroduksiýasy | |
| Rejeli peýdalanmak | Populýasiýalardan rejeli peýdalanmagyň ekologik kadalaryny işläp taýýarlamak we olaryň amala aşyrylyşyna gözegçilik etmek | Tebigy ekoulgamlardan rejeli peýdalanmak üçin ekologik kadalaryň işlenip düzülmegi |
| | | Oba hojalyk ekoulgamlaryndan peýdalanmagyň iň oňaly ýoluny saýlap almak |
| | | Zaýalanan ekoulgamlary dikeltmek (dag magdan gazylyp alnandan, burawlaýyş işlerinden soň we ş. m.) |

Birinji çemeleşme olaryň dar manyda goralmagyny (goralýan görnüşleri ulanmagy gadagan etmegi) aňladýar. Ikinji çemeleşmede goralýan görnüşlerden peýdalanmaga tebigatdan rejeli peýdalanmagyň kadasynyň çäginde ygtyýar berilýär. Bu çemeleşmäniň şygary «*Peýdalanmak arkaly goramagy we goramak arkaly peýdalanmagy*» aňladýar. Rejeli peýdalanmak ekologik kadalara görä alnyp barylýar, onda antropogen täsirleriň çäkleri görkezilýär.

Aýratyn goralýan tebigy ýerlerde (esasan, döwlet tebigy goraghanalarda we milli seýilgählerde) tebigy landşaftlary peýdalanmak arkaly ekologiýa syýahatçylygy hem ösdürilýär.

Ekologiýa syýahatçylygy diýip seýrek duş gelýän tebigy desgalara, goraghanalara, milli tebigy seýilgählere, şeýle hem tebigaty gorayyş maksatly çärelere gatnaşmak maksady bilen amala aşyrylýan syýahatçylyga düşünilýär.

Ekologiýa syýahatçylygynda oňa gatnaşýan syýahatçylar tebigy ekoulgamlaryň ekologik deňagramlylygyny bozmaýarlar we daşky gurşawyň ýagdaýynyň gowulandyrylmagyna, sagdynlaşdyrylmagyna ýardam edýärler. Ekologiýa syýahatçylygyndan alynýan girdejiler esasan, syýahatçylyk ähmiýetli tebigy landşaftlaryň goralmagyna, sebitiň daşky gurşawynyň mundan beýläk-de gowulandyrylmagyna sarp edilýär. Bu işleriň ýerli ilatyň gatnaşmagynda amala aşyrylmagy bolsa olaryň hem ykdysady taýdan goldanylmagyny (iş üpjün edilmegine we başgalara) üpjün edýär. Ýewropanyň köp ýurtlarynda, ABŞ-da, Ýaponiýada ekologiýa syýahatçylygy has-da ösdürilendir. Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe Türkmenistanda hem tebigy landşaftlary peýdalanmak arkaly ekologiýa syýahatçylygy pajarlap ösýän pudaklaryň birine öwrüldi.

Türkmenistanyň Prezidentiniň 2012-nji ýylyň 25-nji maýynda çykaran Karary bilen Berkarar döwletimiziň

bagtyýarlyk döwründe ýurdumyzda syýahatçylyk pudagyny giň gerimde ösdürmäge gönükdirilen möhüm resminamalaryň biri – «Türkmenistanda 2012–2016-njy ýyllarda syýahatçylygy ösdürmegiň Maksatnamasy» tassyklandy. Onuň esasy maksady ýurdumyzda döwrebap syýahatçylyk pudagyny döretmekden, ýurdumyzyň ähli sebitleriniň syýahatçylyk mümkinçiliklerini hemmetaraplaýyn özleşdirmekden, ýurdumyzda syýahatçylyk ulgamynyň ykdysady girdejiligini has-da artdyrmakdan, halkymyzyň gadymy taryhyny, medeniýetini, sungatyny, däp-dessurlaryny, ýurdumyzyň täsin tebigy baýlyklaryny dünýä tanatmakdan, halklaryň arasyndaky gatnaşyklary we dostlugy berkitmekden ybaratdyr.

Maksatnamanyň esasy wezipeleri aşakdakylardan ybarat bolup durýar:

- Türkmenistanyň sebitleriniň syýahatçylyk mümkinçiliklerini hemmetaraplaýyn özleşdirmegiň esasynda, ýurdumyz boýunça täze syýahatçylyk ugurlaryny açmak, halkara we içerki syýahatçylaryň sanyny köpeltmek;

- syýahatçylyk ulgamynda işlejek ýokary, orta we kiçi derejeli hünärmenleri taýýarlamak we gaýtadan taýýarlamak işini döwrebap guramak;

- ulgamyň maddy binýadyny kämilleşdirmek, döwrebap myhmanhanalary we beýleki syýahatçylyk desgalaryny gurmak.

Hormatly Prezidentimiziň 2012-nji ýylyň 25-nji maýynda kabul eden Karary bilen «Türkmenistanda 2012–2016-njy ýyllarda syýahatçylygy ösdürmegiň Maksatnamasyny» amala aşyrmagyň Meýilnamasy hem tassyklandy. Bu Meýilnama laýyklykda ýurdumyzda syýahatçylygyň beýleki görnüşleri bilen bir hatarda ekologik syýahatçylygy ösdürmek babatda hem anyk çäreler bellenilýär. Olaryň arasynda Lebap welaýatynyň Köýtendag etrabynyň Hojeýpil obasyndaky Kyrk gyz gowagynda, dinozawrlaryň aýak

yzlarynyň belent tekizliginde (platosynda), Umbardere şaglawugynda abadanlaşdyryş işlerini geçirmek we 20 orunlyk kemping gurmak; Kyrk gyz gowagyndan dinozawrlaryň aýak yzlarynyň belent tekizligine çenli asma ýol gurmak bilen baglanyşykly köp sanly beýleki möhüm çäreler bar.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

biodürlülük; biodürliligiň dörän merkezleri; biodürlüliligi goramak boýunça çäreler; ekologiýa syýahatçylygy.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Biologiki dürlülük näme? Onuň kesgitlemesini aýdyp beriň we manysyny düşündiriň.
2. Biologiki dürlülük tebigy baýlyklaryň haýsy görnüşine degişli edilýär?
3. Bütindünýä biodürlüligiň näçe sany merkezleri bar? Olary häsiýetlendirin.
4. Biodürlüligi goramagyň haýsy görnüşlerini bilýärsiňiz?
5. Ekologiýa syýahatçylygynyň ekologik we ykdysady ähmiýetini düşündiriň.
6. Biologik dürlüligi gorap saklamakda, öwrenmekde we rejeli peýdalanmakda ekologiýa syýahatçylygynyň orny barada çekişme guraň.

§19. Aýratyn goralýan tebigy ýerler we olaryň ekologik ähmiýeti. Türkmenistanyň aýratyn goralýan tebigy ýerleri

Aýratyn goralýan tebigy ýerler (AGTÝ) barada düşünje. Tebigy landşaftlary öwrenmek, olaryň asyl nusgasyny gorap saklamak, dikeltmek we geljekki nesillere miras galdyrmak, olaryň ösümlük we haýwanat dünýäsiniň degişli görnüşlerini köpeltmek, ýaýratmak maksady bilen aýratyn goralýan tebigy ýerler döredilýär.

Aýratyn goralýan tebigy ýerler – tebigy serişdeleriň ekologik deňagramlylygyny, baýlygyny we köpdürlüligini hem-de daşky tebigy gurşawyň peýdaly häsiýetlerini aýap saklamak we dikeltmek maksady bilen, döwletiň aýratyn goragyna alnan, aýratyn tebigaty gorayış, ylmy, medeni-öwreniş, dynç alyş-sagaldyş, estetiki gymmaty bolan tebigy gurşawyň ýer bölekleri (ýerler, tokaýlar, suwlar, ýer asty baýlyklar, howa giňişligi), tebigy toplumlar we aýry-aýry obýektlerdir.

Häzirki döwürde dünýäde 3 müňden hem gowrak gorag ýerleri hereket edýär. Aýratyn goralýan tebigy ýerleriň dürli görnüşlerini tapawutlandyrýarlar. Başgaça aýdanymyzda, aýratyn goralýan tebigy ýerleriň dürli klassifikasiýasy ulanylýar.

«Aýratyn goralýan tebigy ýerler hakynda» Türkmenistanyň Kanunynda (2012 ý.) gorag düzgünini döretmegiň we görnüşiniň maksatlaryna baglylykda goralýan tebigy ýerleriň aşakdaky ýaly görnüşlere bölünýändigleri bellenýär:

- 1) döwlet tebigy goraghanalary;
- 2) döwlet biosfera goraghanalary;
- 3) milli tebigy seýilgähler;
- 4) döwlet tebigy ýerli goraghanalar;
- 5) döwlet tebigy ýadygärlikler;
- 6) sagaldyş maksatly tebigy ýerler;
- 7) döwlet botanika baglary;
- 8) döwlet zoologiýa seýilgähleri.

Aýratyn goralýan tebigy ýerleri *halkara, döwlet we ýerli ähmiýetli* derejelere degişli edýärler.

Döwlet tebigy goraghanalary ösümlik we haýwanat dünýäsiniň genetik fonduny, meňzeş we täsin ekologik hem-de geologik ulgamlaryny we landşaftlary aýap saklamak we öwrenmek, tebigy prosesleriň we hadysalaryň tebigy akymyny üpjün etmek üçin şertleri döretmek, daşky

gurşawy goramagyň ylmy esaslaryny işläp taýýarlamak maksady bilen döredilýän aýratyn goralýan tebigy ýerlerdir.

Tebigy goraghanalar döredilende, şol tebigy zolak ýa-da sebit üçin mahsus, asyl keşbini ýitirmedik tebigy toplumlary we obýektleri bolan ýer saýlanyp alynýar. Goralýan tebigy toplумыň özboluşly aýratynlygy, ajaýyplygy, gymmaty we alnyp barylýan ylmy-barlag işleriň ähmiýeti, dowamlylygy göz önünde tutulyp, döwlet tebigy goraghanalary derejesi boýunça *halkara we döwlet ähmiýetli* görnüşlere bölünýärler. Goraghanalaryň çäginde islendik hojalyk işleri geçirmek gadagan edilýär.

Döwlet tebigy biosfera goraghanasy – ýer üsti we suw (deňiz) ekologik ulgamlaryny öz içine alýan aýratyn goralýan tebigy ýer ýa-da tebigy toplumlaryň we olar bilen baglanyşykly tebigy obýektleriň biologik köpdürliligini goramak, gorap saklamak, dikeltmek we saklamak üçin niýetlenen şeýle ekologik ulgamlaryň utgaşmasydyr. Döwlet biosfera goraghanasynyň hukuk derejesi (statusy) global ekologik monitoringini amala aşyran we ÝUNESKO-nyň güwanamasyny alan aýratyn goralýan tebigy ýere berilýär. 1973-nji ýyldan bäri ÝUNESKO-nyň «Adam we biosfera» atly halkara ylmy maksatnamasynyň çäginde biosfera goraghanalarynyň bütindünýä ulgamy döredilip başlanýar. Häzirki wagtda dünýäde biosfera goraghanalaryň 300-den hem gowragy döredildi. Türkmenistan döwletimizde Repe-tek döwlet biosfera goraghanasy hereket edýär.

Milli tebigy seýilgähler aýratyn goralýan tebigy ýerlerdir (akwatoriýalardyr), olar tebigy toplumlary we tebigaty goraýyş, ekologiýa aň-bilim, ylmy, syýahatçylyk, dynç alyş-sagaldyş maksatlary üçin niýetlenen aýratyn ekologik, taryhy we estetiki gymmaty bolan tebigy toplumlary we obýektleri öz içine alýar.

Döwlet tebigy ýerli goraghanalar (zakaznikler) degişli tebigaty goraýyş wezipelerini ýerine ýetirmek üçin gerek

bolan döwürde tebigy toplumlary ýa-da olaryň düzüm böleklerini aýap saklamak, gaýtadan dikeltmek we ekologik deňagramlylygy saklamak maksady bilen, döredilýän aýratyn goralýan tebigy ýerlerdir (akwatoriýalardyr). Türkmenistanyň ekologiýa kanunçylygyna laýyklykda, ýurdumyzyň çäginde döwlet tebigy ýerli goraghanalaryň 2 görnüşi – *döwlet we ýerli ähmiýetli döwlet tebigy ýerli goraghanalary* döredilýär.

Döwlet tebigy ýadygärlikleri ekologik, ylmy, geologik, taryhy-medeni we ekologik gatnaşyklarda seýrek duş gelýän gymmatly tebigy toplumlary we obýektleri öz içine alýan aýratyn goralýan tebigy ýerlerdir. Olar döwlet we ýerli ähmiýetli döwlet tebigy ýadygärlikleri diýlip yglan edilýärler.

Döwlet tebigy ýadygärlikleri aşakdaky görnüşlere bölünýärler:

- tebigy suw obýektlerini aýap saklamak üçin niýetlenen *gidrologik* döwlet tebigy ýadygärlikleri (köl, derýa we başgalar);

- ösümlikleriň we seýrek populýasiýalaryň aýry-áýry görnüşlerini aýap saklamak üçin niýetlenen *botaniki* döwlet tebigy ýadygärlikleri;

- tebigat tarapyndan döredilen relýef görnüşlerini aýap saklamak üçin niýetlenen *geomorfologik* döwlet tebigy ýadygärlikleri;

- gazylyp alynýan obýektleri aýap saklamak üçin niýetlenen *paleontologik* döwlet tebigy ýadygärlikleri;

- geologik we minerologik emele gelmeleri aýap saklamak üçin niýetlenen *geologik* we *minerologik* döwlet tebigy ýadygärlikleri.

Sagaldys maksatly tebigy ýerlere tebigy faktorlar (mineral, termal, bejeriş suwlary we palçyklar, landsaft, klimat we beýleki tebigy serişdeler hem-de tebigy gursawyň häsiýetleri) bilen ilatyň kesellerini bejermegi we önüni al-

magy guramak üçin amatlyklara, şeýle hem syýahatçylygy we ilatyň köpçülikleýin dynç alşyny guramak üçin tebigy-klimat şertlerine eýe bolan aýratyn goralýan tebigy ýerler (akwatoriýalar) degişlidir.

Sagaldyş maksatly tebigy ýerlere şypahana, tebigy ýerler we dynç alyş-sagaldyş zolaklary degişlidirler.

Döwlet botanika bagy – ösümlük dünýäsini, şol sanda seýrek we ösümlükleriň ýitip gitmek howpy astynda durýan görnüşlerini goramak, köpeltmek we peýdalanmak boýunça ylmy barlaglary geçirmek üçin niýetlenen, tebigaty goraýyş döwlet edarasynyň hukuk derejesi (statusy) bolan aýratyn goralýan tebigy ýerdir.

Döwlet botanika bagynyň esasy işi ösümlük dünýäsini aýap saklamagyň, köpeltmegiň we peýdalanmagyň ylmy esaslaryny işlap taýýarlamakdan ybaratdyr. Döwlet botanika baglary tebigy, medeni, ýurduň we dünýä florasynyň ösümlükleriniň kolleksiyalaryny döredýärler we aýap saklanymagyny üpjün edýärler.

Döwlet zoologiýa seýilgähi – medeni aň-bilim, ylmy, okuw işi, genetiki fondy aýap saklamak, haýwanlaryň adaty, seýrek we ýok bolup gitmek howpy astynda durýan görnüşlerini emeli gurşawyň şertlerinde köpeltmek üçin niýetlenen tebigaty goraýyş döwlet edarasynyň hukuk derejesi (statusy) bolan aýratyn goralýan tebigy ýerdir.

Döwlet zoologiýa seýilgähleriniň esasy işi haýwanat dünýäsini aýap saklamagyň, köpeltmegiň we peýdalanmagyň ylmy esaslaryny işlap taýýarlamakdan ybaratdyr.

Ýer ýüzünde aýratyn medeni we tebigy gymmatlyklary bolan ýerler ÝUNESKO-nyň *Bütindünýä tebigy mirasynyň* obýektlerine degişli edilýär.

Dünýäde aýratyn goralýan ýerleriň sany ýyl geldikçe artýar. Meselem, 1962-nji ýyldaky bilen deňeşdirilende 2003-nji ýyla çenli olaryň umumy sany 12 esse artdy. Umumy meýdany bolsa 8 esse köpeliş, 18,8 mln km²-e ýetdi we

ähli gury ýerleriň 12,7 %-ini eýeledi. Dünýäde iň uly aýratyn goralýan ýer Grenlandiýa milli seýilgähidir (70 müň km²). Ýurduň umumy meýdanyndan aýratyn goralýan ýerleriň eýeleýän paýy boýunça dünýäde ilkinji orny Ekwador döwleti (43,1 %-i) eýeleýär.

Türkmenistanyň döwlet tebigy goraghanalary. Aýratyn goralýan tebigy ýerler ýurdumyzyň umumy milli mirasyna degişlidir. Häzirki wagtda Türkmenistanyň çäginde 9 sany döwlet tebigy goraghana we 16 sany hem ýerli döwlet goraghana işleýär. Olara gysgaça häsiýetnama bereliň.

Repetek döwlet biosfera goraghanasy 1927-nji ýylda Gündogar Garagumda, Repetek demir ýol bekediniň (Lebap welaýaty) ugrunda döredildi. Meýdany 34,6 *müň ga* bolan bu goraghananyň döredilmeginiň esasy maksady çägeli-çöl landsaftyny, sazak, ojar tokaýlygyny, çöl faunasyny öwrenmekden we goramakdan ybarat. Goraghana 1979-njy ýylyň 19-njy fewralynda ÝUNESKO-nyň «Adam we biosfera» maksatnamasynyň sazlaşdyryjy geňeşiniň karary bilen biosfera döwlet tebigy goraghanasy diýen hukuk derejesi berildi.

Çöl relýefiniň pesliklerinde ýerleşen tokaýlar – sebitiň esasy biodürlüliginini toplaýjylardyr. Bu ýerde ösümlikleriň 100-den gowrak görnüşi ösýär. Goraghananyň sazakylyk tokaýlary esasan, «Demirgazyk jülge», «Ýamantokaý», «Günorta jülge» we «Çarlak» ýaly jülgelerde ösýär. Repetek döwlet biosfera goraghanasy ajaýyp çöl landsaftynyň saklanyş galan seýrek sebitleriň biridir (*36-njy surat*).

Goraghananyň faunasy hem köpdürlüligi bilen tapawutlanýar. Ol oňurgasyzlaryň 1343, süýrenijileriň 22, guşlaryň 200-den gowrak, süýdemdirijileriň 29 görnüşlerinden ybarat. Iri çägeli ulgamlar bilen utgaşýan sazak tokaýlary bir bitewi gorag toplумы emele getirip, jerenleriň, seýrek guşlaryň (bürgüt, ýylançyr, çöl serçesi) ýaşaýyş mesgeni hökmünde hyzmat edýär. Esasan-da, gys paslynda seýrek



36-njy surat. Repetek döwlet biosfera goraghanasynda cöl landşaftynyň bahar paslyndaky gözəl keşbi

guşlaryň bir topary bu sebiti özlerine ýaşayyş mesgeni edinýärler. Goraghananyň garamagynda haýwanlaryň ýitip barýan görnüşlerini gorap saklamak maksady bilen döredilen Ýarajy ýerli goraghanasy ýerleşýär.

Hazar döwlet tebigy goraghanasy Hazar deňziniň günorta-gündogar kenarýakasynda ýerleşýär. 1932-nji ýylda ornitologik goraghana hökmünde döredilip, onuň eýeleýän meýdany 269 *müň ga*. Goraghananyň dünýä ähmiýeti meýdanynyň tutuşlygyna diýen ýaly suwda ýüzýän we suw-batgalyk guşlaryň möwsümleýin göçýän döwürlerinde, olar üçin dynç alynýan we iýmitlenýän meýdany bolup hyzmat edýänligidir. Hazar döwlet tebigy goraghanasynyň biologiki dürliligi özünde görnüşleriň has-da bollugy bilen tapawutlanýar. Goraghanada ösümlikleriň 660, oňurgaly haýwanlaryň 429, balyklaryň 48, ýerde-suwda ýaşayanlaryň 2, süýrenijileriň 26, sýdemdirijileriň 42 görnüşi bardyr.

Goraghanada Türkmenistanyň Gyzyly kitabyna girizilen oňurgasyzlaryň üç görnüşi – gysgaganat boliwariýa hudaýatysy, garamtyl uzynmurt çekirtge, kaspi aňyrsy tutuksy aýy pisint çekirtge ýaşaýar. Oňurgaly haýwanlardan Türkmenistanyň Gyzyly kitabyna girizilenleriň sany 42 görnüşe ýetýär. Tebigaty Goramagyň halkara Birleşiginiň Gyzyly sanawyna (2000) bolsa 26 görnüş girizilendir. Goraghananyň garamagynda ýerli goraghanalaryň biri – Ogurjaly ýerli goraghanasy ýerleşýär.

Bathyz döwlet tebigy goraghanasy 1941-nji ýylyň 3-nji dekabrynda Serhedabat etrabynda ýerleşen Bathyz belentliginiň haýwanat dünýäsiniň baýlygyny, ajaýyp ösümlik örtügini, gulanlaryň ýeke-täk saklanyp galan topragyny, iň iri seýrek pisse tokaýlygyny geljekki nesillere miras goýmak maksady bilen döredildi. Goraghana 87 müň 680 ga meýdany eýeleýär. Onuň garamagynda Çemennibit, Pulhatyn we Gyzylylar ýerli goraghanalary hem bar.

Goraghanada seýrek pisse tokaýlygy, çöllük sähra, ýerüsti akymy bolmadyk akymсыз çöketlikler ýaly, şertli atlar dakylan dürli landsaft keşpleriniň üç görnüşi tapawutlandyrylýar. Pisse tokaýlygy – Bathyzyň çäginde ýerleşýän daglyk mekandyr. Ol daşyndan seredeninde sawanna çaly m edýär. Pisse agajy 500, hatda 700 ýyla çenli ýaşaýar. Onuň miwesi diýseň tagamlydyr, düzüminde 60% ýagy bar, şol miweler bilen haýwanlaryň köpüsi iýmitlenýär. Sähra – Bathyzyň landsaftynyň esasy görnüşidir. Bu ýerde pes boýly otlaryň toparyna diňe gyrtyç bilen ýylak mahsus. Uzyn boýly otlardan köp ýyllyk saýawanly ösümliklerden badrakema çomuýy esasy orny tutýar. Bathyz sähra synyň esasy aýratynlyklaryň biri «çomuç tokaýlygydyr». Agamet astragalý hem sähra nyň bol çöpüniň biridir.

Ýeroýlanduz – bu goraghananyň üçünji landsafty bolan gury çöketligiň adydyr. Çöketligiň çuňlugy 500 m bolup, meýdany 300 km² töweregidir. Çöketligiň döremegine Tetis

deňziniň aşagyndaky hereket edýän wulkaniki ojak sebäp bolupdyr. Ýeroýlanduzuň ýer üsti akymsyz çöketliginiň täsinligi, ajaýyplygy diňe bular bilen çäklenmeýär. Bu ýerler iň gymmatly goralýan haýwanlary bolan gulanlaryň we keýikleriň esasy ýaşayan mesgeni hökmünde tanalýar.

Köpetađag döwlet tebigy goraghanasy. Täsin dag ulgamy bolan Köpetađag – mezozoý erasynyň hek we kaýnazoýyň çöküncü dag jynslaryndan düzülip, on münlerçe ýyllardan öň Ýeriň geologik ewolýusiýasynda döredilendir. Bu ýerdäki dag depeleriň, eňitleriň, üsti tekiz belentlikli meýdanlaryň, çuň jülgeleriň aňyrsyna göz ýetmeýär. Köpetađagyň landsaftynyň dürlüligi özboluşly hem çylşyrymly, gurluş aýratynlygyna baglylykda bu dag ulgamyny Gündogar, Merkezi we Günbatar böleklere bölýärler. Olar bolsa biri-birinden aýrylmaz, çylşyrymly tebigy ekoulgamlary bilen tapawutlanýarlar. Goraghana 1976-njy ýylyň 19-njy awgustynda Merkezi we Gündogar Köpetađagyň hem-de dagetek düzlükleriň ekoulgamlaryny dikeltmek, gorap saklamak we olary toplumlaýyn öwrenmek, esasan-da arçalyklary, ýabany miweli agaçlaryň tokaýlaryny, şeýle hem umgalary, aýraklary, alajagaplaňlary, käkilikleri we beýleki görnüşleri gorap saklamak maksady bilen döredildi. Merkezi Köpetađagyň orta dag guşaklyklarynda 50 müň ga meýdanda bir-birinden aýry dört sany gorag astyndaky meýdançalary bar. Olara Asylma, Babazaw, Arçabil we Germap degişli. Şeýle hem, Guryhowdan (15 000 ga) we Mane-çäçe (60 000 ga) ýerli goraghanalary-da bar. Goraghanada ýokary derejeli ösümlikleriň 1200-e golaý görnüşi bolup, olar Türkmenistan boýunça ösýän ösümlikleriň görnüş düzüminiň 40%-ni tutýar. Faunasynyda 1000-den hem gowrak görnüş hasaba alyndy.

Sünt-Hasardag döwlet tebigy goraghanasy 1978-nji ýylda Günorta-Günbatar Köpetađagyň tebigy toplumlaryny öwrenmek, dikeltmek we gorap saklamak maksady bilen

döredilýär. Goraghana aýry-aýrylykda ýerleşýän Merkezi (13, 4 *müň ga*), Aýdere (3,6 *müň ga*) we Çendir (9,4 *müň ga*) bölümlerinden ybarat. Merkezi bölümiň günortasyna ýa-naşyp Sünt-Hasardag ýerli goraghanasy (3,8 *müň ga*) ýerleşýär. Şeýlelik-de, goraghananayň umumy tutýan meýdany 30 *müň* 261 *ga* bolup, Günbatar Köpetdagyň takmynan 2 %-ini eýeleýär.

Günorta-Günbatar Köpetdagyň ösümlük dünýäsi görnüşleriniň baýlygy, endemikleriň köplügi bilen tapawutlanýar (türkmen selmelegi, alwan, hoz, ýabany nar, Siwirsiň almasy we ş.m.). Bu ýerde ösümlükleriň 1300-den gowrak görnüşleri ýüze çykarylypdyr we şolardan 150-si endemikdir. Faunasynda süýrenijileriň 35-den, guşlaryň 276-dan, gemrijileriň 23-den gowrak görnüşleri we beýleki haýwanlar hasaba alyndy.

Gaplaňgyr döwlet tebigy goraghanasy Türkmenistanyň demirgazyk-günorta çetinde, Daşoguz welaýatynyň çäginde ýerleşýär, 1979-njy ýylyň 16-njy awgustynda döredildi. Onuň döredilmeginiň esasy maksady Üstýurt dag goçuny (aýragy), keyigi, itaýyny goramakdan, olaryň sanyny gorap saklamakdan we köpeltmekden ybaratdyr.

Goraghananyň tutýan meýdany 275,7 *müň ga* deň bolup, ol iki sany meýdança bölünýär: Gaplaňgyr (53,4 *müň ga*) we Gulantakyr (222,3 *müň ga*). Şeýle-de, goraghananyň garamagynda ýerli goraghanalaryň ikisi – Şasennem we Sarygamys ýerli goraghanalary bar.

Goraghananyň ösümlük dünýäsi ösümlükleriň 360-dan gowrak görnüşi öz içine alýar. Olaryň ýarpysyndan gowragy selmeler, atanak güllüler, çylşyrymly güller, däneliler we kösükliler maşgalalaryna degişlidirler. Gaplaňgyrda ojar, sözen, gandym, buýurgyn adaty ösümlüklerdir. Otjumak ösümlüklerden bolsa birýylyk selmelere, gyrtýaja, käbir efemelere we beýleki köp otlara duş gelmek bolýar. Ygalyň köp bolan ýyllarynda Gaplaňgyryň üsti köp görnüşli efemeleriň galyň

örtügi bilen örtülýär. Garaşor çöketligi hiç hili ösümligiň ösmeýänligi bilen tapawutlanýar. Sarygamyş kölüniň ýakalaryndaky ak çägeliklere bolsa ýylakly garaşyk-sazaklyklar giň ýaýrandyr.

Goraghananyň we ýerli goraghanalaryň meýdanlarynda seýrek duş gelýän ösümliklerden hywa şorasy (*Salsola chiwensis*), Krasnowod çägemigi (ýumşak tohumlyja) (*Mala-cocarpus crithmifolius*) we Eýhwaldyň sözeni (*Ammodendron enchwaldil*) ösýär. Bular Türkmenistanyň Gyzyly kitabyna (2011) girizilen ösümliklerdir. Hywa şorasy Tebigaty Goramagyň halkara Birleşiginiň Gyzyly sanawyna (2000) hem girizildi.

Bu ýerde oňurgaly haýwanlaryň, balyklardan başga, 276 görnüşi duşýar. Olardan ýerde-suwda ýaşaýanlardan 1 görnüş – ýaşyl gurlawuk duş gelýär. Süýrenjileriň 17, guşlaryň 213 görnüşi duşýar. Olardan 58 görnüşi çölde we suw ýakalarynda höwürtegeleýär, galanlary bolsa uçup geçýän guşlar. Süýdemdirijileriň 45 görnüşi hasaba alyndy.

Amyderýa döwlet tebigy goraghanasy 1982-nji ýylda Amyderýanyň orta akymynyň we oňa ýanaşýan çöl bölümleriniň ekologik ulgamlarynyň umumy düzüm böleklerini goramak, önki derejesine getirmek maksady bilen döredildi. Onuň meýdany 49,5 *müň ga* bolup, Birata, Seýdi we Farap etraplarynyň çäginde ýerleşýär. Goraghananyň garamagynda Kelif ýerli goraghanasy bar.

Goraghananyň çäginde ýokary derejeli ösümlikleriň 230 görnüşi hasaba alnandyr. Tokaýyň agaç-gyrymsy agaçly ösümlük örtügi hem-de iri otlary geçip bolmajak jeňneli emele getirýär. Tebigaty Goramagyň Halkara Guramasynyň Gyzyly sanawyna petde ösümligi goşulandyr (*37-nji surat*).

Gyzylgum çölünüň bölümlerinde guraklyga çydamly çöl ösümlikleri, köp sanly özge ýerlerde duş gelmeýänleriň ýerli görnüşleri gabat gelýär. Ösen sazak, gandymy bolan ulgamy-depeli çägelikler bilen bir hatarda, bu ýerde takyrlyklar,



37-nji surat. Amyderýanyň boýunda ösýän petde ösümligi (tohumlan petde) – seýrek duşýan görnüş

beýik gyrlar hem duş gelýär. Goraghananyň jeňňelleriniň florasyna garanyňda çöl florasyna has baýdyr. Merkezi Aziýanyň çöl etraplarynda häsiýetlendiriji ýaly, bizde hem görnüşü boýunça selmeler maşgalasynyň wekilleri agdyklyk edýär. Çylşyrymlygüller, atahakgüllüler, kösükliler hem görnüşleriniň köplügi bilen tapawutlanýarlar. Çölün ösümlük örtgüniniň esaslaryny sazak, borjak, gandym, sözen, şoralar hem-de köp sanly özge ýerlerde duş gelmeýänler düzýär.

Goraghananyň haýwanat dünýäsi dürli-dürlüdür. Oňur-gasyzlaryň faunasy birnäçe ýüz görnüşden ybarat. Möýleriň 80 görnüşü bolup, olaryň hem köpüsine ilkinji gezek ýazgy berlendir. Mör-möjeklerden tomzaklar we kebelekler has oňat öwrenilendir. Tokaýlaryň mör-möjekler faunasynyň köpüsini garynjalar we wyzzyldawuk tomzaklar düzýär. Agaçlaryň ýokary başlarynda ädiktikerler köpdür.

Goraghananyň çägindäki Amyderýanyň suwlarynda, akabalarda, zeýkeşlerde we derýanyň köne hanalarynda balyklaryň 36 görnüşi, şol sanda Türkmenistanyň Gyzyly kitabyna girizilenlerden uly we kiçi amyderýa pilburunlary, çortan çekilli akmarka duş gelýär.

Ýerde-suwda ýşaýanlar iki görnüşden, ýagny gök gurlawuk we köl gurbagasyndan ybaratdyr. Süýrenjiler 28 görnüşden ybarat bolup, olar, esasan hem, çöl bölümlerinde duş gelýärler. Olardan Orta Aziýada pyşdyly, hažžyk, gömül-gömül, torjumak suwulgan, okýylan has köp ýaýrandyr.

Ýylyň dürli döwürlerinde guşlaryň 264-e golaý görnüşi goraghananyň çäklerinde hasaba alnandyr. Beýle dürlülük goraghananyň köp sanly guşlaryň migrasiýasy döwründe uçup geçýän ýolunda ýerleşmegi sebäpli döreýär.

Süýdemdirijiler 44 görnüşden ybarat, olardan 4-si mör-möjek iýijiler, 5-si ýarganatlylar, 1-si towşan şekilliler, 18-si gemrijiler, 13-si ýyrtyjylar we 3-si hem toýnaklylara degişlidir.

Köýtendag döwlet tebigy goraghanasy 1986-njy ýylyň 11-nji iýulynda döredildi. Ol äpet Pamir-Alaý dag ulgamynyň Gissar gerşiniň bir şahasy bolan Köýten daglarynyň günbatar eňnidinde ýerleşýär. Goraghananyň tutýan meýdany 27139 *ga* barabardyr. Goraghananyň döredilmeginiň esasy maksady Köýtendagyň we oňa golaý ýerleriň täsin tebigatyny goramakdan hem bozulan ekoulgamlaryny dikeltmegiň ylmy esaslaryny işläp düzmekden ybaratdyr. Şeýle hem, onuň döredilmegi, juda seýrekligi üçin Tebigaty goramagyň halkara birleşiginiň (TGHB) Gyzyly kitabyna girizilen burma şahly dag tekesini goramak zerurlygy bilen baglydyr.

Köýtendagyň ady onuň relýefiniň mahsus aýratynlygyny örän jaýdar häsiýetlendirilýär. Ol «kuhi» diýen pars we «teň» diýen türk sözlerinden gelip çykyp, «geçmişi kyn dag» diýen manyny aňladýar. Hakykatdan hem bu baglyk ýerler köp sanly jülgedir dereler bilen dilkawlanandyr.

Köýtendagyň ösümlük örtügi dag eteklerinde otjumak ösümlükler toplumynyň, ýokarda bolsa güýçli bozulan agaç we gyrymsy agaçlaryň zerewşan arçasynyň agdyklyk edýän guşaklygy ýerleşendir (38-nji surat). Dagyň üstki böleginde ýas-syk şekilli tikenli ýarymgyrymsy ösümlükler mesgen tutýarlar.

Goraghananyň florasynnda pamir-alaý görnüşleri agdyklyk edýär, beýleki görnüşleri hem hasaba alanyňda, bu ýerde 872 görnüşüň ösýändigigi anyklanyp, şolaryň 10%-i diňe şu ýerlerde ösýän (endemik) görnüşlerdir (köýtendag irisi, kelif astragaly, Nikitiniň esparseti we beýlekiler). Halk hem ylmy medisinalarynda ulanylýan derman ösümlükleriň hem 130-dan gowrak görnüşleri duş gelýär.

Köýtendagyň haýwanat dünýäsi hem baý we dürli-dürlüdür. Bu ýerde ýerde-suwda ýaşaýanlaryň 2 (ýaşyl gurlawuk, köl



38-nji surat. Köýtendagdaky zerewşan arçasynyň tebigy tokaýlygy

gurbagasy), süýrenjileriň 25 (hažžyklar, zemzen, gyzardygulak, aslar, göklors, kepjebaş, suw ýylany, okýylan we başgalar), guşlaryň 100 (sakally garaguş, gajar, dazzarkel, mazar garaguşy, gyrgy, depe syçançysy we başgalar) we süýdemdirijileriň 40-a golaý görnüşi duşýar. Juda seýrek we gymmatly haýwanlaryň görnüşlerinden gara leglegi, uzynguýruk siňekçini, hindi ütelgisini, geçigaplaňy, burma şahly dag tekesini, köýten kör ýalaňaç balygyny we başgalary ýatlamak bolar.

Goraghana geçmesi kyn bolan dört sany: Garlyk, Hojapil, Hojaburjybelent we Hojagarawul ýerli goraghanalary degişli.

Bereketli Garagum döwlet tebigy goraghanasy Türkmenistanyň Prezidentiniň 2013-nji ýylyň 18-nji iýulynda kabul eden Karary esasynda döredildi.

Bereketli Garagym döwlet tebigy goraghanasy türkmen halkynyň deňsiz-taýsyz genji-hazynasy, köpasyrlyk şöhratly taryhynyň şaýady, rysgal-bereke diň çeşmesi bolan giň sährada Watanymyzda Garaşsyzlyk ýyllarynda düýbi tutulan dokuzynjy, Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe bolsa döredilen ilkinji tebigy goraghanadyr.

Goraghananyň we oňa ýanaşyk ýerleriň ösümlik dünýäsinde 293 görnüşiň duş gelýändigleri hasaba alyndy. Olardan 210 görnüş ýokary derejeli ösümlikleriň 22 maşgalasyna degişlidir.

Bu goraghananyň bölümleri Garagum çölünüň merkezinde Aşgabat şäherinden 240 *km* uzaklykda bolup, birinji, ýagny günbatar bölümi Ahal welaýatynyň Derweze we Tejen etraplarynyň çäklerindäki çägelikde, ikinji gündogar bölümi bolsa Üňüzdäki çöketleriň, pes daglyk gerişleriň, çägelikleriň, şorluklaryň çäginde ýerleşýär. Olaryň ikisi insiz zolak şekilli çägeleriň, ýerli goraghana bilen utgaşyp, umumy gorag toplumyny emele getirýärler.

Bereketli Garagum döwlet tebigy goraghanasynyň eýeleýän meýdany Ahal welaýatynyň demirgazyk çetinde ýer-

leşip, onuň umumy çägi 87 800 ga barabar hasaplanýar. Bu goraghananyň düzüminde iki bölüm we 1 sany döwlet tebigy ýerli goraghana bar. Täze döredilen döwlet tebigy goraghananyň esasy wezipesi aşakdakylardan ybarat:

- Merkezi Garagumdaky örän özboluşly, deňi-taýy bolmadyk tebigy toplumlary öwrenmek boýunça düýpli ylmy-barlag işlerini geçirmek;

- Halkymyzyň gymmatly milli baýlygy hasaplanýan biologiki dürlüligi gorap saklamak we baýlaşdyrmak;

- Garagumuň köp sanly we heniz doly ýüze çykarylmadyk tebigy baýlyklaryny şu günki we geljekki nesilleriň bähbidi üçin gorap saklamagyň we aýawly ulanmagyň ylmy esaslaryny işläp düzmek;

- Atmosfera ygallarynyň wagtlaýyn ýerüsti akymlyryndan suw toplamagyň usullaryny kämilleşdirmegiň ylmy esaslaryny işläp düzmek;

- Çöl öri meýdanlarynyň ekoulgamlarynyň önümliligini dikeltmek, olary rejeli peýdalanmak, geljekki nesiller üçin aýap saklamak;

- Tebigaty goramak we goraghana işi babatda ylmy işgärleriň we hünärmenleriň taýýarlanylmagyna ýardam etmek;

- Ilat köpçüliginiň, ylaýtada ösüp gelýän ýaş nesilleriň arasynda ekologik aň-bilim işini geçirmek.

Bereketli Garagum döwlet tebigy goraghanasynyň çäginde ösýän ösümlikleriň we mesgen tutan haýwanlaryň arasynda Tükmenistanyň Gyzyly kitabynyň üçünji neşirine girizilen görnüşleriniň birnäçesi bar. Olara türkmen dendrostellerasy, türküstan sersepili ýaly gymmatly ösümlük görnüşleri, haýwanlardan bolsa Pawlowskiniň murtlak cektirgesi, sähra garaguşy, bürgüt, ütelgi (itelgi), togdary, gulaty, çöl serçesi, Blanfordyň atýalmany, itaýy, köwük, garagulak, keýik bar.



39-njy surat. Gulaty - ýitmek howpunyň abanmagyna ýakyn görnüş

Türkmenistanyň döwlet ýerli gorgahanalary. Häzirki wagtda Türkmenistanda 16 sany döwlet tebigy ýerli goraghanalar hereket edýär. Olaryň atlary, esaslandyrylan ýyllary, meýdany, haýsy döwlet tebigy goraghana degişlidiği, döredilmeginiň maksady baradaky maglumaglar 8-nji tablisada ýerleşdirilen.

8-nji tablisa

Türkmenistanyň döwlet tebigy ýerli goraghanalary

| T/b | Ady | Esaslandyrylan ýyly | Meýdany, ga | Haýsy döwlet tebigy goraghana degişli? | Döredilmeginiň esasy maksady |
|-----|---------|---------------------|-------------|--|--|
| 1 | Şasenem | 1983 | 109 002 | Gaplaňgyr | Toýnaklylaryň, hususanda gulanyň, arealyny goramak |

| | | | | | |
|----|-------------------|------|---------|-------------------|--|
| 2 | Sarygamys | 1981 | 541 466 | Gaplaňgyr | Guşlaryň suw-batgalyk ýaşayyş mesgenini goramak |
| 3 | Kelif | 1970 | 103 000 | Amyderýa | Guşlaryň suw-batgalyk ýaşayyş mesgenini goramak |
| 4 | Guryhowdan | 1976 | 15 000 | Kopetdag | Ösümlikleriň we haýwanlaryň seýrek duşýan hem-de ýitip barýan görnüşlerini goramak |
| 5 | Mäne-Çäçe | 1976 | 60 000 | Köpetdag | Ösümlikleriň we haýwanlaryň seýrek duşýan hem-de ýitip barýan görnüşlerini goramak |
| 6 | Çemennebit | 1956 | 12 000 | Bathyz | Ösümlikleriň we haýwanlaryň seýrek duşýan hem-de ýitip barýan görnüşlerini goramak |
| 7 | Pulhatyn | 1956 | 15 000 | Bathyz | Pisse tokaýlaryny we keýikleriň ýaşayan ýerlerini goramak |
| 8 | Gyzyljar | 1956 | 30 000 | Bathyz | Ösümlikleriň we haýwanlaryň ýitip barýan görnüşlerini goramak |
| 9 | Bereketli Garagum | 2013 | 25 000 | Bereketli Garagum | Ösümlikleriň we haýwanlaryň ýitip barýan görnüşlerini goramak |
| 10 | Sünt-Hasardag | 1990 | 3 800 | Sünt-Hasardag | Ösümlikleriň we haýwanlaryň seýrek duşýan hem-de ýitip barýan görnüşlerini goramak |
| 11 | Ogurjaly | 1994 | 7 000 | Hazar | Suw-batgalyk guşlaryň ýaşayan ýerlerini we keýikleriň populýasiýasyny goramak |
| 12 | Hojapil | 1986 | 31 600 | Köýtendag | Paleontologik tebigy yadygärlikleri goramak |
| 13 | Hojaburjybelent | 1986 | 17 600 | Köýtendag | Pisse tokaýlary goramak |
| 14 | Garlyk | 1986 | 40 000 | Köýtendag | Ajaýyp karst gowaklaryň ekoulgamlaryny goramak |

| | | | | | |
|----|-------------|------|--------|-----------|---|
| 15 | Hojagarawul | 1990 | 6 000 | Köýtendag | Landşaft-toplumlaýyn ýerli goraghana |
| 16 | Ýarajy | 1977 | 30 000 | Repetek | Haýwanlaryň ýitip barýan görnüşlerini goramak |

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

áýratyn goralýan tebigy meýdanlar; döwlet goraghanalary; döwlet ýerli goraghanalary; milli seýilgähler; tebigy ýadygärlikler; ÝUNESKO-nyň Bütindünýä tebigy mirasy.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Áýratyn goralýan tebigy ýerler diýip nähili ýerlere aýdylýar?
2. Türkmenistanda áýratyn goralýan tebigy ýerleriň nähili görnüşleri bar?
3. Türkmenistanyň fiziki kartasyndan döwlet tebigy goraghanalaryň we döwlet ýerli goraghanalaryň ýerleşýän ýerlerini görkeziň. Olar barada gürrüň beriň.
4. Döwlet tebigy goraghanalaryň, ýerli goraghanalaryň, milli seýilgähleriň aratapawudyny düşündiriň.
5. Döwlet tebigy ýadygärlikleriň haýsy görnüşlerini bilýärsiňiz?

§20. Görnüşleri we populýasiýalary goramak. Gyzyl kitap barada düşünje

Görnüşleri we populýasiýalary goramagyň zerurlygy. Biologik dürlüligi, áýratyn-da seýrek duşyan, gymmatly görnüşleri we tebigy populýasiýalary gorap saklamak hem-de köpeltmek umumyadamzat ähmiýetli wajyp meseleleriň biri hasaplanýar.

Dünýäniň köp ýurtlarynda áýratyn goralýan tebigy ýerlerde görnüşleri we populýasiýalary gorap saklamak, dikeltmek we sanyny artdyrmak, seýrek we ýitip barýan

görnüşleri öňki ýiten ýerlerine gaýtaryp getirmek, täze ýerlere uýgunlaşdyrmak bilen bagly işler, ösümlikleriň seýrek görnüşlerini medeni şertlerde ösdürip ýetişdirmek we olaryň tebigy ýaýran ýerlerini gorap saklamak, tebigatyň ýyl ýazgysyny yzygiderli ýöretmek, täze ylmy maglumatlary toplamak, wagyz işlerini, ekologik terbiýäni hem-de ilatyň habarlylyk derejesini ýokarlandyrmak boýunça işler alnyp barylýar.

Görnüşleri we populýasiýalary goramak – floranyň we faunanyň görnüş düzümini, ýagny olaryň nesle geçýän peýdaly häsiýetlerini gorap saklamaga, sanyny köpeltmäge gönükdirilen çäreleriň toplumdur.

Görnüşleri goramagyň çäginde seýrek duş gelýän ösümlikleri ýygnamak we haýwanlary awlamak, olaryň ýumurtgalaryny ýygnamak, tutmak, kolleksiýa üçin toplamak, görnüşleriň we populýasiýalaryň ýaşaaýyş mesgenlerine zeper ýetirmek gadagan edilýär.

Bütin Ýer ýüzünde bolşy ýaly, biziň ýurdumyzyň hem örän baý tebigaty we tebigy baýlyklary bar. Uçut gaýaly, dereli daglarymyz, aňyrsyna göz ýetmeýän çägel-içölleri-miz, tolkun atyp ýatan deňiz-derýalarymyz, bal suwly dag çeşmelerimiz Diýarymyzyň tebigatyna özboluşly gözellig berýär.

Türkmen halky asyrlarboýy ylham çeşmesi hasaplanýan gözeli tebigatymyzy gorapdyr we tebigat täsinliklerini özüniň medeniýetine, döp-dessurlaryna ornaşdyrypdyr, el işlerinde, aýdym-sazlarynda ajaýyp tebigatymyzy suratlandyryp görkezmege başarypdyr. Dünýä belli türkmen haly-larynyň reňkini dürli ösümliklerden alyp bezäpdir, ýüzlerçe dermanlyk ösümlikleri halk lukmançylygynda ulanypdyr. Şonuň üçin hem türkmenlerde tebigata bolan aýratyn sarpa, hormat asyrlarboýy saklanyp galyp, nesillerimiziň aňyna ornaşypdyr.

Ýurdumyzyň ösümlük we haýwanat dünýäsiniň ajaýyp genetiki gaznasyny gorap saklamak, köpeltmek, indiki nesillere ýetirmek şu günki günün iň wajyp meseleleriniň biridir. Şu nukdaý nazardan Türkmenistanyň Gyzyly kitaby örän möhüm ähmiýete eýedir, ol biodürlüligiň hazynalar çeşmesidir.

Gyzyly kitap barada düşünje. Ýitmek howpy abanýan görnüşleriň goragyny üpjün etmek üçin olaryň ýörite sanawy girizilen wagtlaýyn resminama – Gyzyly kitap döredilýär. Ilkinji Gyzyly kitap Tebigaty we tebigy baýlyklary goramagyň halkara bileleşigi (häzirki atlandyrylyşy – Tebigaty goramagyň bütindünýä bileleşigi) tarapyndan 1966-njy ýylda döredildi. Bu halkara bileleşik täjirçilik däl guramasy bolup, ol 1948-nji ýylda döredilýär. Onuň ştab-jaýy Morž şäherinde (Şweýsariýa) ýerleşen. Bileleşigiň düzümine dünýäniň 84 döwleti, biodürliligi goramak meseleleri bilen meşgullanýan ýüzlerçe täjirçilik bileleşikleri we münlerçe alymlar girýär. Garaşsyz, bitarap Türkmenistan ýurdumyz hem bu bileleşigiň işjeň agzasydyr.

Gyzyly kitap – seýrek duş gelýän we ýitip gitmek howpy astyndaky organizmleriň sanawy; görnüşleriň we aşaky görnüşleriň ozalky we häzirki ýaşran ýerleri, sany we onuň kemelmeginiň sebäpleri, gaýtadan dikeltmegiň aýratynlyklary, görnüşleri dikeltmek üçin häzirki wagtda görülen we görülmeli zerur çäreleriň ýazgysy.

Gyzyly kitabyň halkara, milli (döwlet derejesinde) we ýerli nusgalary bar.

Gyzyly kitaba girizilen görnüşleriň ygtybarly goralyp saklanylmagy we köpeldilmegi diňe bir ýurdumyz üçin däl, eýsem bütin dünýä möçberinde biologik dürlüligi gorap saklamaga mynasyp goşantdyr.

Adamzat jemgyýetiniň umumy öýi bolan çylşyrymly gurluşly Ýer ýüzüniň her bir künjegi hemişe ýadawsyz üns

berilmegini we aladany talap edýär. Ýurdumyzyň goraghanalarynda ýabany haýwanlary we ösümlikleri gorap saklamak, ylmy taýdan düýpli öwrenmek, olaryň sanyny artdyrmak, gözel tebigatly ýerlerimizi aýawly saklamak boýunça zerur işler geçirilmelidir. Adamyň amala aşyrylan işleriniň tebigata edýän täsiri hem ylmy tarapdan öwrenilmegini talap edýär. Bu işler ýurdumyzyň bütin ekologiýa ulgamy-na, şol sanda topragyň, suwuň, howanyň arassalygyna, biodürlüligiň ýagdaýyna zyýan ýetirmeli däldir.

Tebigata aýawly we hakyky eýeçilik gözi bilen garamak biziň mukaddes borjumyzydyr. Ýurdumyzyň ajaýyp tebigatyny goramak we ony has-da baýlaşdyrmak boýunça döwlet derejesinde uly işleri geçirýäris. Tebigat baradaky alada ähli halkyň aladasydyr we Türkmenistanyň her bir ýaşajýsý tebigy baýlyklarymyzy gözüniň göreji deýin gorap saklamalydyr.

Türkmenistanyň Gyzyt kitaby – milli baýlyklarymyz barada gymmatly ylmy işdir. Ýurdumyzyň Gyzyt kitaby «Tebigaty goramak hakynda», «Aýratyn goralýan döwlet tebigy ýerler hakynda», «Ösümlük dünýäsi hakynda», «Haýwanat dünýäsi hakynda» Türkmenistanyň Kanunlaryna, halkara tebigaty goramak konwensiýalary boýunça ýurduň borçnamalaryna, döwlet ekologik maksatnamalaryna we meýilnamalaryna laýyklykda wagtlaýyn hereket edýän resminamadyr.

Türkmenistanyň Gyzyt kitaby – döwletimiziň çäklerinde duşýan haýwanlarynyň, ösümlükleriniň we kömelekleriniň seýrek we ýitmek howpy astyndaky görnüşleri (aşaky görnüşleri), olaryň biologiýasy, ýaýraýşy, sanynyň azalmagynyň we ýitip gitmeginiň sebäpleri baradaky gymmatly ylmy maglumatlary özünde jemleýän, zygiderli täzelenýän we kämilleşdirilýän döwlet sanawydyr. Ol indi 40 ýyla golaý wagt bäri ýöredilip gelinýär.

Türkmenistanyň ilkinji Gyzyly kitaby 1985-nji ýylda çap edilýär. 1999-njy ýylda çap edilen ikinji neşiri iki tomdan ybaratdy. Birinji tomy 152 sany haýwan görnüşlerini we ikinji tomy 149 sany ösümlük görnüşlerini öz içine alýarlar. Türkmenistanyň Gyzyly kitabyňyň 2011-nji ýylda çap edilen üçünji neşiri hem iki tomdan ybarat bolup, üç dilde (türkmen, iňlis, rus) ýazylan. Birinji kitaby «Ösümlükler we kömelekler» diýlip atlandyrylyp, öz içine 115 sany ösümlük görnüşini alýar. Ikinji kitaby «Öňürgasyz we öňürgaly haýwanlar» diýlip atlandyrylýar we 149 sany haýwan görnüşlerini öz içine alýar.

Mälim bolşy ýaly, Türkmenistan biologiki dürlüligiň görnüşleriniň dörän möhüm merkezleriniň biri hasaplanýar. Ýiti kontinental, örän gurak klimatly (uzak dowam edýän yssy tomus möwsümi, howanyň temperaturasynyň gije-gündiziň dowamynda we pasyllaýyn üýtgäp durmagy, ygalyň az düşmegi) howa şertleri, geografik taýdan Ýewraziýa yklymynyň merkezi böleginde ýerleşmegi – bularyň hemmesi Türkmenistanyň ösümlük we haýwanat dünýäsiniň tebigy köpdürlüliginiň emele gelmegine öz täsirini ýetiripdir. Häzirki wagtda Türkmenistanyň biodürlüligi 20 müňe golaý görnüşden ybarat bolup, olaryň 7 müňden gowragy ösümlükler, 13 müňe golaýy hem haýwanlardyr. Ösümlük dünýäsiniň 2 müňden hem gowrak görnüşleri Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň «Türkmenistanyň dermanlyk ösümlükleri» atly ensiklopedik işinde dermanlyk ösümlükler hökmünde beýan edilýär. Bu düýpli neşir ýurdumyzyň gymmatly ösümlük dünýäsini öwrenmekde botanika, farmakologiýa ylmlarynyň ösmegine bahasyna ýetip bolmajak goşant goşdy.

Türkmenistanyň Gyzyly kitabyňyň üçünji neşirine girizilen ösümlükleriň 47 görnüşi dermanlyk ähmiýetli ösümlüklerdir. Dünýä derejesindäki biodürlüligiň gelip çykan

Eýran-Anatol merkeziniň Demirgazyk-gündogar çetinde ýerleşýän Köpetdagyň ekoulgamynyň ähmiýeti uludyr. Köpetdagyň türkmen böleginde duşýan ösümlikleriň 1800 görnüşinden 332-si endemiklerdir (12,9%). Ol Merkezi Aziýanyň daglyk ýerlerinde endemikleriň iň ýokary derejesidir. Bu ýerde, şeýle-de oňurgasyz haýwanlaryň 1500 görnüşü, süýrenijileriň 50 görnüşü, guşlaryň 290, süýdemdirijileriň 75 görnüşü ýaşaýar. Türkmenistanyň oňurgaly haýwanlaryndan 92 görnüşü endemiklere we subendemiklere degişlidir.

Görnüşleriň ýagdaýynyň milli ölçeglerini işläp taýýarlamak, soňky on ýylda toplanan maglumatlary nazara alyp ösümlikleriň we haýwanlaryň sanawyny anyklamak we düzetmek neşiri taýýarlamakda örän wajyp işleriň biri boldy. TGHB-niň Gyzyly sanawyna laýyklykda Türkmenistanyň Gyzyly kitabynyň üçünji neşirinde aşakdaky derejeler kabul edildi:

Derejesi I (CR) – düýbünden ýitip barýan görnüş (aşaky görnüş). Populyasiyasynyň sany guýçli depginde azalýan (80%-den gowrak) we ýaýrawy örän çäkli görnüş. Ýörite çäreleriň geçirilmegi zerur.

Derejesi II (EN) – ýitip barýan görnüş (aşaky görnüş). Populyasiyasynyň sany 50%-den gowrak azalýan, ýaşaýan ýaýrawy güýçli depginde daralýan.

Derejesi III (VU) – ýitmek howpunyň abanmagyna ýakyn görnüş (aşaky görnüş). Populyasiyasynyň sany az (30%-dan gowrak) we ýaşaýan ýaýrawy çäkli.

Derejesi IV – seýrek görnüş (aşaky görnüş). Milli (sebit) ähmiýetli we diňe birnäçe sanysynyň (ýa-da tapylan ýerleriniň) üsti bilen belli bolan endemik ýa-da ýitip gitmegi biodürlüligiň genefondyň garyplaşmagyna getirjek gadymy (relikt) görnüş.

Derejesi V (DD) – ýeterlik öwrenilmedik görnüş (aşaky görnüş). Sany we ýaýrawy durnukly bolmadyk hem-de onuň ýagdaýy barada goşmaça maglumat zerur bolan görnüş.

Geljekdäki barlaglar we täze maglumatlaryň ýygnalmagy onuň ýagdaýyny anyklamaga ýardam eder.

Gyzyl kitaba atlary ýazylan ösümlükleriň we haýwanlaryň her bir görnüşi baradaky maglumatlar pugta tertipde we şunuň ýaly görnüşdäki kesgitlenen zygiderlilikde beýan edilýär: ýagdaýy (derejesi); genofondy gorap saklamakda ähmiýeti; gysgaça beýany; ýaýraýşy; ýaşayan ýerleri; sany we onuň üýtgemek ýagdaýy; esasy çäklendiriji sebäpler; biologiýasynyň aýratynlyklary; köpeldilişi (haýwanlar), ösdürilip ýetişdirilişi (ösümlükler); gorag üçin görülen çäreler; barlaglar boýunça teklipler.

Gyzyl kitap – wagtlaýyn hereket edýän resminamadyr. Ösümlükleriň we haýwanlaryň ol ýa-da beýleki görnüşiniň ýaşamagy üçin howply ýagdaýyň üýtgemegi, olary goramak boýunça çäreler bilen baglanyşyklykda, ondaky maglumatlaryň üsti ýetirilýär, kämilleşdirilýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

akklimatizasiýa; Gyzyl kitaplar; Gyzyl kitaba girizilen görnüşleriň derejesi; reakklimatizasiýa; endemik we subendemik taksonlar

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR :

1. Görnüşleri we populýasiýalary goramak diýip nämä düşüňärsiňiz? Türkmenistanda ösümlük we haýwan populýasiýalaryny goramak boýunça alnyp barylýan çäreleri aýdyp beriň.
2. Gyzyl kitap nämä? Türkmenistanyň Gyzyl kitaby näçe gezek neşir edildi?
3. Türkmenistanyň Gyzyl kitabynyň üçünji neşirine girizilen görnüşler nähili derejelere bölünen? Şol derejeleri atlandyryň we her birine häsiýetnama beriň.
4. Türkmenistanyň Gyzyl kitabynyň üçünji neşirine girizilen ösümlükleriň we haýwanlaryň seýrek görnüşleri barada aýdyp beriň.

§21. Ekologik monitoring, onuň maksady we esasy wezipeleri. Adamyň hojalyk işleriniň tebigy gurşawa täsirleriniň kadalaşdyrylyşy

Ekologik monitoring. *Ekologik monitoring* – daşky gurşawda bolup geçýän hadysalara, ekoulgamlaryň we organizmleriň populýasiýasynyň üýtgeýşine ylmy taýdan gözegçilik etmegi, olary bahalandyrmagy we geljekki ýagdaýyny çaklamagy aňladýar. Başgaça aýdylanda, ekologik monitoring – atmosferanyň, suw we ýer baýlyklarynyň, topraklaryň, biologiki dürlüligiň, ilatyň saglygynyň ýa-da başga tebigy obýektleriň ýagdaýyna degişli enjamlar arkaly gözegçilik etmegiň ulgamydyr.

Monitoring (latynça *monitor* – ýatladyp duran, gözegçilik edýän) – antropogen täsirleriň netijesinde daşky gurşawyň ýagdaýynyň üýtgemegine gözegçilik etmegiň, oňa baha bermegiň we önünden çaklamagyň toplumlaýyn ulgamy.

Monitoring adalgasy ilkinji gezek BMG-niň daşky gurşaw boýunça Stokgolm konferensiýasynyň (1972-nji ýylyň 5–16-njy iýuny) edil ön ýanynda «gözegçilik (kontrol)» adalgasyna goşmaça hökmünde peýda boldy.

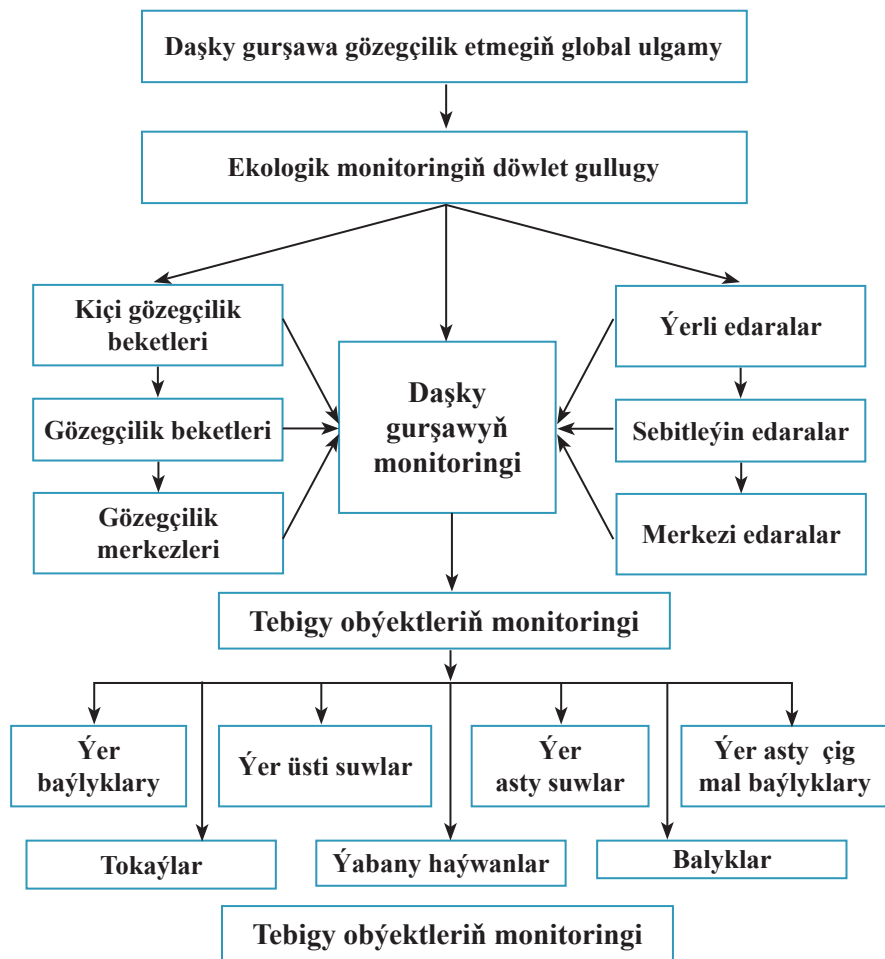
Monitoring ulgamynyň esasy düzüm bölekleri (elementleri) ilkinji bolup R. Mann tarapyndan 1973-nji ýylda işlenip düzüldi.

Geçirilýän işleriň gerimine we möçberine baglylykda, ekologik monitoringiň *dünýä möçberli (global)* we *ýerli (lokal)* derejeleri tapawutlandyrylýar (*40-njy surat*). Olaryň ilkinjisinde tutuş biosferanyň ýagdaýyna gözegçilik edilýär. Monitoringiň bu görnüşi halkara guramalary tarapyndan amala aşyrylýar. Meselem, BMG-niň ýörite Halkara deňiz guramasy (*International Maritime Organization*) Dünýä ummanynyň global ekologik monitoringi alyp barmaklyga jogap berýär. Monitoringiň ikinji görnüşinde belli bir eko-ulgamyň (suw, tokaý, şäher, oba hojalyk) çägindäki üýtgeşmelere gözegçilik edilýär. Ýerli (lokal) monitoring döwlet ta-byňlygyndaky ýörite edaralar tarapyndan amala aşyrylýar.

Gözegçilik edilýän obýektiň tebigatyna baglylykda, *geofiziki monitoring* (jansyz tebigatyň obýektlerine gözegçilik geçirmek) we *biologik monitoring* (janly tebigatyň obýektlerine gözegçilik geçirmek) ýaly monitoring görnüşleri hem tapawutlandyrylýar. Geofiziki monitoringde barlag üçin alnan howanyň, deňiz we agyz suwunyň, senagat kärhanalarynyň ýerleşen ýerlerindäki topraklaryň we ş. m. nusgalyklaryň düzümi kesgitlenilýär. Biologik monitoringde ösümlikleriň we haýwanlaryň aýry-aýry ösümlük ýa-da haýwan görnüşleriniň, organizmleriň tebigy toparlanmalarynyň adamyň hojalyk işjeňliginiň ýa-da başgalaryň täsirlerine görä, olaryň ýaşaýyş ýagdaýlarynyň üýtgeýşi bahalandyrylýar. Esasan-da, gözegçiliklerde «janly enjamlar» hökmünde *biologik indikatorlar* – daşky gurşawyň anyk görkezijilerine (meselem, toprakda duzuň, howanyň düzüminde kükürt dioksidiniň we azot oksidleriniň köpelmegine, suw toplumlarynda kislorodyň mukdarynyň azalmagyna) has duýgur bolan organizmler çykyş edýärler. Organizmleriň şeýle häsiýetli aýratynlyklarynyň öwrenilmegi arkaly alnan netijler hem daşky gurşawyň ekologiýa ýagdaýyny bahalandyrmaga ýardam berýär. Tebigatyň has uly sebitlerinde – sürülýän ekin meýdanlarda, öri meýdanlarda, tokaýlarda we ş. m.

ekologiýa monitoringini geçirmek üçin häzirkî zaman aerokosmiki surata düşürmek usullaryndan peýdalanylýar.

Adamyň hojalyk işleriniň tebigy gurşawa ýetirýän täsirleriniň kadalaşdyrylyşy. Ekologik monitoring geçirilende tebigy gurşawy düzüjileriň ýagdaýyny dogry bahalandyrmakda her bir obýekt üçin ýörite işlenip düzülen görkezijileriň toplumy ulanylýar. Meselem, himiýa kärhanasynyň golaýynda



40-njy surat. Ekologik gözegçiligiň (monitoringiň) döwlet ulgamy

ýerleşen suw toplumyna gözegçilik geçirilende suwuň düzüminde önümçilik galyndylarynyň görkezijileri, olaryň dargan önümleri ýörite usullar arkaly yzygiderli barlanýar. Şeýle himiki seljermeler kärhanada galyndy suwlaryň arassalanýş derejesine baha bermäge ýardam edýär.

Monitoringiň netijesinde alnan maglumatlar döwlet tarapyndan bellenen ekologik kadalar – *rugsat edilýän aňryçäk görkezijiler* bilen deňeşdirilýär. Eger ölçenen görkeziji rugsat edilen aňryçäk mukdardan ýokary bolsa, onda gözegçilik edilýän obýekt adamyň saglygy we daşky gurşaw üçin howply hasaplanýar. Döwlet ekologiýa kadalary ähli gurşawlar – howa, suw, toprak üçin işlenip düzülendir. Şeýle hem, hojalyk ähmiýeti bolan ösümlikleri ýygnamagyň, haýwanlary awlamagyň we balyklary tutmagyň kadalary hem kesgitlenendir. Has giňden ulanylýan görkeziji – rugsat edilýän aňryçäk mukdardyr (REAM). Ol atmosferada, suwda, toprakda we iýmit önümlerinde toplanan dürli görnüşli hapalajy maddalaryň aňryçäk rugsat edilen mukdaryny aňladýar. Ekologiýa monitoringiniň maglumatlary bilen REAM deňeşdirilýär we daşky gurşawyň hapalanmagynyň howplulyk derejesi barada netije çykarylýar. Gözegçilikleriň we seljerme işleriniň netijeleri esasynda monitoring geçirilen obýektiň geljekde nähili özgerişliklere sezewar boljakdygyna degişli çaklama düzülýär hem-de zerur bolan halatynda onuň ekologiýa ýagdaýyny gowulandyrmagyň, sagdynlaşdyrmagyň usullary işlenip taýýarlanylýar.

Jemgiýetçilik ähmiýetli obýektleriň ekologik monitoringi döwletiň degişli guramalary tarapyndan amala aşyrylýar. Türkmenistanda ekologik monitoring Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrliginiň degişli bölümleriniň hünärmenleri tarapyndan ýerine ýetirilýär. Dünýäniň köp ýurtlarynda ähli ulgamlar üçin (ol diňe tebigaty goramakda däl-de, eýsem, adamzat işjeňliginiň ähli ugurlarynda – senagat önümçiliginde, oba hojalygynda, ulaglar hem-de bilim

ulgamlarynda we başgalar) birmeňzeş ülnülere geçmeklige çalsylyar. Umumy ülnüleriň we birmeňzeş usulyýetiň ulanylmagy alymlara dürli sebitlerde geçirilen gözegçiligiň netijelerini deňeşdirmäge mümkinçilik berýär. Bu maglumatlar biosferanyň umumy üýtgeýşine baha bermek üçin ulanylyp bilner. Umumy ülnüleri we kadalary işläp taýýarlamak bilen halkara guramalary meşgullanýarlar. Meselem, senagat önümçiliginiň, söwdänyň we ulaglaryň kärhanalary üçin halkara ülnüleri ISO (*International Organization for Standardization*) tarapyndan işlenip düzülýär, Bütindünýä Meteorologiýa Guramasy (*World Meteorological Organization*) bolsa klimatyň we howa ýagdaýynyň monitoringiniň halkara kadasyny işläp taýýarlaýar. Biosfera tebigy goraghanalarynda tebigy ekoulgamlaryň monitoringi ÝUNESKO tarapyndan işlenip düzülen «Adam we biosfera» atly halkara ylmy maksatnamasy boýunça geçirilýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

ekologik monitoring; global monitoring; lokal monitoring; biologiki indikator; geofiziki monitoring; biologiki monitoring; rugsat edilýän aňryçäk görkeziji; rugsat edilýän aňryçäk mukdar.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Monitoring näme? Bu adalganyň manysyny düşündiriň.
2. Ekologik monitoring diýip nämä düşüňýärsiňiz? Onuň ekologiýa taýdan ähmiýetini düşündiriň.
3. Ekologik monitoringiň haýsy görnüşlerini bilýärsiňiz?
4. Global we lokal ekologik monitoringiň geçirilişni tapawutlandyryň.
5. Ekologik kadalaryň ähmiýetini beýan ediň.
6. Halkara ülnüleriniň we kadalarynyň işlenip düzülmeğini ähmiýetini düşündiriň.

§22. Döwlet ekologiýa seljermesi (ekspertizasy) we ony geçirmegiň tertibi. Ekologik sertifikatlaşdyrma

Ekologik seljerme barada düşünje. Daşky gurşawa, tebigy ekoulgamlara, adamyň saglygyna täsirini ýetirýän çäreler amala aşyrylan mahalynda öňünden, ýagny şol çäreler entek geçirilmänkä, taslamalar we resminamalar taýýarlanýarka olaryň oňaysyz täsirini aradan aýyrmak maksady bilen, düýpli ekologik seljerme (ekspertiza) işleri geçirilýär.

Ekologik seljerme (ekspertiza) – saýlanyp alnan sebitiň çäginde hojalyk taýdan täze girizilmeleriň (şol sanda tebigatyň özgerdilmeginiň hem) ýaşaaýyş gurşawyna, tebigy baýlyklara we ilatyň saglygyna etjek täsirine öňünden baha bermek.

Ekologik seljerme ekologiýanyň kanunlaryna, düzgünlerine we ýörelgelerine, şeýle hem ekologik kadalara (normatiwlere) esaslanýar.

Daşky gurşawa oňaysyz täsir edip biljek gurluşygy taýýarlanýlan obýektleri, täze tehnikalar üçin tehniki resminamalary, hojalyk işleriniň meýilnamalaryny we beýleki taslamalary ekologiýa taýdan bahalandyrylmagyna *döwlet ekologiýa seljermesi* diýilýär. Başgaça aýdylanda, döwlet ekologiýa seljermesi hojalyk taslamalaryň, resminamalaryň, maksatnamalaryň, önümleriň, çig mallaryň, dürli maddalaryň, kadalaryň ekologik howpsuzlygyň we tebigy gurşawy goraaýyş işleriň talaplaryna laýyk gelýändigini barlamagy aňladýar.

Ekologik seljerme işleri daşky gurşawa, tebigy ekoulgama, ilatyň saglygyna täsir etjek çäreler amala aşyrylmazdan öň, taslama döwründe onuň amatsyz täsiriniň önüni almak ýa-da azaltmak maksady bilen geçirilýär. Taslamalara degişli seljerme işleri döwlet guramalary tarapyndan bellenen ýörite hünärmenler tarapyndan amala aşyrylýar. Döwlet ekologik seljermesi, adatça, halk hojalyk ähmiýetli

çözgütler kabul etmezden ön geçirilýär. Bu bolsa taslamada göýberilen käbir säwlikleri we ýalňyşlyklary ýüze çykmaga, bahalandyrmaga we olary aradan aýyrmak boýunça zerur hödürnamalary taýýarlamaga mümkinçilik berýär. Ekologik seljermäniň netijeleri boýunça döwlet häkimiýeti taslamanyň durmuşa geçirilmegine ygtyýar berýär ýada gadagan edýär. Döwlet ekologiýa seljermesi bilen bir hatarda, jemgiýetçilik seljermesi hem bardyr. Şeýle hem, seljerme işlerini geçirmäge beýleki döwletleriň we halkara guramalaryň degişli garaşsyz hünärmenleri hem çagyrylyp bilner.

2014-nji ýylyň 1-nji martynda kabul edilen Tebigaty goramak hakyndaky Türkmenistanyň Kanunyň 26-njy maddasyna laýyklykda ekologiýa seljermesi taslanylýan hojalyk ýada başga işjeňligiň tebigaty goramagyň talaplaryna laýyk edilmegi we mümkin bolan amatsyz täsirleriň önüni almak maksady bilen geçirilýär.

Ekologik seljermäniň esasy wezipeleri we obýektleri. Döwlet ekologiýa seljermesiniň *esasy wezipeleri* şu aşakdakylardan ybarat:

- göz önüne tutulýan we amala aşyrylýan hojalyk işiniň hem-de häzirki wagtda ýada geljekde töwerekdäki tebigy gursawyň ýagdaýyna, ilatyň ýaşayyş şertlerine we saglygyna gös-göni ýada gytaklaýyn täsir edip biljek başga işiň ekologiýa taýdan howpsuzlyk derejesini kesgitlemek;

- meýillesdirilýän, taslamasy düzülýän hojalyk işleriň we başga işleriň tebigaty goraýyş kanunlaryň talaplaryna laýyk gelşine baha bermek;

- taslamada tebigaty goramak barada göz önüne tutulýan çäreleriň ýeterlikdigini we esaslydygyny kesgitlemek.

Döwlet ekologiýa seljermesiniň *obýektlerine* aşakdakylar degişlidirler:

- öndüriji güýçler we halk hojalyk pudaklaryny ýerleşdirmeklige degişli taslamalar;

- durmuşa geçirilmegi daşky gurşawa zyýanly täsir edip biljek hojalyk işleriň taslamasynyň düzülmeğinden öň taýýarlanylýan taslama-resminamalar;
- täze tehnikany, tehnologiýany, materiallary, maddalary döretmek baradaky resminamalar;
- ýurduň içine getirilýän ýa-da daşyna çykarylýan önümler;
- ýurduň dürli künjeklerindäki ekologik ýagdaýlar we ş. m.

Ekologik seljerme döwletiň ekologiýa syýasatynyň wajyp wezipeleriniň biri bolup, häzirkä günde hojalyk işjeňliginiň hukuk taýdan kadalaşdyrylyşyny şeýle seljerme işleri geçirmezden talaba laýyk ýola goýmak mümkin däl. Döwlet ekologiýa seljermesiniň makullaýjy netijesi berilmedik ýagdaýynda taslamalary durmuşa geçirmek gadagandyr we ol maliýeleşdirilmeli däldir.

Ekologik sertifikatlaşdyrma barada düşünje. *Ekologik sertifikatlaşdyrma* – öndürilýän harytlaryň, önümçilik hadysalaryň we hyzmatlaryň ýurduň çäginde hereket edýän ekologiýa ülnülerine laýyk gelýändigini barlamaklygy aňladýar. Döwlet ekologiýa ülnüleri döwlet sargytlary boýunça işlenip düzülýär. Ekologiýa ülnülerine laýyk gelýän önümçilikler we harytlar *ekologiýa sertifikatyna* mynasyp bolýarlar. Ol sertifikat berlen önümçiligiň we harydyň daşky gurşaw we adamyň saglygy üçin howpsuzdygyna şaýatlyk edýär.

Ekologiýa sertifikaty önümiň bäsdeşlige ukyplylygyny ýokarlandyrýar, çünki häzirkä zaman sarp edijiler, esasan, harydyň ekologiýa taýdan ygtybarlydygyna we ýokary hillidigine uly ähmiýet berýärler. Ekologiýa sertifikatlaşdyrmadan üstünlikli geçen önüm kabul edilen ekologiýa ülnüleriň ulgamyna laýyk gelýändigini gökezýän nyşan bilen belgilenýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

döwlet ekologiýa seljermesi; ekologik sertifikatlaşdyrma; jemgiýetçilik ekologiýa seljermesi.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Ekologiýa seljermesi diýip nämä aýdylýar?
2. Ekologiýa seljermäniň haýsy görnüşlerini bilýärsiňiz?
3. Ekologiýa seljermesiniň tebigaty goramakdaky ähmiýetini düşündiriň.
4. Daşky gursawa edilýän täsirleri önünden bahalandyrma işleri nämä üçin geçirilýär?
5. Ekologiýa seljermesini geçirmäge degişli obýektleri sanap geçiň.
6. Ekologik sertifikatlaşdyrma diýip nämä düşüňärsiňiz? Onuň ähmiýetini düşündiriň.

§23. Daşky gurşawyň himiki, biologiki we fiziki hapalanmagy, onuň adamyň saglygyna hem-de keselleriň döreýşine täsiri

Daşky gurşawyň himiki hapalanmasy. Adam asyrlar boýy tebigy gurşawa uýgunlaşmaga däl-de, ony özüniň ýaşaýşy üçin amatly etmäge çalsypdyr. Hojalyk işjeňligiň islendik görnüşiniň daşky gurşawa täsir edýändigini biz bilýäris, ýöne biosferanyň ýagdaýynyň ýaramazlaşdyrylmagy ähli janly-jandarlar, şol sanda adam üçin hem howpludyr. Adamyň daşky gurşaw bilen özara gatnaşygynyň köptaraplaýyn öwrenilmegi *sagdynlygyň* diňe bir keseliň bolmazlygyny däl-de, eýsem, adamyň fiziki, ruhy we sosial taýdan abadanlygyny aňladýandygyny görkezdi. Sagdynlyk – diňe bir adama doglanda tebigy berilýän baýlyk däl-de, onuň ýaşayan şertleri bilen hem aýrylmaz bagly bolan baýlykdyr. Şoňa görä-de, biosferanyň hapalanmagynyň adamyň saglygyna täsirini, daşky gurşawyň fiziki faktorlary bilen adamyň özüni duýşunyň arasyndaky baglanyşygy, iýmitlenme bilen adam saglygynyň özara baglanyşygyny, landsaftlaryň adam saglygyna täsirini hem-de daşky gurşawyň üýtgeşmelerine adamyň uýgunlaşmasynyň mümkinçiliklerini öwrenmegiň ähmiýeti örän uludyr.

Häzirki döwürde adamyň hojalyk işleri biosferany hapalayan esasy çeşmä öwrüldi. Tebigy gurşawa gaz, suwuk we gaty halnda goýberilýän önümçilik galyndylarynyň muk-

dary barha artdyrylýar. *Daşky gurşawyň himiki hapalanmagyny* ýüze çykarýan galyndylaryň düzümünde saklanýan dürli görnüşli himiki maddalar howa, topraga ýa-da suwa düşüp, ekologik halkalar boýunça bir zynjyrdan beýlekä geçirilip, ahyrynda adam organizmine hem düşýärler. Ýaşayan planetamyzda hapalaýjy maddalaryň az bolsa-da, belli bir möçberiniň bolmadyk ýerini tapmak mümkin däl. Hatda hiç hili senagat önümçiligi bolmadyk, adamlaryň diňe kiçi ylmy beketlerde ýaşayan ýeri bolan Antarktidanyň buzlarynda alymlar tarapyndan senagat zyňyndylarynyň *zäherli maddalarynyň* bardygy hasaba alyndy. Olar bu ýerlere atmosferanyň uly göwrümlü howa akymlyry arkaly getirilýär.

Siziň bilşiňiz ýaly, tebigy gurşawy hapalaýan maddalar örän köpdürlüdür. Şol maddalar özüniň tebigatyna, möçberine, adam organizmine täsir edýän wagtyna baglylykda dürli oňaýsyz ýagdaýlara getirip bilýär. Zäherli maddalaryň köp bolmadyk möçberiniň gysga wagtlaýyn täsiri hem baş aýlanmanyň, ýürek bulanmanyň, üsgülewügiň, bokurdagyň gyjynmasynyň döremegine getirýär. Adam organizmine zäherli maddalaryň köp mukdarynyň düşmegi bolsa huşuny ýitirmegine, ýiti zäherlenmä, hatda ölümine hem sebäp bolýar. Şonuň ýaly ýagdaýlar iri şäherlerde ýelsiz howada döreyän smoglar ýa-da senagat kärhanalaryň heläkçilikli ýagdaýda atmosfera goýberýän zäherli maddalary tarapyndan ýüze çykarylyp bilner.

Organizmiň hapalanma täsirine bolan gatnaşygy adamyň şahsy aýratynlyklaryna – ýaşyna, jynsyna, sagdynlygyna bagly bolýar. Çagalar, gartaşan we garran adamlar, syrkaw adamlar kesele garşy has durnuklylygyna göreä diýseň ynjuk bolýarlar. Zäherli maddalaryň köp bolmadyk mukdarda hem organizme yzygiderli ýa-da wagtlaýyn düşmegi *hroniki zäherlenmäni* ýüze çykarýar. Hroniki zäherlenmäniň alamatlaryna kadaly özüni alyp barşyň,

endikleriň bozulmagy, şeýle hem neýropsihiki bozulmalar – tiz ýadamak, hemişe ýadawlygyň duýulmagy, ukuçylyk ýa-da tersine ukusyzlyk, apatiýa, ünsüň gowşamagy, pikiriniň dagynyklygy, unutmak, keýpiň güýçli derejede üýtgäp durmagy degişlidir. Hroniki zäherlenmede şol bir maddalar dürli adamlarda böwrekleriň, nerw ulgamyň, bagryň zaýalanmagyna getirip bilýär. Şonuň ýaly alamatlar daşky gurşawyň radioaktiw hapalanmagynda hem ýüze çykýar. Meselem, Çernobyl heläkçiligi netijesinde radioaktiw hapalanma sezewar bolan sebitlerde ilatyň, aýratyn hem çagalaryň keselleýjiligi köp esse ýokarlandy.

Çilim çekmek hem adamyň saglygyna uly zyýan ýetirýär. Çilimkeşiň zäherli maddalary goýberen howasyndan diňe bir onuň özi dem almaýar, onuň hapalan howasy başga adamlaryň hem saglygyna howp salýar. Çilim çekýän çilimkeş bilen bir otagda bolan adamlaryň onuň özüne garanda howadan zäherli maddalary has köp mukdarda kabul edýändigini kesgitlenendir.

Daşky gurşawyň biologiki hapalanmasy. Himiki hapalanmadan başga-da, tebigy gurşawda adamlarda dürli keselleri döredýän *biologiki* hapalanma hem bardyr. Ol kesel dörediji mikroorganizmleriň, wiruslaryň, gelmintleriň, ýönekeýjeleriň täsirinde döreýän hapalanmadyr. *Ýokanç keselleri* döredijiler has-da howply hasaplanýar. Olaryň daşky gurşawyň dürli täsirlerine bolan durnuklylygy hem dürlüdür. Şeýle organizmleriň käbirleri adamyň organizminden daşarda bary-ýogy birnäçe sagat ýaşap bilýärler. Howada, suwda, dürli predmetlerde uzak wagt saklanman ölüýärler. Başgalary bolsa daşky gurşawda birnäçe günden birnäçe ýyla çenli ýaşamaga ukyplydyrlar. Olardan hem başga görnüşleri üçin daşky gurşaw tebigy ýaşayán ýerleri bolup hyzmat edýär. Galan görnüşleri üçin beýleki organizmler, meselem, ýabany haýwanlar, ýaşamagyň we köpelmeginiň ýeri bolup hyzmat edýär.

Köplenç ýokanç keselleriň çeşmesi bolup käbir kömelek kesellerini, botulizmi, gaz gangrenasyny döredýänleriň ýaşaýan topraklary hem hyzmat edýär. Adam organizmine olar deri örtügiňiň zeperlenmeginde, ýuwulmadyk azyk önümleri bilen, arassaçylyk kadalarynyň bozulmagy sebäpli düşüp bilýär. Kesel dörediji mikroorganizmler ýerasty suwlaryna hem aralaşyp bilýärler we adamyň ýokanç keselleri bilen kesellemegine sebäp bolýarlar. Şonuň üçin hem artezian skwažinalaryň, guýylaryň, çeşmeleriň suwuny içmezden öň gaýnatmak zerurdyr. Esasan-da açyk suw çeşmeleriniň – derýalaryň, kölleriň, suw howdanlaryň hapalanma howpy ýokarydyr. Hapalanan suw çeşmeleriniň merginiň, garyn garahassasynyň, dizenteriýanyň epidemiýalaryna getiren ýagdaýlary hem bellidir.

Yssy ýurtlarda amebiaz, şistomatoz, ehinokokkoz ýaly we beýleki keseller giňden ýaýrandyr. Şeýle keseller adam organizmine suw bilen düşýän dürli muguthorlar tarapyndan döredilýär.

Düzümünde kesel dörediji mikroorganizmleri saklaýan howadan dem alnanda dem alyş ýollary arkaly aralaşýan howa-damja ýokanç keselleri ýüze çykýar. Şeýle kesellere dümew, gökbogma, hapgyrtma, difteriýa, gyzamyk we başgalar degişlidir. Bu keselleri döredijiler syrkaw adamlar üsgürende, asgyranda, hat-da geplände hem howa düşýärler.

Syrkaw bilen galtaşma bolanda ýa-da onuň zatларыndan, meselem, el ýaglygyndan, şahsy arassaçylyk predmetlerini peýdalanmaktan geçýän ýokanç keseller aýratyn topary düzýärler. Olara wenerik keseller (AIDS, sifilis, gonoreýa), trahoma, sarybaş, goturlama keselleri degişlidir.

Adam tebigata goşulyp, köplenç kesel dörediji organizmleriň tebigy ýaşaýyş şertlerini bozýar we özi *tebigy ojakly keselleriň* pidasy bolýar. Adamlar ýa-da eldekileşdirilen haýwanlar keselleriň tebigy ojakларыnyň çägene düşende olara *tebigy ojakly keselleri* ýokuşýar. Şeýle kesellere mer-

gi, tulýaremiýa, örgünli garahassalyk, sakyrta ensefaliti, gyzdyrma degişlidir. Tebigy ojakly keselleriň aýratynlygy kesel döredijileriň adamlar ýa-da öý haýwanlary bilen arabaglanyşygy bolmadyk ýagdaýda, tebigatda anyk çäkde ýaşayanlygydyr. Olar ýabany ýyrtyjy haýwanlaryň – hojaýynlaryň organizminde mugthorçylyk edýärler. Kesel döredijileriň haýwandan haýwana we haýwandan adama geçirilmegi keseli geçirijiler – köplenç mör-möjekler, sakyrta-galar arkaly amala aşyrylýar.

Keseliň başga ýollar bilen hem ýokuşmagy mümkin. Meselem, käbir yssy ýurtlarda leptospiroz ýa-da suw ysytma ýokanç keseli duş gelyär. Bu keseli döredijiler derýalaryň boýundaky çemenliklerde giňden ýaýran adaty alaňnyrtyň organizminde mugthorçylyk edýänlerdir. Leptospiroz keseli üçin möwsümleýin ýokuşmaklyk häsiýetlidir. Ol köplenç çagbaly ýagşy ýagýan möwsümde we yssy aýlarda (iýulda, awgustda) duşýar. Gemrijileriň bölüp çykaran önümleri bilen hapalanan suw adamyň organizmine düşende, oňa leptospirozyň ýokuşmagy mümkin.

Mergi we ornitoz ýaly keseller howa-damja ýoly arkaly ýokuşýar. Tebigy ojakly keselleriň ornaşan çäginde goranmagyň ýörite çärelerine eýerilmegi zerurdyr.

Daşky gurşawyň fiziki hapalanmasy. Daşky gurşawyň fiziki ululyklarynyň – ýylylygyň, ýagtylygyň, sesiň, elektromagnit we radioaktiw şöhlelenmeleriň üýtgemegi netijesinde ýüze çykýan *fiziki hapalanmalar* hem adam saglygyna zyýanly täsir edýärler. Adam hemişe sesleriň we onuň güýçli derejesinde ýüze çykýan goh-galmagalyň dünýäsinde ýaşapdyr. Ses adamyň eşidiş aparaty tarapyndan kabul edilýän daşky gurşawyň mehaniki yrgyldylaryny (sekunda 16-dan 20 000 yrgylda çenli) aňladýar. Has uly ýyglylygy bolan yrgyldylar *ultrases*, has kiçi ýyglylygy bolan yrgyldylar bolsa *infrases* diýip atlandyryýarlar. *Galmagal* – bu tertipsiz seslenmä birleşen güýçli seslerdir.

Ses hapalanmasy. Tebigatda güýçli sesler seýrek bolýar, galmagal gowşak we gysga wagtlaýyn bolýar. Ses gyjyndyryjylaryň utgaşmagy haýwana ýa-da adama olaryň häsiýetini bahalandyrmak, täsirine bolan gatnaşygyna bermek üçin ýeterlik wagt berýär. *Ses hapalanmasyny* döredýän has güýçli sesler eşiidiş apparatyna, nerw merkezlerine zeper ýetirip, agyry duýgularyny döredýärler.

Ýapraklaryň ygşyldysy, çeşmäniň, tolkunlaryň, guşlaryň ýakymly sesleri adam üçin hemişe ýaramlydyr. Olar adamlary rahatlandyrýar, dartgynlylygy aýyrýar. Şeýle sesleriň bejeriş häsiýetleri hem peýdalanylýar (*41-nji surat*).

Emma tebigatyň şeýle ýakymly seslerini adamynyň tebigy ýagdaýda kabul etmesi has seýrekleşýär, käbir ýerlerde doly ýitip barýar ýa-da senagatlaryň, ulaglaryň we başgalaryň galmagallary olaryň üstüni basýar. Dowamly



41-nji surat. Tebigat gözelligi adamyň nerw dartgynlylygyny aýyrýar, ony ruhlandyrýar

galmagal eşidiş organyna oňaýsyz täsir edip, seslere bolan duýgurlygy peseldýär. Ol ýüregiň işjeňliginiň bozulmagyna, nerw ulgamynyň öýjükleriniň gowşamagyna we olara çendenäşa agram salynmagyna getirýär. Nerw ulgamyň gowşan öýjükleri organizmiň dürli ulgamlarynyň işini ýeterlik derejede dogry sazlaşdyrmaga ukyply däldir. Netijede, olaryň işjeňliginiň bozulmagy ýüze çykýar.

Galmagalyň derejesi desibellerde – ses basyşyň derejesini görkezýän birliklerde ölçenýär. Bu basyş çäksiz kabul edilmeýär. Tebigy galmagalyň derejesindäki ýaly 20 – 30 desibele (dB) deň bolan galmagal adam üçin onçakly zyýanly däldir. Güýçli seslere degişlilikde rugsat edilýän çäk takmynan 80 desibele barabar. 130 desibele ýetýän ses adamda agyryly duýgulary döredýär, 150 desibele ýetýän seslere bolsa oňa çydap bilmeýär. Orta asyrlarda «jaň astynda» tussaglaryň jezalandyrylmagy olaryň gynalyp, ýuwaş-ýuwaşdan öldürilmegine getiripdir. Dürli çeşmeleriň ses güýjiniň deňeşdirilmesi 42-nji suratda görkezilýär.

Senagat galmagalynyň derejesi örän ýokary bolýar. Galmagally önümçilikleriň köpüsinde ol 90-110 we ondan hem köp desibele ýetýär. Her bir adam galmagaly dürlüçe kabul edýär. Bu ýagdaý köp derejede adamyň ýaşyna, saglyk ýagdaýyna, gurşap alýan şertlerine bagly bolýar. Güýçli sesiň köp wagtlaýyn täsiri gulaklaryň şyňlamagyna, baş aýlanma, kelle agyra, ysgynsyzlyga getirip bilýär. Güýçli galmagal esasan-da organizmiň nerw-psihiki işjeňligine zyýanly täsir edýär. Galmagally şertlerde işleýän adamlarda nerw-psihiki keselleriň duşmak ýygylgy adaty ses şertlerinde işleýänlere garanynda has ýokarydyr. Galmagallar ýürek-damar ulgamyň funksional bozulmalaryny döredýärler; görüş we westibulýar analizatorlaryna oňaýsyz täsir edýärler; reflektor işjeňligini peseldýärler, bu bolsa betbagtçylyklaryň we şikesleriň sebäbidir. Häzirki wagtda lukmanlar eşidiş aparatyny we nerw ulgamyna zeper ýetirýän galmagalyň täsir



42-nji surat. Galmagal derejeleriniň görkezijileri (desibelde). Ýaýyň içinde galmagalyň çeşmesinden ölçenen ýeriň aralygy metr hasabynda görkezilýär

etmegi netijesinde ýüze çykýan galmagal keseli barada hem belleýäler.

Geçirilen barlaglaryň netijelerine görä, eşidilmeyän sesler hem adamyň saglygyna oňaýsyz täsir edip bilýär. Hatda gowşak infrasesler hem dowamly häsiýete eýe bolan hatynda adama oňaýsyz täsir edýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

zäherli maddalar; hroniki zäherlenme; ýokanç keseller; tebigy ojakly keselleri; kesel dörediji; ýokanç keseli geçiriji; ses hapalanmasy; galmagal derejesi; galmagal keseli.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Daşky gurşawyň hapalanmagy adam organizminde nähili ýagdaýlary ýüze çykaryp biler?

2. Howanyň, suwuň we topragyň himiki hapalanmagynyň adamyň saglygyna oňaýsyz täsirlerini aýdyp beriň.

3. Siz haýsy tebigy ojakly keselleri bilýärsiňiz? Başga ýokanç kesellerden olaryň näme tapawudy bar?

4. Adam organizmine himiki maddalaryň (pestisidleriň, awuly himikatlaryň) düşmegini görkezýän iýmit zynjyryny düzüň.

5. 23-nji paragrafda berlen maglumatlary peýdalanyň, daşky gurşawyň hapalanmagyndan ýüze çykýan keselleriň aýratynlyklaryna görä tablisany dolduryň:

| Keseliň ady | Kesel dörediji | Ýokuşma ýoly |
|-------------|----------------|--------------|
| | | |
| | | |
| | | |

§24. Iýmitleniş we adamyň saglygy

Sagdyn iýmitlenmek – saglygyň kepili. Mälim bolsy ýaly, adamyň dogry iýmitlenmegi onuň sagdynlygynyň we ruhbelentliginiň möhüm şertleriniň biri, ygtybarly girewi hasaplanýar. Bütindünýä Saglyk Guramasynyň mag-

lumatlaryna görä, ynsan saglygynyň 60-70%-i onuň sagdyn iýmitlenmegi we ýaşaýyş-durmuş şertleri bilen gös-göni baglanyşyklydyr. Sagdyn iýmitlenmegiň düzgünleriniň bozulmagy adam bedeninde witaminleriň we mikroelementleriň ýetmezçilik etmekleri bilen baglanyşykly bolan dürli keselleriň (ýürek-gan damar, semizlik, süýji kesel, täze döremeler ýa-da onkologik) döremegine getirýär. Hut şu sebäpli-de, sagdyn iýmitlenmek ýokanç däl keseller diýlip atlandyrylýan şol we beýleki birnäçe keselleriň döremeginiň önüni almagyň möhüm şertleriniň biri bolup hyzmat edýär.

Siz adam organizminde madda we energiýa çalşygynyň üznüksiz amala aşyrylýandygy barada biologiýa hem-de ýaşaýyş-durmuş esaslary dersleri boýunça sapaklardan bilýärsiňiz. Organizm üçin gerekli materiallaryň we energiýanyň çeşmesi daşky gurşawdan, esasan, iýmit bilen gelýän ýokumly maddalar bolup durýar. Eger iýmit organizme ýeterlik mukdarda gelmese, adamda açlyk duýgusy döreyär. Emma, gynansak-da, açlyk haýsy ýokumly maddalar we näçeräk mukdarda gerekdigini aýdyp bilmeýär. Biz köplenç tagamly we çalt bişýän iýmiti iýýäris, iýilýän önümleriň hili hem peýdasy barada kän pikirlenmeýäris.

Kadaly ösüş we ýaşaýyş işjeňligini goldamak üçin organizme öz gerekli mukdarynda beloklar, ýaglar, uglewodlar, witaminler we mineral duzlar zerurdyr. Dogry kesgitlenmän rejeli däl görnüşli iýmitlenme adamda ýürek-damar, iýmit siňdiriş organlarynyň keselleriniň, madda çalşygynyň bozulmalary bilen baglanyşykly keselleriň döremeginiň esasy sebäpleriniň biridir. Zygiderli gereginden artyk köp iýmek, uglewodlary we ýaglary çendenäşe köp mukdarda kabul etmek – organizmde madda çalşygynyň semizlik we süýji kesel ýaly keselleriniň döremeginiň sebäbidir. Olar ýürek-damar, dem alyş, iýmit siňdiriş we beýleki ulgamlaryň zeperlenmegine getirýär, adam organizminiň

işe ukyplylygyny we kesellere garşy durnuklylygyny çürt-kesik peseldýär, ömrüniň dowamlylygyny bolsa ortaça 8–10 ýyla çenli gysgaldýar.

Sagdyn ýमितlenmek – diňe bir madda çalşygyň keselleriniň däl-de, eýsem, başga keselleriň hem önüni almagyň zerur şertidir. Dogry kesgitlenen ýमित önümleri köp keselleriň önüni almakda, olary bejermekde esasy orny eýeleýär. Bejeriş häsiýetli ýमितleniş diýlip atlandyrylýan ýörite gurnalanan ýमितleniş – köp keselleri, şol sanda madda çalşygy bilen bagly bolan we aşgazan-ıçege keselleri bejermekde hökmany şertdir.

Ýokumly ýमित maddalaryndan tapawutlylykda sintetiki taýdan döredilen derman maddalary organizm üçin keseki häsiýetlidir. Olaryň köpüsi oňaýsyz täsirleşmäni, meselem, allergiýany döretmäge ukyplydyr. Şonuň üçin syrkawlyary bejermekde ýमितiň düzüminiň we hiliniň, ýमितleniş kadalarynyň, ýमितiň organizme täsiriniň hasaba alynmagy zerurdyr.

Ýमित önümleriniň düzüminde saklanýan köp sanly biologiki işeň maddalaryň mukdary derman serişdelerindäki şeýle maddalaryň möçberine barabardyr, kähalatlarda bolsa olardan-da köp bolýar. Şonuň üçin hem gadymy döwürlerden bäri köp önümler, ilkinji nobatda, gök we bakja önümleri, miweler, tohumlar hem-de maňyzlar dürli keselleri bejermekde giňden peýdalanylýar.

Ýमित önümleriniň köpüsi dürli mikroorganizmleriň ösüşini haýalladyp, bakterisid häsiýetli täsir edýärler. Şeýlelikde, alma şiresi stafilokokkyň ösüşini togtadyan bolsa, naryň şiresi salmonellalaryň ösüşiniň önüni alýar. Soganyň, sarymsagyň we başga önümleriň antimikrob häsiýetleri hem bellidir. Gynansak-da, bu baý bejeriş toplum durmuşda az peýdalanylýar. Gündelik ýमितlenmegiň kadasy düzülende, bir tarapdan, organizmiň esasy ýokumly ýमित maddalara we energiýa bolan talaplarynyň doly ödel-

megini, başga tarapdan, bu maddalaryň energetik taýdan kuwwatlylygynyň göz öňünde tutulmagy zerurdyr. Şeýle hem naharlanmak üçin iýmit önümlerini taýýarlamagyň sanitar-gigiýena düzgünleriniň berk berjaý edilmegi gerekdir. Iýmit önümleri kesgitlenen kadasyna laýyklykda oňat ýuwulmaly, arassalanmaly, bişirilende termiki taýdan doly işlenilmeli. Bu çäreler esasan adam organizmine biologik hapalaýjylaryň, kesel döredijileriň we mugthorçylyk edýän organizmlerin düşmezligi üçin geçirilýär.

Häzirki iýmit önümleriniň himiki taýdan hapalanmagynyň artmagy täze howpuň döremegine getirdi. Ekologiýa taýdan arassa önümler diýlen täze bir düşunje hem ýüze çykdy. Köp möçberde dökünler we zäherli himikatlary ulanylyp ýetişdirilen oba hojalyk ekinleriniň hasyly, miweli baglaryň miweleri daşyndan görnüşi boýunça owadan, has iri bolsalarda tagamlary datly bolmaýar. Olaryň iýmit hökmünde ulanylmagy adam saglygy üçin hem howpludyr.

Mälim bolsy ýaly, azot – ösümlikleriň we haýwanlaryň ýaşayşy üçin möhüm organiki birleşmeleriň (meselem, beloklaryň) düzüm bölegidir. Ösümlükler azody kök ulgamy arkaly toprakdan iýmit maddalary bilen sorup alýarlar, soňra ösümlikleriň iýmit hökmünde ulanýan önümleri arkaly haýwan we adamyň organizmine düşýär. Häzirki döwürde oba hojalyk ekinleriniň köpüsi mineral azody doly diýen ýaly topraga dökülýän himiki dökünlerden alýarlar, sebäbi ekerançylykda azoda garylaşan topraklar üçin ders we başga organiki dökünler ýetmezçilik edýär. Emma organiki dökünlerden tapawutlylykda, tebigy şertlerde himiki dökünlerden iýmit maddalary erkin bölünip çykarylmaýar. Şoňa görä-de, oba hojalyk ekinleriniň kadaly ösüşi üçin zerur bolan sazlaşykly iýmitlenmegi bolmaýar. Netijede, ösümlikleriň çenden aşa köp möçberde azot bilen iýmiltlenişi ýüze çykýar we olarda nitratlar toplanýar.

Azot dökünleriň çenden aşa artyk bolmagy ösümlik önümleriniň hiliniň peselmegine, olaryň tagamlarynyň ýaramazlaşmagyna, kesellere we zyýankeşlere garşy durnuklylygynyň peselmegine getirýär. Bu bolsa öz gezeginde daýhany zäherli himikatlary ulanmagy artdyrmaklyga mejbur edýär. Soňra olaryň hem ep-esli mukdary ösümliklerde toplanýarlar. Nitratlaryň mukdarynyň artmagy bolsa adamyň saglygy üçin zyýanly nitritleriň emele gelmegine getirýär. Şonuň ýaly önümleriň peýdalanylmagy adama agyr zäherlenmeleri döredýär, hatda ölümine-de getirip bilýär.

Dökünleriň we zäherli himikatlaryň ýaramaz täsiri gök ekinler ýapyk görnüşli ýyladyşhana şertlerinde ösdürilip ýetişdirilende has-da ýiti ýüze çykýar. Bu ýagdaý ýyladyşhanalarda zyýanly maddalaryň bugaryp, päsgelçiliksiz daşyna çykyp bilmeýändigini we howa akymlyry arkaly äkidilmeýändigini bilen baglydyr. Bugaranlaryndan soňra olar ýene-de ösümlikleriň ýer üsti organlaryna çökýärler.

Pestisidleriň ähli görnüşleri hem adam organizminiň işjeňliginde dürli derejedäki üýtgeşmeleri döredip bilýärler. Olar himiki taýdan durnukly bolup, köpüsi allergen häsiýetlidir. Şeýle hem olar organizmiň kesellere garşy durnuklylygyny peseldýärler.

Ösümlikler zyýanly maddalaryň ählisini diýen ýaly özlerinde toplamaga ukyplydyrlar. Şoňa görä-de, senagat kärhanalaryň we ulag magistrallarynyň golaýynda ösdürilip ýetişdirilen oba hojalyk önümleri howply hasaplanýar.

Türkmenistanyň ilatynyň sagdyn iýmitlenmegi boýunça 2013–2017-nji ýyllar üçin Milli maksatnamasy. Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow 2013-nji ýylyň 3-nji maýynda Türkmenistanyň Ministrler Kabinetiniň mejlisinde eden çyky-

şynda: «Saglygy goramak we ýurtda ömrüň dowamlylygyny artdyrmak döwlet strategiýanyň ileri tutulýan ugurlary bolup durýar» diýip belledi. Şol mejlisde hem Türkmenistanyň Prezidentiniň Karary bilen «Türkmenistanyň ilatynyň sagdyn iýmitlenmegi boýunça 2013–2017-nji ýyllar üçin Milli maksatnamasy» we «Türkmenistanyň ilatynyň sagdyn iýmitlenmegi boýunça 2013–2017-nji ýyllar üçin Milli maksatnamasyny durmuşa geçirmek boýunça çäreleriň Meýilnamasy» tassyklandy.

Türkmenistanyň ilatynyň sagdyn iýmitlenmegi boýunça 2013–2017-nji ýyllar üçin Milli maksatnamasynyň esasy maksady sagdyn iýmitlenmegiň kadalaryny we düzgünlerini ornaşdyrmak arkaly ilatymyzyň saglygyny berkitmekden we keselleriň önüni almakdan, raýatlaryň ömrüniň ortaça dowamlylygyny artdyrmakdan we sagdyn durmuşa uzak ýaşamagyny gazanmakdan ybaradyr.

Milli maksatnamanyň esasy wezipeleri bolsa şulardan ybarat:

- jemgyýetimizde sagdyn iýmitlenmegi giňden wagyz etmek, her bir raýatda sagdyn iýmitlenmek endiklerini ösdürmek;

- Bütindünýä Saglygy Goraýyş Guramasynyň maslahatlaryny we halkara kadalaryny hasaba alyp, sagdyn iýmitlenmegiň kadalaryny we düzgünlerini işläp taýýarlamak hem-de keselleriň önüni alyş çäreleri hökmünde tejribä ornaşdyrmak, maglumat hasabatlylygyny we guramaçylyk-usulyýet işlerini kämilleşdirmek;

- iýmitiň hiline we howpsuzlygyna berk gözegçilik etmek, sagdyn iýmitlenmegiň we ekologiýanyň talaplaryna, fiziologiýa kadalaryna laýyklykda azyk önümçiligini guramaga ýardan bermek;

- ýurdumyzyň tebigy-howa şertlerinde sagdyn iýmitlenmegiň derwaýys meselelerini ylmy taýdan öwrenmek we tejribä ornaşdyrmak, hünärmenleri taýýarlamak.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

Türkmenistanyň ilatynyň sagdyn iýmitlenmegi boýunça 2013–2017-nji ýyllar üçin Milli maksatnamasy; nitratlar; nitritler; sagdyn iýmitlenmek; ekologik taýdan arassa önümler.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Adamyň durmuşynda iýmit önümleri nähili oryn eýeleýär?
2. Sagdyn iýmitlenmek diýip nämä düşüňärsiňiz?
3. Iýmitiň biologiki we himiki hapalaýjylary nähili howpy döredýär?
4. «Ekologik taýdan arassa azyk önümleri» diýip haýsy önümler hasap edilýär?
5. Öz iýmitleniş kadaňyzy seljeriň. Iýmitlenişiniň barada ekologik nukdaý nazardan gürrüň beriň.
6. Türkmenistanyň ilatynyň sagdyn iýmitlenmegi boýunça 2013–2017-nji ýyllar üçin Milli maksatnamasynyň maksady we wezipesi nämelerden ybarat?

§25. Adamyň daşky gürşawa uýgunlaşmagynyň (adaptasiýasynyň) ekologik meseleleri

Biziň planetamyzyň taryhynda (onuň kemala gelen gününden başlap häzirki wagta çenli) Ýeriň keşbini üýtgedýän älem möçberindäki ägirt uly özgerişikler bolup geçdi we bolup geçýär. Kuwwatly faktoryň – adam aňynyň döremegi bilen organiki dünýäniň ewolýusiýasynda hil taýdan täze tapgyr başlandy. Adamyň daşky gürşaw bilen özara täsiriniň global häsiýete eýe bolandygy zerrarly, ol iň güýçli geologik güýje öwrüldi.

Adamyň önümçilik işjeňligi diňe bir biosferanyň, ewolýusiýasynyň ugruna täsir etmän, eýsem öz biologiki ewolýusiýasyny kesgitleýär.

Adamyň ýaşayyş gurşawynyň aýratynlygy sosial we tebigy faktorlaryň çylşyrymly garyşmagyndan ybaratdyr. Adamzat taryhynyň bosagasynda tebigy faktorlar adamyň ewolýusiýasynda aýgytlaýjy orun eýeleýärdi. Häzirki zaman adama tebigy faktorlaryň täsiri köp derejede sosial faktorlar bilen bitaraplaşýar (neýtrallaşýar). Häzirki wagtda täze tebigy we önümçilik şertlerde adam daşky gurşawyň adaty däl, kähallatlarda bolsa agyr we çendenäsa agyr faktorlarynyň täsirini duýýar. Munuň ýaly faktorlara adam ewolýusiýa taýdan entek taýýar däldir.

Adam hem, başga görnüşler ýaly, daşky gurşawyň şertlerine uýgunlaşmaga ukyplydyr. Täze tebigy şertlere *adamyň uýgunlaşmagyny* organizmiň belli bir ekologik gurşawda durnukly ýaşamagy üçin zerur sosial-biologiki häsiýetleriň we aýratynlyklaryň jemi hökmünde häsiýetlendirmek bolar. Her bir adamyň durmuşyna hemişelik uýgunlaşma hökmünde seredip bolar, emma uýgunlaşma ukybynyň hem belli bir çäkleri bardyr. Öz ruhy we fiziki güýçlerini dikeltmek ukyby hem adam üçin çäksiz däldir.

Uýgunlaşma ýa-da adaptasiýa (latynça *adaptatio* – uýgunlaşma) – organizmiň, populýasiýanyň ýa-da tebigy toparlanmanyň daşky gurşawyň belli bir, anyk şertlerine bolan ýöriteleşmesidir; daşky gurşawyň şertleri bilen şol şertlerde organizmiň gülläp ösmek ukybynyň laýyk gelmegidir.

Häzirki wagtda adamyň keselleriniň aglaba bölegi biziň ýaşayan gurşawymyзда ekologik ýagdaýyň ýaramazlaşmagy – atmosferanyň, suwuň we topragyň hapalanmagy, ýaramaz hilli azyk önümleri, galmagalyň artmagy bilen baglanyşyklydyr.

Oňaýsyz ekologik şertlerde organizm *dartgynlyk*, *ýadawlyk* ýagdaýyny duýýar.

Dartgynlyk – adam organizminiň belli bir işjeňligini üpjün edýän ähli mehanizmleriň herekete getirilmegidir.

Organizmiň taýýarlyk derejesine, oňa düşýän agramyň derejesine, bedeniň funksional-gurluş we energetik ätiýaçlyklaryna baglylykda berlen tapgyrda organizmiň işlemek mümkinçiligi peselýär, ýagny *ýadawlyk* ýagdaýy döreýär.

Sagdyn adam ýadanda organizmiň mümkin bolan ätiýaçlyk funksiýalarynyň gaýtadan paýlanylmagy bolup geçýär we dynç alnandan soň täze güýç döreýär. Adamlar uzak wagtyň dowamynda iň gazaply tebigy şertleri başdan geçirip biler. Emma bu şertlere ilkinji gezek düşýän, nätanys gurşawda öwrenişmedik adam onuň hemişelik ýaşajylyryna garanynda ýaşamaga uýgunlaşmadyk bolýar.

Täze şertlere uýgunlaşmak mümkinçiligi dürli adamlarda deň bolmaýar. Meselem, uzak aralyklara uçup birnäçe sagat guşaklyklary kesip geçende, şeýle hem tapgyrlaýyn işde köp adamlarda ukynyň bozulmalary, hal-ýagdaýynyň we keýpiniň ýaramazlaşmagy, newrotik bozulmalar ýaly oňaýsyz alamatlar (simptomlar) ýüze çykýar, hronik (dowamly) keseller ýitileşýär, işe ukyplylyk peselýär. Başga adamlar bolsa bu ýagdaýlara çalt uýgunlaşýar.

Adamlaryň arasynda uýgunlaşmak boýunça adamyň iki görnüşini tapawutlandyrmak bolar. Olaryň birinjisi – sprinter, ol gysga wagtlaýyn ekstremal faktorlaryň täsirine ýokary derejede durnuklylygy bilen tapawutlanýar, uzak wagtyň dowamyndaky agramy ýaramaz geçirýär. Ikinji görnüş – staýer, ol uzak wagtlaýyn, birmeňzeş agramlary geçirmäge ýokary derejede ukyply bolmagy bilen tapawutlanýar.

Täze klimat-geografik şertlerde, konweýerde işlemek üçin, gijeki zähmetiň, aýratyn-da howply gurşawda işleýänleriň (uçarmanlar, sürüjiler, şahtaçylar, maşinistler) ygtybarlylygyny we netijeliligini saklamak üçin adamlary saýlamakda uýgunlaşmak aýratynlyklaryny hasaba almak zerurdyr.

Adamyň uýgunlaşmak mümkinçiliklerini öwrenmek we bu ugurda degişli maslahatlary işläp taýýarlamak häzirki wagtda uly amaly ähmiýete eýedir.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

adamyň adaptasiýasy; dartgynlyk; ýadawlyk; sprinter; staýer.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Uýgunlaşma diýip nämä aýdylýar? Oňa kesgitleme beriş we manysyny düşündiriň.
2. Adamyň durmuşynda uýgunlaşma nähili ähmiýete eýe? Nämä üçin adamyň uýgunlaşma mümkinçiliklerini hasaba almak zerur?
3. Özünüze, dogan-garyndaşlaryňyza gözegçilik ediň. Olaryň her biriniň uýgunlaşma mümkinçiliklerini kesgitläň.
4. Adamlaryň arasynda uýgunlaşmak boýunça adamyň näçe görnüşini tapawutlandyryýarlar? Olary atlandyryň we her birine häsiýetnama beriş.

§26. Ekologiýa medeniýeti

Medeniýet düşüňjesi. Adamzat ikinji müňýyllyga gadam basyp, jemgyýetiň ösüşiniň hil taýdan täze bir derejä çykmagynyň gutulgusyz ýagdaýda zerurdygyna ymykly göz ýetirdi. Adamzadyň ösüşiniň müňýyllyklaryň dowamyndaky taryhynyň logikasy hem-de jemgyýetiň häzirki döwürde ykdysadyýetde, medeni-durmuş ulgamynda, ekologiýada we daşky gurşawy gorap saklamakda häli-şindi duçar bolýan wajyp meseleleri dowam edýän ykdysady, medeni we durmuş çäreleriniň öz möwrütini ötürendiginden habar berýär.

Häzirki globallaşýan dünýädäki ähli meýiller belli bir derejede umumadamzat gymmatlyklarynyň – dünýä medeniýetiniň emele gelmegine getirýär. Gürrüň ruhy dünýädäki globallaşmak hakynda däl-de, durmuş ulgamyndaky düýpli özgerişler – toparyň (kollektiwiň) aňy, şahsyýetiň

durmuşa uýgunlaşmasy (adaptasiýasy) we beýleki köp sanly özgerişler barada barýar.

Medeniýet düşünjesi – bu sözün giň manysynda adamlaryň dürli toparlarynda kemala gelen özara gatnaşyklaryň derejesini, jemgyýetde özüni alyp barmagyň hemmeler tarapyndan hökmany hasaplanýan edep kadalarynyň we nusgalarynyň ulgamyny aňladýar. Medeniýet diňe bir medeniýetiň predmet dünýäsini, başarnyklary we tärleri her bir nesliň durmuş tejribäni özleşdirmegi arkaly nesilde-nesle geçiriş usuly bolman, eýsem ol medeni gymmatlyklary, adamyň jemgyýetde özüni alyp barşyny hem geljekki nesillere geçiriş usulydyr. Şeýlelikde, medeniýetiň esasy wezipesi durmuşy emele getirijilik, bilim berijilik we terbiýeleýjilik wezipelerinden ybaratdyr. Şu sebäpli-de, adamzat durmuşynyň aýry-aýry ugurlaryndaky (ykdsadyýetdäki, syýasatdaky, bilimdäki we ş. m.) özgerişler adamlaryň umumy medeniýetiniň derejesi bilen kesgitlenýär.

Ekologiýa medeniýeti näme? Durnukly ösüşe eýe bolan jemgyýetde ony düzýän indiuidiumlarda ekologiýa medeniýetiniň derejesiniň ýokary bolmagy zerur şertleriň biri hasaplanýar.

Ekologiýa medeniýeti – munuň özi adamlaryň tebigaty we öz daşyny gursap alýan dünýäni, olaryň gözelliglerini kabul edişiniň derejesidir hem-de her bir adamyň älem giňişliginde öz eýeleýän ornuna baha berip bilmegidir, adamyň dünýä bolan gatnaşygydyr.

Şu ýerde adam bilen daşky dünýäniň arasyndaky gatnaşygyň däl-de, diňe onuň janly tebigata bolan gatnaşygynyň göz önünde tutulýandygyny aýdyňlaşdyrmak zerurdyr. Şonuň üçin hem häzirki döwürde älem möçberli (global) ekologiýa meseleleriniň ýüze çykýan we olary çözmegiň zerurlygy bilen baglanyşyklylykda, adam bilen tebigatyň arasyndaky gatnaşygyň haýsy görnüşlerini sazlaşykly gat-

naşyklar diýip hasap etmegiň mümkindigini, adamyň giň möçberli hojalyk işiniň daşky gurşawa hähili täsirini ýetirýändigini, ekologiýa medeniýetiniň häzirki döwürde näme üçin aýratyn möhümdigini aýdyňlaşdyrmak zerurdyr.

Bütin adamzady ynjalyksyzlandyrýan wajyp ekologiýa meseleleriň ýüze çykýan häzirki döwründe Ýer ýüzünde ýaşayan her bir adamyň ekologiýa bilimini ösdürmek möhüm wezipeleriň biri hasaplanýar. Ekologik bilim bermegiň esasy maksady adam bilen tebigatyň arasyndaky özara gatnaşygyň ruhy we amaly tejribeleriniň bütewüligi hökmünde şahsyýetiň we jemgyýetiň ekologik ugrukmalaryny kemala getirmekden ybaratdyr. Ekologik bilimiň bu maksady bolsa daşky gurşaw bilen özara sazlaşykda ýaşaşmaga ukyply bolan hemmetaraplaýyn ösen şahsyýeti terbiýeläp ýetişdirmek bilen utgaşyp gidýär. Ekologiýa medeniýeti şahsyýetiň we jemgyýetiň abadan ýaşamak we ýokary depgindäki durmuş ösüşini üpjün etmek boýunça nesilleriň toplan amaly tejribelerini we gymmatly ruhy-ahlak ýörelgelerini özünde jemleýär. Kämil ekologiýa medeniýeti bolan adam tebigata, onuň ajaýyp gzelliklerine we ähli baýlyklaryna edil öz mähriban käbesine, mukaddes ojağyna garaýşy ýaly garaýar. Olar hakda alada edýär we gorap saklaýar.

Ýeri gelende aýtsak, ekologiýa medeniýeti düşünjesiniň häzire çenli hem anyk we hemmeler tarapyndan ykrar edilen kesgitlemesi ýokdur. Emma dürli alymlar ekologiýa medeniýetiniň mazmunyny düzýän, esasan, aşakdaky üç sany düzüm bölegi çürt-kesik tapawutlandyrýarlar:

- adamyň ekologik bilimleriniň derejesi (*intellektual düzüm bölegi*);
- şahsyýetiň ekologik aň-düşünjesiniň we tebigatda özünü alyp barsyňyň derejesi (*gymmatlyk düzüm bölegi*);
- şahsyýetiň tebigaty goramak işindäki amaly başaryklarynyň we endikleriniň gory (*işjeňlik düzüm bölegi*).

Ekologiýa medeniýetiniň mazmunyny düzýän şu üç sany düzüm bölekleriň özara utgaşmasy hem şahsyýetiň ekologiýa medeniýetini kemala getirmegi kesgitleýär.

Ekologiýa medeniýetiň ýokary derejede bolmagy adamlar tebigy baýlyklary peýdalananda tebigata zyýan ýetirip biläýjek peýdalanylyşyň ähli görnüşlerini aradan aýyryandygyny aňladýar. Ýokary derejeli ekologiýa medeniýet daşky gurşawy gorap saklamak üçin nähili çäreleri geçirmelidigi baradaky bilimleri öz içine alýar we onuň merkezinde adamlaryň tebigaty goramak işine işjeň gatnaşmaga bolan taýýarlygyny aňladýar.

Ekologik ahlaklylyk. Ekologiýa medeniýetiniň esasy *ekologik ahlaklylyk* düzýär. Ekologik ahlaklylyk – öz hereketleriňi (ýa-da adamlar toparynyň hereketlerini) tebigatyň talaplary bilen sazlaşdyrmalygydygyňa düşümekdir, tebigy baýlyklara umumyadamzat gymmatlygy hökmünde akyl ýetirmekdir. Tebigatdan peýdalanmaga baglylykda, diňe tebigata zyýan ýetirmeýän hereketlere ahlakly hereketler diýip bolar. Tebigata zeper ýetirýän islendik iş başga ähli tebigaty peýdalanyjylara zyýan ýetirýär. Şonuň üçin haýwanlary rugsat edilen kadadan daşary awlamak we balyklary tutmak, Gyzyt kitaba girizilen ösümlüklerden we haýwanlardan peýdalanmak, rugsat edilen araçäkden çykyp, daşky gurşawy hapalamak we ş. m. hereketler şahsyýetiň ahlaklylygynyň entek kämil derejede daldigini aňladýar.

Häzirki günde *global ekologik ahlaklylygyň* zerurlygy. Global ekologik ahlaklylyk döwlet derejesinde ýüze çykmalý: tebigy baýlyklardan peýdalanmak başga döwletlere zyýan ýetirmezden amala aşyrylmalydyr. Mysal üçin, garyp ýurtlaryň meýdan çäginde «hapa» önümçilikleri ýerleşdirmek we şol ýerde galyndylary gömmek ýaly hereketler ahlaksyzdyr. Tebigaty goramak boýunça halkara ylalaşyklaryň şertlerini ýerine ýetirmezlik hem ahlaksyz-

dyr. Zyýanly maddalaryň we zyňylmagyny azaltman işlemek hem ahlaksyzdyr.

Ýokary derejede ekologiýa medeniýetli adamlary terbiýelemekde maşgala aýratyn ähmiýete eýedir. Emma bu terbiýäniň netijeliligi köp derejede *ekologik bilim* berýän mekdeplere we beýleki bilim edaralaryna baglydyr. Ekologik bilim ekologiýa boýunça nazary bilimleri hem-de tebigatdan peýdalanmak we tebigaty goramak boýunça amaly endikleri öz içine alýar. Ekologiýa taýdan sowatly adamlar umumy ýagdaýy görmek üçin dürli okuw derslerinden bilimleri sintezlemäge ukyply bolýar. Bilim berýän edaralaryň maksady okuwçylarda ekologik pikirlenmäni kemala getirmekden we olarda hususy ekologik jogapkärçiligi terbiýelemekden ybaratdyr. Adamlaryň biliminde ekologik bilimiň ähmiýeti ýylsaýyn artyp durar.

Ekologik etika. *Ekologik etika* (grekçe etos – gylyk, häsiýet, döp-dessur, ýaşaýyş keşbi) – bu ekologik ahlaklyk we *ekologik moral* ýaly obýektleri öwrenýän bilim pudagydyr. Ekologik moral aýratyn alnan adam we tutuş jemgyýet tarapyndan Ýer planetasynda ýaşaýan ähli organizmleriň deňligine akyl ýetirmekligi aňladýar. Tebigata etiki taýdan garamak biodürlüligi gorap saklamagyň strategiýasyny köp derejede kesgitleýär. Ekologik etika boýunça görnükli hünärmenleriň biri şweýsariýaly filosof, dilçi, gumanist Albert Şweýser (1875–1965) hasaplanýar. Ol ýaşaýşa hormat goýmak ideýasyny öňe sürüpdür. Bu ideýanyň many-mazmuny «ýokary» we «pes» ýaşaýyşyň arasynda tapawut etmeli däldiginden ybarat. Ekologik etikanyň esasy ýörelgesi – adam biologiki görnüşleriň biri hökmünde beýleki janly-jandarlary öldürmäge hukugynyň ýoklugyndan ybarat.

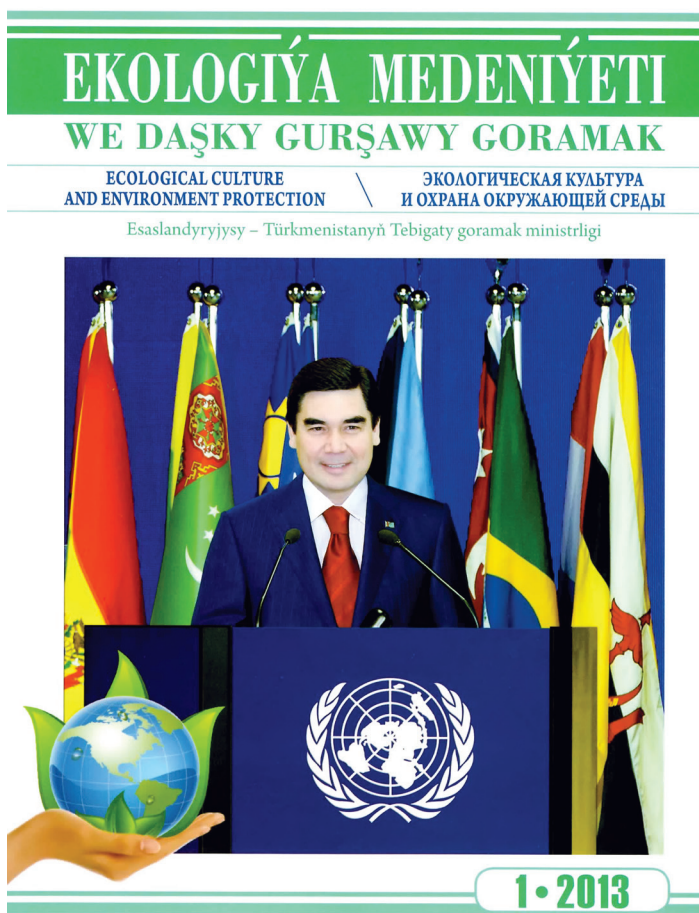
Ekologik etika biodürlüligi gorap saklamaga ýardam edýär, emma onuň käbir düzgünleri durmuş hakykaty bilen çapraz gelip, tebigaty goramak babatynda ýurtlaryň we hökümetleriň mümkinçilikleri bilen gabat gelmeýär.

Şeýlelik bilen, ekologik etika pudagynyň hünärmenleri adamyň hojalyk işini gurnamakda «amatly – amatsyz» ýörelgesinden ugur alman, «tebigat üçin gowy – tebigat üçin erbet» diýen ýörelgä eýermeli diýip hasaplaýarlar. Emma tebigaty döwrebap goramak işi ykdysadyýetiň mehanizmlerini ulanmazdan mümkin däl. Etika pudagynyň käbir hünärmenleri goraghanalara «mukaddes», «ellenmedik» ýerler hökmünde garamak we şol ýerlerde islendik hereketleri, şol sanda ylmy barlaglary alyp barmaklygy gadagan etmegi teklipe edýärler. Ylmy barlaglary alyp barmagy gadagan edip bolmaz, sebäbi goraghanalar tebigatyň asyl nusgasyndaky keşbi bolup durýar we adamyň hojalyk işi netijesinde işjeň özgerýän tebigy ekoulgamlar bilen deňeşdirmek üçin bu ýerlerde ekologik monitoring geçirilýär.

Planetamyzda ekologiýa ýagdaýyny gowulandyrmak we sagdynlaşdyrmak üçin *jemgyýetçilik ekologik hereketler*, ýagny adamlaryň meýletin, döwlete dahylsyz birleşikleri işjeň göreşýärler. Olaryň maksady dürli möçberdäki ýerli (lokal) ekologik meselelere jemgyýetçiligiň we hökümetiň ünsüni çekmek, bu meselelere deňşililikde häkimiýet edaralaryndan çözümleri kabul etmekligi talap etmek bolup durýar. Munuň ýaly hereketleri «*ýaşyllar*» diýip atlandyryşlar. Olarda bileleşigiň maksatlaryny, meselelerini we usullaryny kesgitleýän anyk maksatnamalary bolýar. «*Ýaşyllaryň*» işi köpçüligiň önünde çykyşlardan, hökümete we jemgyýete ýüzlenmelerden başga-da, meseläniň howply derejä ýetendigini tassyklaýan ylmy faktlary toplamaklygy hem öz içine alýar. Olar jemgyýetçilik ekologik ekspertizalaryny geçirýärler ýa-da alymlary çagyryp, ol ýa-da beýleki ýerde barlaglary geçirmekligi gurnaýarlar. Ýewropa ýurtlarynda, ABŞ-da, Ýaponiýada dürli syýasy partiýalar we syýasy däl guramalar «*ýaşyllara*» deňşlidir. 1971-nji ýylda döredilen Grinpis (*Greenpeace International*) gurama dürli

ýurtlaryň «ýaşyllaryny» birleşdirýän has iri halkara gurama hasaplanýar.

Türkmenistan döwletimizde ilatyň ekologiýa bilimini we medeniýetini ýokarlandyrmaga, ýurdumyzda alnyp barýlan ekologiýa syýasatynyň many-mazmunyny ilat köpçüligine, ylaýta-da ösüp gelýän ýaş nesillere düşündürmekde giň möçberli işler durmuşa geçirilýär. Berkarar döwletimi-



43-nji surat. «Ekologiýa medeniýeti we daşky gurşawy goramak» žurnalynyň ilkinji sany

ziň bagtyýarlyk döwründe hormatly Prezidentimiziň tagalasy bilen Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministriliginiň esaslandyrmagynda 2013-nji ýyldan bäri «Ekologiýa medeniýeti we daşky gurşawy goramak» diýen žurnal neşir edilýär (43-nji surat).

Bu žurnalyň sahypalarynda Türkmenistan döwletimiziň ekologiýa syýasaty, ýurdumyzyň täsin tebigatly ýerleri, aýratyn goralýan tebigy ýerleri, türkmen halkynyň tebigatdan we tebigy baýlyklardan peýdalanmak boýunça toplan baý döp-dessurlary, ekologiýa medeniýeti barada gyzykly makalalar we habarlar üç dilde (türkmen, iňlis, rus) çap edilýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

ekologik medeniýet; ekologik ahlaklylyk; ekologik etika; jemgyýetçilik ekologik hereketler; «ýaşyplar» hereketleri.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. «Ekologiýa medeniýeti» düşünjesiniň many-mazmunyny düşündiriň.
2. Ekologik ahlaklylyk diýip nämä aýdylýar?
3. Ekologik medeniýeti ösdürmekde ekologik bilim nähili orun eýeleýär?
4. «Ekologiýa medeniýeti we daşky gurşawy goramak» žurnalynda çap edilýän makalalaryň haýsylaryny okadyňyz we olar sizde nähili täsirleri galdyrdy?
5. Ekologiýa taýdan medeniýetli adamy terbiýelemekde maşgalanyň ornuny düşündiriň.

§27. Dünýäniň esasy demografik meseleleri

Islendik görnüşini möçber taýdan üýtgemegi tertipsiz bolup geçmän, eýsem, belli bir ekologik kanunalaýyklyklara laýyklykda amala aşyrylýar. Tebigatda islendik görnüşini populýasiýalarynyň sanynyň artmagy çäksiz däl-dir. Bu netije adama degişlilikde ulanylyp bilnermi? Islendik populýasiýanyň sanynyň artmagyny onuň ýaşayan gurşawynyň ekologik sygymy çäklendirýär. Emma adamyň ekologik özboluşlygy onuň öz ýaşayyş gurşawyny düýpli giňeltmek mümkinçiliginden ybaratdyr. Ýerde ýaşayan wagtynyň dowamynda biziň planetamyzyň ähli ýerlerini özleşdirmek bilen adamzat bu diýilenleri doly tassyklady. Şeýlelik bilen, adam ilatyň sany babatynda umumy ekologik kanunlara nähili derejede boýun bolýar? Ol bu kanunlaryň täsirini sosial ýollar arkaly sazlaşdyrmaga ukyplymy? Ýada, başgaça aýdanymyzda, adamlaryň sanynyň artmagynda haýsy sosial-ekologik aýratynlyklar ýüze çykýar?

Dürli kontinentlerde, sebitlerde we ýurtlarda, dürli tebigy-sosial şertlerde ýaşayan halklara ekologiýa nukdaý-nazaryndan adamyň geografik populýasiýalary hökmünde seredip bolar. Tutuş planetanyň ilaty, ýagny bitewi adamzat – bu global ýa-da bütün dünýä adam populýasiýasydyr. Adam populýasiýalarynda bolup geçýän san we gurluş babatdaky üýtgeşmeleri demografiýa öwrenýär.

Demografiya (grekçe *demos* – halk, *ilata* + *grapho* – ýazýaryn) – ilat, onuň geografiýasy, gurluşy (strukturasy), mukdar, giňişlik, hil taýdan ösüşi (sany, gürlügi, ýaş aýratynlyklary we jynslary boýunça gurluşy, özara gatnaşyklary) baradaky ylymdyr.

Adamzat babatynda demografik kanunalaýyklyklar diňe bir ekologik häsiýete eýe bolman, eýsem, olaryň özüne mahsus aýratynlyklary bardyr. Adam demografiýasynyň tapawutlyklary adamyň haýwanat dünýäsinde Ýerdäki ýeke-täk biososial görnüş hökmünde aýratyn orun tutýanlygy bilen kesgitlenýär.

Ilatyň sanyny dogluş bilen ölüm-ýitimiň arasyndaky özara gatnaşygy arkaly kesgitläp bolar. Bu babatda adam islendik biologik görnüş bilen meňzeşdir. Ýüzlerçe ýyl mundan ozal, Çarlz Darwiniň we beýleki birnäçe ylmy barlagçylaryň belleýşi ýaly, köpelmek ukyby ilatyň sanyny geometrik progressiýa görnüşinde artdyrmak mümkinçiligini özünde saklaýar, ýagny ilatyň sany tükeniksiz artyp biler. Tebigatda gurşawyň garşylygy zerarly bu mümkinçiligi hiç bir biologik görnüş durmuşa geçirip bilmeýär. Bu babatda biososial görnüşiniň – adamyň mümkinçilikleri nähili-kä?

Tebigy populýasiýalaryň mümkin bolan gutarnyksyz ösüşini netijeli çäklendirýän häsiýetli dört sany *ekologik faktoryň* adama degişlilikde ýüze çykmak aýratynlyklaryna seredip geçeliň. Bu ýerde klimat, ýyrtyjylar, keseller we ýimit barada gürrüň ediris.

Klimat. Islendik klimatik zolaklara göçüp gelmek ukyby boýunça biologik görnüşleriň arasynda adam bilen bäsleşip biljek görnüş ýokdur. Elbet-de, adam durmuş abadançylygyny aňsat gazanyp bolýjak, özi üçin amatly klimatly sebitlere has uly höwes bilen göçüp, ekstremal şertli meýdan çäklerde (polýar zolaklar, çöller, beýik daglyklar) ýaşamaýar. Egin-eşikleri tikmek, jaýlary gurmak,

temperaturany we çyglylygy kadalaşdyrmak üçin goşmaça energiýany ulanmak ukyby, ýagny adamyň dürli görnüşli durmuş-ykdysady we tehniki işi amatsyz klimatyň demografik hadysalara edýän oňaýsyz täsirini bitaraplaşdyrmaga mümkinçilik berdi. Häzirki wagtda adamlaryň Ýer togalygy boýunça ýaýraýşyna klimat şertleri az derejede täsir edýär.

Köp ýerüsti görnüşleriň sanyna we ýaýramagyna gös-göni ýa-da gytaklaýyn täsir edýän klimatik faktoryň güýji adama eýýäm bildirmeýär.

Keseller. Birnäçe asyr mundan ozal gyrgyn, mergi, mama ýaly keselleriň we beýleki ýokanç keselleriň heläk ediji *epidemiýalary* şäherleri we ýurtlary boşadyp, ilatyň sanynyň artysyny ep-esli haýalladýardy. Ylymda we lukmançylykda öňe gidişikleriň gazanylmagy netijesinde bu keselleri ýeňip geçmek mümkin boldy. Häzirki wagtda olar demografik hadysalara täsir etmeýär. Ýewropanyň we Demirgazyk Amerikanyň senagat taýdan ösen ýurtlarynda biwagt ölüm-ýitimiň esasy faktorlarynyň ornuny başga häsiýetli keseller: ýürek-damar, onkologiýa, öýken we başga keseller ýerine ýetirýär. Olaryň agyr görnüşleriniň ýüze çykmagyny köp derejede ykdysady ösüşiň oňaýsyz netijeleri (daşky gurşawyň hapalanmagy, çalt ýaşaýyş depgini sebäpli döreýän nerw dartgynlyklary, az hereketjeňlik ýa-da gipodinamiýa) şertlendirdi. Bu keseller ömrüň dowamlylygyny köplenç uly ýaşly toparlarda gysgaldýar. Ýaş we orta ýaşly, ýagny, reproduktiv, köpelişe ukyply nesillerde olar az duş gelip, ilatyň köpeliş depginlerine we sanynyň artysyna düýpli täsir etmeýär.

Emma soňky birnäçe onýyllyklaryň dowamynda täze ýokanç kesel – gazanylan immunodefisit sindromy (AIDS) duýdansyz ýüze çykdy. Ol ilkinji gezek 1981-nji ýylda Kaliforniýada hasaba alyndy. AIDS-iň bütin dünýäde ýaýramak depginleri örän howply, oňa garşy has netijeli derman serişdeler ýa-da ygtybarly waksinalar häzirki wagta çenli tapylan däldir.

Afrikanyň, Aziýanyň, Günorta we Merkezi Amerikanyň köp ýurtlarynda hapaçylyk (antisanitariýa), arassa agyz suwuň ýetmezçiligi, açlyk bilen bagly keseller möwç urmagyny dowam edýär. Bu keselleriň hataryna, ilkinji nobatda ýiti öýken we içege keselleri: inçekesel, mergi, ganly içgeçme (dizenteriýa) we beýleki köpsanly keseller degişli.

Lukmançylykda gazanylan üstünliklere garamazdan, keseller doly ýeňip geçilen däl we olar demografik hadysalaryň geçişine täsir edip biljek, adamzat üçin howply faktorlar bolmagynda galýarlar.

Iýmit. Ähli haýwanlar üçin iýmit gurşawyň ekologik sygymynyň esasy bolup durýar. Adam hem bu kadadan çykmaýar. Emma ol islendik görnüşe garanynda, iýmit ätiýaçlyklaryny özi üçin has netijeli köpeldip bilýär.

Adamzadyň taryhy – täze iýmit çeşmeleriniň gözlegidir. Ilkidurmuş adamlary ýüzlerçe münň ýyllaryň dowamynda özi üçin elýeterli iýmiti çöpläp, awlap bilýän haýwanlary awlapdyrlar. Horan haýwanlar (meselem, aýylar) edil şunuň ýaly özüni ekleyär. Emma olardan tapawutlylykda, ilkidurmuş adamlary ýönekeý gurallary ulanyp, özüniň iýmit mümkinçiliklerini giňeltmäge, iýmitiň alynmagyny aňsatlaşdyrmaga öwrenipdirler.

Takmynan 10 münň ýyl mundan ozal, Ýakyn Gündogarda *oba hojalyk* döräpdir. Şol ýerleriň ýaşajylyry ir-iýmişleri yetiştirmäge, özi üçin peýdaly haýwanlary saklamaga öwrenipdirler. Iýmiti şunuň ýaly ýol bilen almak usullary ýabany haýwanlarda belli däl. Bütin ömrüň dowamynda haýwanlar öz iýmitini gözleýär, çöpleýär, tutýar. Adam bolsa öz zähmetini we goşmaça energiýasyny siňdirip, ony öndürýär.

Iýmiti öndürmek – adamyň ähli biologiki görnüşlerden düýpgöter ekologik tapawudy, onuň sosial aýratynlyklarynyň ýüze çykmagynyň esasy görnüşidir. Eýýäm birnäçe münňýlyklaryň dowamynda adamlar azyk önümleriň öndürilişini kämilleşdirip, olaryň mukdaryny köpeldýärler we

hilini ýokarlandyrýarlar. Netijede, adamzadyň ýaşaýsa bolan ukyby ýokarlanýar, ilatyň sany bolsa artyp başlaýar.

Iýmit önümlerini köpeltmek mümkinçilikleri çäksiz däl-dir. Soňky müň ýylyň dowamynda gazaply açlyk dünýäniň köp sebitlerini öz içine alypdyr. Hat-da häzirki wagtda, aýry-aýry ýurtlarda azyk önümleriň önümçiligi ýokary derejede alnyp barlanda, dünýä ilatynyň takmynan 10%-i açlykdan (esasan, Afrikada) we ýene şonça mukdardaky adam ýeterlik derejede oňat bolmadyk iýmitden (mysal üçin, haýwan belogynyň ýetmezçiliginden) kösenýär.

Iýmitiň ýa-da onuň haýsydyr bir wajyp düzüjileriniň ýetmezçiligi aýry-aýry ýurtlaryň we sebitleriň ilatynyň ýaşamak ukybyna täsir edýän wajyp faktorlaryň biri hemişe bolupdyr we şonlugynda galýar. Azyk önümçiliginiň ösüşi ölüm-ýitimiň derejesini peseldýär we şeýlelik bilen, Ýer ýüzüniň ilatynyň sanynyň artmagyna ýardam edýär.

Islendik biologiki görnüşiň sany ekologik baglanyşyklaryň ulgamy bilen kesgitlenýär. Ýeke-täk biososial görnüşiň – adamyň sany ekososial baglanyşyklaryň ulgamy bilen kesgitlenýär.

Türkmenistanda esasy demografik meseleleriň oňyn çözgütlerini tapmak, ilatymyzyň abadan we bolelin, ekologiýa taýdan abadan durmuşa ýaşamagyny üpjün etmäge gönükdirilen giň möçberli işler durmuşa geçirilýär. Bu ugurda ýörite Milli maksatnamalar işlenip düzülip, olar üstünlikli durmuşa geçirilýär. Ynsan, onuň abadan durmuşy baradaky aladalar döwlet syýasatynda ileri tutulýan ugur hasaplanýar. Munuň özi Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň çuňňur ynsanperwerlige ýugrulan baş şygarynda – «Döwlet adam üçindir!» diýen şygarda öz aýdyň beýanyny tapýar.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

demografiýa; epidemiýa; gazanylan immunodefisitiň sindromy (AIDS).

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Demografik meseleleri sanap geçiň we olara häsiýetnama beriň.

2. Ýer ýüzünde ilatyň sanynyň artysyny tizleşdirýän esasy sebäpler haýsylar?

3. Häzirki wagtda Ýer ýüzünde näçe ilat ýaşaýar? Dünýäniň kartasyndan ilatyň has köp toplanan ýerlerini görkeziň we onuň sebäplerini düşündiriň.

4. Ýer ýüzi boýunça adamlaryň ýaýramagyna we adamyň saglygyna klimat şertleri nähili täsir edýär?

5. Adamyň ýaşamagy üçin zerur hasaplanýan iýmitler öndürmek bilen baglanyşykly nähili ekologik meseleler ýüze çykyar we şol meseleler häzirki döwürde nähili çözülýär?

6. Türkmenistanda esasy demografik meseleleriň oňyn çözümlerini tapmak babatynda durmuşa geçirilýän giň möçberli işler barasynda synpda özara söbetdeşlik guraň.

§28. Adamzadyň energiýa howpsuzlygy we onuň üpjünçiligi

Adamzat durmuşyny energiýasyz göz öňüne getirmek örän kyn. Biziň ählimiz energiýanyň çeşmesi hökmünde organiki ýangyjy – kömri, tebigy gazy, nebiti peýdalanmaga juda öwrenişipdiris. Emma olaryň tebigatdaky gorklary, belli bolşy ýaly, çäklidir. Iru-giç olaryň has azaljak we gutarjak günlere ýetip geler.

«Energetik çökgünligiň önüsyndä näme etmeli?» diýen soraga jogap bireýýäm tapyldy: energiýanyň başga çeşmelerini – alternatiw, adaty däl, gaýtadan dikeldilýän çeşmelerini gözläp tapmaly. Şol çeşmeleriň esasy görnüşleri baradaky maglumatlar bilen aşakdaky 9-njy tablisadan tanyşmak mümkin.

9-njy tablisa

Energiýanyň alternatiw çeşmeleriniň görnüşleri

| Çeşmeleriň görnüşleri | Peýdalanlyýan alternatiw energiýa |
|------------------------------|--|
| Ýel | Howa massalarynyň hereketi |
| Geotermal | Planetanyň ýylylygy |

| | |
|------------------|--|
| Gün | Günüň elektromagnit şöhlenenmesi |
| Gidroenergetik | Deňizlerde ýa-da derýalarda suwuň hereketi |
| Biologiki ýangyç | Dikelyän ýangyjyň (meselem, spirtiň) ýanmagynyň ýylylygy |

Energiýanyň alternatiw çeşmeleri dikelyän tebigy baýlyk bolup, nebitiň, gazylyp alynýan tebigy gazyň we kömür bilen işleýän energiýa çeşmeleriniň ornuny tutýar. Nebit, tebigy gaz we kömür ýananda, atmosfera parnik efektini we klimatyň ýylamagyny döredýän kömürturşy gazy bölünip çykýar. Energiýanyň alternatiw çeşmelerini gözlemegiň sebäbi, gaýtadan dikeldilýän ýa-da tükenmeýän tebigy baýlyklardan we hadysalardan energiýany almak talaby bolup durýar. Ekologik taýdan amatlylyk we tygşytlylyk hem hasaba alynýar.

Energiýanyň ekologiýa taýdan amatly we ykdysady taýdan bähbitli hasaplanýan alternatiw çeşmeleri, olaryň häsiýetnamalary bilen gysgaça tanşyp geçeliň.

Gün energiýasy. Her hili geliodesgalar gün şöhlenenmesini energiýanyň çeşmesi hökmünde peýdalanýarlar (*44-nji surat*). Günüň şöhlenenmesini ýylylyk üpjünçiligi üçin peýdalanmak bilen bir hatarda, elektrik toguny (fotoelektrik elementleriň kömegi bilen) öndürmek üçin hem ulanmaga mümkinçiligi bar.



44-nji surat. Gün energiýasynyň peýdalanlyşy

Türkmenistanyň tebigy-klimat şertleri ýaşayş jaýlarda sarp edilýän elektrik energiýany aýratynlykda ýerleşdirilýän *gün batareýalarynda – fotoelektrik panellerinde* öndürmek üçin has-da ýaramlydyr. Olar gün energiýasyny gönüden-göni elektrik energiýasyna öwürmäge ukyplydyrlar. Gün batareýasy biri-birleri bilen birleşdirilen aýry-aýry fotoelektrik elementlerden düzülen. Taýýarlanan elementleriniň materiallary boýunça tapawutlanýan gün bateriýalarynyň esasy baş görnüşi giňden peýdalanylýar. Olara ýarymkristallik we monokristallik fotoelektrik elementlerden, amorf kremniden, telluriý kadmiýadan, CIGS-iň (misen, indiýadan, galliýadan we selenadan düzülen ýarymgeçiriji) esasynda taýýarlanan gün panelleri degişli. Belli bir kuwwatlygy bolan elektrik energiýany öndürmek üçin iň az meýdany eýeleýän fotoelektrik elementleri has netijeli hasaplanýar. Meselem, bir kilowatt elektrik energiýany almak üçin monokristallik kremniden taýýarlanan gün batareýasynyň üst ýüzüniň meýdany $8 m^2$ -e golaýy, amorf kremniden taýýarlananyň bolsa $20 m^2$ -e golaýy gerek bolýar. Gün energiýasynyň artykmaçlyklaryna gürrüni edilýän energiýa çeşmesiniň täzelenmek ukybyny, sessizligini, gün şöhlelenmesini energiýanyň başga görnüşlerine öwürmekde atmosfera zyýanly zyňyndylaryň düşmeýändigini degişli etmek bolar.

Gün şöhlelenmesiniň işjeňligi gije-gündizlik we pasyllaýyn ritme garaşly bolmagy, şeýle hem gün elektrik beketlerini gurmak üçin giň meýdan çäkleriň gerek bolmagy gün energiýasynyň käbir ýetmezçilikli taraplary hasaplanýar. Gelioulgamlar üçin fotoelektrik elementleri taýýarlamakda zäherli we awyly maddalaryň ulanylmagy hem wajyp ekologik mesele hasaplanýar. Munuň ýaly fotoelektrik elementleri gaýtadan işlemekde käbir kynçylyklar hem ýüze çykýar.

Türkmenistanda gün energiýasyny peýdalanmagyň uly geljegi bar. Bu ugurda giň möçberli işler alnyp barylýar.

Türkmenistanyň Prezidentiniň 2014-nji ýylyň 6-njy iýunynda kabul eden Karary esasynda ýurdumyzda gaýtadan dikeldilýän energiýa çeşmeleriniň mümkinçiliklerini düýpli öwrenmek, ylmy-tehniki barlaglary kämilleşdirmek we bu ugurda gazanylan ylmy-innowasion netijeleri önümçilige ornaşdyrmak maksady bilen, Türkmenistanyň Ylymlar akademiýasynyň Gün energiýasy instituty döredildi.

Ýel energiýasy. Energiýanyň alternatiw çeşmeleriniň geljegi uly bolan görnüşleriniň biri hem ýel energiýasy hasaplanýar. Ýel generatorynyň işleýiş düzgüni örän ýönekeýdir. Ýeliň güýji ýel çarhyny hereketlendirmek üçin ulanylýar. Döreyän aýlanma öz gezeginde elektrik generatornyň rotoryna geçirilýär (45-nji surat).



45-nji surat. Ýel elektrik beketleri

Ýel generatorynyň artykmaçlygy barada aýdanymyzda, ilkinji nobatda, ýelli ýerlerde ýel energiýanyň tükenmeýän çeşmesi bolup durýanlygyny bellemeli. Mundan başganda, ýel generatorlary energiýany öndürende atmosferany zyýanly zyňyndylar bilen hapalamaýarlar. Kuwwatlylygy 1 MWt bolan ýel generatory her ýylda atmosfera düşýän zyňyndylaryň ep-esli mukdaryny – 1800 tonna CO²-ni, 9 tonna SO²-ni, 4 tonna azody azaldýar. Alymlaryň baha berşine görä, 2050-nji ýyla çenli ýel energetikasy kömürturşy gazyň

zyňyndylaryny 1,5 milliard tonna azaldar. Şeýle hem, adaty ýylylyk elektrik beketlerinden tapawutlylykda, ýel elektrik beketleri suwy ulanmaýar. Bu bolsa suw baýlyklarynyň peýdalanylyşyny kadalaşdyrmaga we tygşytlamaga mümkinçilik berýär.

Ýel energiýasyny öndürýän desgalaryň käbir ýetmezçiliklerine we oňaýsyzlyklaryna ýeliň güýjüniň üýtgeýjiliginde we aýratyn alnan ýel generatorynyň pes kuwwatlyk bilen işleýändigini degişli etmek bolar. Şeýle hem, ýel generatorlary güýçli goh-galmagaly döredýär, şonuň üçin-de olary mümkin boldugyça ilatly ýerlerden uzak aralykda gurmaga çalyşýarlar.

Geotermal energiýa. Ýylylyk energiýanyň ägirt uly gorlary Ýer jümmüşinde saklanýar. Bu ýagdaý Ýeriň ýadrosynyň temperaturasynyň örän ýokary bolmagy bilen şertlenendir. Ýer togalygynda ýokary temperaturaly gyzgyn magmanyň gös-göni Ýeriň üstüne çogup çykýan ýerleri bar: wulkaniki etraplar, gyzgyn suw ýa-da bug çeşmeleri. Geotermal energetikanyň tarapdarlary bu geotermal çeşmeleriň energiýasyny energiýanyň alternatiw çeşmesi hökmünde peýdalanmagy hödürleýärler.

Geotermal çeşmeleriň peýdalanylyşy köp dürlidir. Olaryň käbirleri ýylylyk üpjünçiligi üçin, beýlekileri bolsa ýylylyk energiýasyndan elektrik toguny öndürmek üçin ulanylýar.

Adam geotermal energiýany diňe onuň Ýeriň üstüne golaý çykýan ýerlerinde, ýagny wulkaniki we seýsmiki işjeňligiň sebitlerinde ulanyp biler. Häzirki wagtda ABŞ, Italiýa, Islandiýa, Meksika, Ýaponiýa, Täze Zelandiýa, Rusiýa, Filippinler, Wengriýa, Salvador ýaly döwletler geotermal energiýany köp ulanmaga çalyşýarlar. Bu ýerde Ýeriň içki ýylylygy gyzgyn suw ýa-da bug (300 °C çenli) görnüşinde ýer üstüne galyp, çüwdürim çeşmeleriň (geýzerleriň) ýylylygy görnüşinde daşyna çykýar. Mysal üçin, ABŞ-daky Ýel-

loustoun seýilgähiniň meşhur geýzerleri, Kamçatkanyň, Islandiýanyň geýzerleri we beýlekiler.

Energiýanyň geotermal çeşmelerini gury gyzgyn bug, çygly gyzgyn bug we gyzgyn suw ýaly görnüşlere bölýärler. Italiýada (Larderello şäheriniň golaýynda) elektrik demirýol üçin möhüm energiýa çeşmesi bolan dikguýyda (skwažinada) 1904-nji ýyldan bäri gury gyzgyn bug çykyp dur. Gury gyzgyn bugyň başga-da meşhur çeşmeleri bar. Olara Ýaponiýadaky Masukawa meýdany we San-Fransiskonyň golaýyndaky geýzerler meýdany mysal bolup bilerler. Geotermal energiýa bu ýerlerde hem öňden bäri netijeli peýdalanylýp gelýär. Iň köp çygly gyzgyn bug Täze Zelandiýada (Waýrakeý) çykýar, kuwwatlylygy birneme pes bolan meýdanlar Meksikada, Ýaponiýada, Salwadorda, Nikaraguada, Russiýada ýerleşýär.

Geotermal energiýa çeşmeleriniň artykmaçlyklaryna olaryň tükeniksizligini, gije-gündize, ýylyň pasyllaryna bagly dældiklerini degişli etmek bolar. Onuň käbir ýetmez taraplaryna bolsa termal suwlaryň ýokary derejede minerallaşmagyny, mundan başga-da zäherli birleşmeler bilen doýgun bolmagyny degişli edýärler. Netijede işlenilen termal suwlaryny ýerüsti suw aýtymlaryndaky suwlar bilen goşmak bolmaýar. Şonuň üçin işlenilen suwlary ýene-de ýerasty suw getiriji gorizonta – yzyna goýbermeli. Mundan başga-da, käbir seýsmologlar Ýeriň çuň gatklaryna içgin aralaşmaga garşy çykyş edýärler, sebäbi şeýle gatyşmalaryň netijesinde ýer titremeleriniň döremek ähtimallygy bar.

Elektrik energiýanyň dünýä möçberinde öndürilişiniň bary-ýogy 1%-e golaýy dikeldip bolýan (alternatiw) energiýa çeşmeleriň paýyna düşýär. Bu ýerde, ilkinji nobatda, geotermal elektrik beketler (GeoTEB) barada gürrüň edilýär. Olar Merkezi Amerikanyň ýurtlarynda, Filippinlerde, Islandiýada elektrik energiýanyň agramly bölegini işläp çykarýarlar. Şeýle hem, Islandiýa jaýlary gyzdyrmak we ýylytmak üçin ýyly suwlary ulanýan ýurtlaryň arasynda nusgalyk ýurt

hasaplanýar. Daşgyn elektrik beketleri (DEB) entek diňe birnäçe ýurtlarda bar – Fransiýa, Beýik Britaniýa, Kanada, Russiýa, Hindistan, Hytaý. Gün elektrostansiýalary (GES) 30-dan gowrak ýurtlarda işleýär. Soňky döwürde ýurtlaryň köpüsi ýelenergiýa desgalarynyň (ÝED) ulanylyşy gerimini giňeldýärler. Olar Günbatar Ýewropanyň ýurtlarynda (Daniýa, Germaniýa, Beýik Britaniýa, Niderlandlar), ABŞ-da, Hindistanda, Hytaýda has hem köpdür. Daniýa döwleti energiýanyň 25% möçberini ýelden alýar. Braziliýada we beýleki ýurtlarda bolsa ýangyç hökmünde köplenç etil spirti ulanylýar.

Energiýanyň gaýtadan dikeldilýän çeşmelerini ulanmagyň geljegi olaryň ekologik taýdan has arassalygyna, ulanylyşyň elýeter bahasyna we adaty energetikada garasylýan ýangyç ýetmezçiligine baglydyr. Ýewropanyň barlag iş toparynyň bahalandyryşyna görä, 2020-nji ýyla çenli Ýewropa Bileleşiginiň ýurtlarynda gaýtadan dikelýän energetika senagatynda 2,8 *mln* iş orunlary dörediler. Gaýtadan dikeldilýän energetikanyň senagaty 1,1 % WWP döreder.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

alternatiw çeşme; bioýangyç ýeldesgasy; geotermal energiýa; gün batareýasy.

SORAGLAR WE ÝUMUŞ:

1. Adamzadyň energiýanyň alternatiw çeşmelerine bolan talaby näme bilen şertlenen?
2. Energiýanyň alternatiw çeşmeleriniň haýsy görnüşlerini bilýärsiňiz?
3. Ýel generatorlaryny ulanmagyň artykmaçlyklaryny we käbir ýetmezçiliklerini sanaň.
4. Siziň ýaşaýan şäheriňizde (etrabyňyzda, welaýatyňyzda) energiýanyň alternatiw çeşmeleriniň haýsy görnüşleri ulanylýar?

§29. Durnukly ösüş taglymaty

«Durnukly ösüş» düşünjesi näme? Adamzadyň durnukly ösüşi baradaky pikiriniň döremegi dürli ýurtlaryň ekologlarynyň, ykdysadyýetçileriniň, syýasatçylarynyň, filozoflarynyň biosferanyň ýaramazlaşýan ýagdaýyna we *globalizasiýa* – döwletleriň global (bütindünýä) sosial-ykdysady ulgamynyň kemala gelmegine utgaşýan oňyn däl hadysalaryna özboluşly seslenmesi hasaplanýar. Globalizasiýa maýalaryň, harytlaryň, zähmet resurslarynyň, ýurtlaryň arasyndaky maglymatlar akymynyň güýçlenmeginiň täsirinde bolup geçýär. Ilatyň garyp ýurtlardan baý ýurtlara köpçülikleýin migrasiýasy bolup geçýär.

«Durnukly ösüş» düşünjesi 1972-nji ýylda daşky gurşawyň meselelerine bagyşlanan Stokgolm maslahatynda döreýär. Şol taryhy maslahatda dünýäniň 113 sany ýurdunyň wekilleri adamzadyň tebigat bilen ekosentriki gatnaşyklara geçmeginiň zerurlygyny ara alyp maslahatlaşýarlar. Maslahata gatnaşyjylar daşky gurşaw boýunça Jarnamany kabul edýärler. Bu Jarnama durnukly ösüşiň esasy düzgünlerini özünde jemleýär. Maslahatyň geçirilen günü – 5-nji iýun – *Daşky gurşawy goramagyň Bütindünýä günü* diýlip yglan edildi we bu ekologik senenama bütin dünýä möçberinde, şol sanda biziň döwletimizde hem her ýylda dabaraly bel-lenip geçilýär. Jarnamada ähli ýurtlar Ýeriň ýaşayyş üçin wajyp bolan resurslary öndürmek ukybyny goldamagyň zerurdygyny biragyndan bellediler.

Durnukly ösüş – «jemgyýet-tebigat» dünýä möçberli (global) ulgamdaky ösüş bolup, ol biosfera zyýan ýetirmezden we geljekki nesliň öz isleglerini kanagatlandyrmak ukybyna howp salmazdan, häzirki döwrüň adamlarynyň islegleriniň kanagatlandyrylmagyny üpjün edýär. Tebigy gurşawyň ösüşi tarapyndan goldanylmagy göz önünde tutýar.

Durnukly ösüş ýagdaýyny girizmek zerurlygy näderejede gaýragoýulmasyz? Bu sowal «durnukly ösüş» diýen adalgany ylma ilkinji girizen alyma – G. H. Brutlanda berlende, ol şeýle jogap berýär: Şu wagt! Gaýra goýulmasyzlygy aýdyň: her ýyl dünýäniň ilatyna 100 mln adama golaý goşulýar, her ýyl tebigy resurslaryň ulanylyşy artýar. Ekologik görkezijiler eýýäm ykdysady ösüşi çäklendirýärler. Balyk tutmak flotyň ýa-da beýleki tehniki serişdeleriň ýetmezçiligi bilen däl-de, balyk baýlyklary bilen çäklendirilendir. Dünýäni läheň awlaýjy floty läheňleriň senagatynyň gorklarynyň ýok edilenligi sebäpli gazyga baglandy. Ösýän tehnologik täsirleriň esasynda topraklaryň hasyllylygy peselýär. Tebigy resurslaryň köp ýagdaýda beýleki resurslar bilen çalşyrylyp bolmaýanlygy sebäpli, durnukly ösüşiň zerurlygy ýene-de bir gezek aýdyň ýüze çykýar.

1972-nji ýylda BMG-niň Baş Assambleýasy BMG-niň daşky gurşaw boýunça ýörite maksatnamasyny – ÝUNEP-i döretdi. Häzirki wagtda ol tebigaty goramak boýunça BMG-niň esasy dolandyryjy edarasy hasaplanýar. Ştab-jaýy Naýrobide (Keniýa), sebitdäki bölümleri bolsa Ženewada, Nýu-Ýorkda, Beýrutda, Bankokda we Mehikoda ýerleşýär. Bu edaranyň işi tokaýdan mahrum bolmak, çölleşmek, topraklaryň dargamagy, süýji suwlaryň tebigy gorklarynyň we biodürlüligiň azalmagy, ummanlaryň hapalanmagy we beýleki köp sanly ýiti ekologik meselelere gönükdirilendir. Dünýä derejesinde takyk we doly ekologik maglumat almak üçin ÝUNEP daşky gurşawyň monitoringi boýunça ähli halkara we köp sanly milli çäreleri dolandyrýar hem-de olary gözegçilikde saklaýar. Bu gurama hökümete belli bir sebitde dörän ekologik meseleleriň çözgüdini tapmaga, bu meseleleri çözmegiň usullaryny saýlamaga we döwletiň geljekki ösüşini işläp düzmäge ýardam berýär. Şeýle hem, ol

halkara derejesinde dürli ýurtlaryň global we sebitara meseleleri çözmeklige kömek edýär.

«Biziň umumy geljeginiz» atly çykyş. 1983-nji ýylda BMG-niň Baş Assambleýasy 1972-nji ýylyň Jarnamasynyň ugurlaryny jikme-jik işläp düzmek üçin ýörite barlag toparyny döretdi. Toparyň düzümine 800-den hem gowrak alymlar girdi. Olara dünýäde dörän ekologik ýagdaýyň sebäplerini öwrenmek we bu ugurdaky oňyn däl täsiri aradan aýyrmak tabşyrygy berildi. 1987-nji ýylda barlag topary «Biziň umumy geljeginiz» atly çykyşy taýýarlady. Bu çykyşda ilkinji gezek «*durnukly ösüş*» düşüňjesi ulanyldy. 1989-njy ýylda şol çykyş rus dilinde çap edildi. Çykyşyň esasy pikiri jemgyýetiň ykdysady ösüşi (önümçiligiň we maddy bähbitleriň ulanylmagynyň) geljekki nesliň bähbitleri bilen ylalaşdyrylmalydygynda jemlenýär.

Jemgyýetiň *durnukly ösüşi* – bu bir tarapdan, adamlaryň kanagatlandyrylan islegleriniň we beýleki tarapdan, daşky gurşawyň mümkinçilikleriniň arasynda deňagramlylygy saklaýan ösüş. Durnukly ösüşli jemgyýetde ýaşayan nesil durnukly ykdysadyýeti saklaýar, jemgyýetiň ähli agzalarynyň arasyndaky gatnaşyklarda adalatlylygy üpjün edýär, daşky gurşawyň goragy barada aladalanýar we geljekki nesil barada pikir edip, tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanýar.

Rio – 92. 1992-nji ýylda Braziliýa döwletiniň Rio-de-Žaneýro şäherinde daşky gurşaw we ösüş boýunça BMG-niň Halkara maslahaty – Ýeriň ilkinji Bütindünýä sammiti bolup geçdi. Bu uly möçberli halkara forumyna dünýäniň 100-den hem gowrak döwletleriniň we hökümetleriniň baştutanlary, şeýle hem 179 ýurtdan 18 müňe golaý hünärmenler gatnaşdylar. Maslahatda möhüm resminamalaryň toplумы kabul edildi. Olaryň arasynda iň wajyp resminama – «XXI asyryň gün tertibi» atly resminama boldy. Şol «Gün tertibinde» bütin adamzadyň durnukly ösüşini hakykata öwürýän zerur şertler beýan edildi:

- ilatyň sanynyň hemişeligi;
- topragy we tebigy baýlyklary harlamaýan, ýeri we ýimit önümlerini keseki maddalar bilen hapalamaýan oba hojalygy;
- kemala gelen resikling;
- ekologik taýdan arassa energiýa çeşmeleri;
- energiýany we serişdeleri tygşytlaýjy ýaşaýyş-durmuşa geçirmek;

Mundan başga-da, «Gün tertibinde» kuwwatly ýurtlaryň garyp ýurtlaryň ösüşi üçin olara hemaýat bermekleriniň zerurdygy we hökmanydygy esaslandyrylýar. Sebäbi baý we garyp ýurtlaryň bir-birine garşy goýulmagy adamzadyň durnuksyzlygynyň esasy sebäpleriniň biri bolup durýar.

Rio+10. 2002-nji ýylda Ýohannesburgda (GAR) ikinji Bütindünýä sammiti geçdi. Oňa gatnaşyjylar durnukly ösüşiň pikirleriniň amalyýete örän haýal ornaşdyrylýandygyny belläp, 2015-nji ýyla çenli döwür üçin anyk wezipeleri öňde goýdylar. Bu döwürde dünýäde aşakdaky ýaly oňyn özgermeleriň bolup geçmegine garaşylýar:

- garyplaryň sanynyň iki esse azalmagyna;
- ösen ýurtlarda tebigy baýlyklaryň we energiýanyň ulanylmagynyň netijeliliginiň 4 esse ýokarlanmagyna;
- ekologik taýdan arassa energiýanyň mukdary (gaýtdan dikelýän energiýa çeşmeleriň (gün, ýel we beýlekiler) hasabyna 5% -e çenli ýokarlanmagyna;
- ýokary hilli agyz suwynyň elýeterli bolmadyk adamlaryň sanynyň 2 esse azalmagyna;
- 5 ýaşa çenli ýaşdaky çagalaryň ölüminiň derejesiniň 3 esse azalmagyna.

BMG-niň durnukly ösüş boýunça Rio+20 halkara maslahaty. 2012-nji ýylda BMG tarapyndan gurnalan Rio-de-Žaneýro şäherinde geçirilen durnukly ösüş boýunça halkara maslahaty dünýäniň 100-den gowrak ýurtlary-

nyň döwlet we hökümet Baştutanlaryny, şeýle hem döwlet işgärlerini, resmi we raýat bileleşikleriniň wekillerini birleşdiridi. «Rio+20» halkara maslahatynyň gün tertibiniň esasy meselesi ählumumy durnukly ösüş üçin şertleri döretmek temasy boldy. Bu ýerde esasy görkezijiler hökmünde daşky gurşawy goramak we ekologik howpsyzlyk meseleleri çykyş etdi. Maslahata geljekde parahatçylygyň gülläp ösmeginiň we rowaçlylygyň global maksatlaryna jogap berýän oňyn hyzmatdaşlygy işjeňleşdirmäge ýardam bermäge çagyryş ýaňlandy.

BMG-niň bu taryhy maslahatynyň işine Garaşsyz we bitarap Türkmenistanyň hormatly Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow hem gatnaşdy we çykyş etdi. Hormatly Prezidentimiz BMG-niň durnukly ösüş boýunça «Rio+20» Bütindünýä maslahatynda eden taryhy çykyşynda: «Hazar deňzi täsin tebigy toplum bolmak bilen, bütin adamzadyň gymmatlygydyr we şoňa görä-de, halkara bileleşiginiň aýratyn üns bermegini talap edýär. Şunuň bilen birlikde, Hazar deňziniň sebiti ýangyç serişdelerini çykarmak we ugratmak babatda dünýäniň iri merkezleriniň birine öwrülýär. Biziň umumy wezipämiz ykdysady bähbitleri, energetika ulgamynda halkara hyzmatdaşlygynyň anyk ýagdaýyny Hazaryň biologik köpdürlüliginini aýawly saklamagyň zerurlygy bilen utgaşdyrmakdan, ekologiýa deňagramlylygynyň bozulmagyna ýol bermezlikden ybaratdyr» diýip belledi.

Hormatly Prezidentimiz BMG-niň durnukly ösüş boýunça «Rio+20» maslahatynda eden çykyşynda yklymlary ýakynlaşdyrýan döredijilikli başlangyçlaryň birnäçesini teklip etdi. Milli Liderimiziň Hazar sebitiniň daşky gurşawyny goramak meselelerine garamak üçin hemişelik hereket edýän edara hökmünde Hazaryň Ekologiýa Forumyny guramak baradaky teklibi maslahata gatnaşyjylaryň ählisiniň aýratyn gyzyklanmasyny döretdi. Ekologiýa ul-

gamynda halkara hyzmatdaşlygyny mundan beýläk-de ösdürmek, Hazar deňziniň özboluşly tebigy baýlyklaryny aýawly saklamak we netijeli ulanmak, ilaty deňziň täsin ekologiýa we biologik köpdürlüligi barada habarly etmek we dünýä ýaýmak, Hazar sebitiniň tebigy baýlyklaryny geljekki nesillere ýetirmek hem-de sebitde daşky gursawy goramak meselelerine seretmek we degişli teklipleri işläp taýýarlamak maksady bilen, 2012-nji ýylyň 5-6-njy noýabrynda «Awaza» milli syýahatçylyk zolagynda Hazar Ekologiýa Forumy geçirildi.

Türkmenistanyň hormatly Prezidenti «Rio+20» maslahatynda eden taryhy çykyşynda ýene-de bir möhüm mesele – Araly halas etmek bilen baglanyşykly mesele dogrusynda aýratyn durup geçdi. Araly halas etmek baradaky Halkara gaznasynyň işiniň, Orta Aziýa döwletleriniň tagallalarynyň häzir ýeterlik däldigini we dünýä bileleşiginiň goldawynyň hem ýardamynyň zerurdygyny nygtamak bilen, milli Liderimiz BMG-niň Aral üçin Ýörite Maksatnamasyny işläp taýýarlamagy teklip etdi.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

«Biziň umumy geljegimiz» atly çykyş; BMG-niň Stokgolm maslahaty; durnukly ösüş; «XXI asyrdaky gün tertibi»; Rio – 92; Rio+10; Rio+20

SORAGLAR WE ÝUMUŞ:

1. Adamzat jemgyýetiniň ýaşayşyndaky haýsy wakalar durnukly ösüş taglymatynyň döremegine ýardam berdi?
2. BMG-niň Stokgolmdaky maslahatynda kabul edilen resminamalaryň esasy ugurlary barada gürrüň beriň.
3. «Biziň umumy geljegimiz» atly çykyşda esasy öňe sürülýän pikirler haýsylar?
4. Rio-92 halkara maslahaty durnukly ösüş taglymatynyň döredilmeginde nähili orny eýeleýär?

5. Rio+10 ikinji halkara maslahatynda durnukly ösüş ýolunda nähili maksatlar goýuldy?
6. Durnukly ösüş boýunça BMG-niň Rio+20 halkara maslahaty we onuň netijeleri barada gürrüň beriň.
7. Durnukly ösüş boýunça BMG-niň Rio+20 halkara maslahatynda Türkmenistanyň hormatly Prezidenti sebit we halkara ähmiýetli ekologiýa meseleleri boýunça nähili teklipleri öňe sürdi?

§30. Türkmenistanyň ekologiýa kanunçylygy

Ekologiýa kanunçylygy näme? *Ekologiýa kanunçylygy – ýuridiki (hukuk) kadalaryň bellenmegi, şeýle hem daşky gurşawy goramak babatynda olaryň bozulmagy üçin jogapkärçilige çekmegiň girizilmegidir.* Ekologiýa kanunçylygy tebigy baýlyklaryň, aýratyn goralýan tebigy ýerleriň, şäherleriň (ilatly ýerleriň) daşky tebigy gurşawynyň, tebigy zolaklaryň, syýahatçylyk zolaklaryň hukuk taýdan goralmagyny, şeýle hem tebigaty goramak babatynda kabul edilen halkara hukuk namalary öz içine alýar.

Daşky gurşawy goramagyň meseleleriniň birnäçe jähtleri (tebigy-ylmy, tehniki, durmuş-ykdysady, ahlak we beýlekiler) bar. Olary çözmekde kanun möhüm ähmiýete eýedir. «Tebigaty goramak hakynda» Türkmenistanyň Kanuny, şeýle hem Türkmenistanyň ýer, tokaý, suw, saglygy goraýyş, ýer jümmüşi hakyndaky kanunçylygynyň esaslary we tebigaty goramaklyga degişli başga köpsanly kanunçylyk namalary tebigaty goramak wezipeleriň ýerine ýetirilmegini ilkinji nobatda tebigaty peýdalanyjylara ýükleýärler. Bu bolsa tebigy baýlyklary peýdalanylýan kärhanalar we guramalar olara aýawly çemeleşmelidigini, bu baýlyklary goramaga, dikeltmäge we köpeltmäge ýardam etmelidigini, olary tebigata we başga baýlyklara zyýan ýetirmezden peýdalanmalydygyny aňladýar.

Tebigaty goramak we ondan rejeli peýdalanmak babatynda 2014-nji ýylyň 1-nji martynda kabul edilen «Tebigaty goramak hakynda» Türkmenistanyň Kanuny esasy kanunçylyk nama bolup durýar. Bu kanun tebigaty goramagyň hukuk, ykdysady we guramaçylyk esaslaryny kesgitleýär. Ol ekologik howpsuzlygyny üpjün etmek, hojalyk we başga görnüşli işiň ekologik ulgamlara edýän zyýanly täsiriniň önüni almak, biologiki dürlüligi gorap saklamak we tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmak ýaly meselelere gönükdirilendir.

Tebigaty goramak, onuň baýlyklaryndan rejeli peýdalanmak we olary dikeltmek meseleleri Türkmenistanyň milli döwlet wezipeleri, halkyň möhüm işi, Türkmenistanyň her bir raýatynyň ahlak borjy bolup durýar.

Tebigaty goramak babatynda Türkmenistanyň döwlet syýasaty jemgyýetiň ekologik bähbitleriniň ileri tutulmagyny üpjün etmeklige gönükdirilendir. Bu ýerde hojalyk we başga görnüşli işleriň ösüşi bilen tebigat we tebigy baýlyklara aýawly çemeleşmek, tebigy baýlyklary rejeli peýdalanmak we adamyň amatly ýaşaýyş gurşawyna bolan hukugyny üpjün etmek meseleleriň utgaşmagynyň ylmy taýdan esaslandyrylmagy hasaba alynýar. Tebigy baýlyklary gorap saklamak we tutuş dünýä jemgyýetçiligiň doly ekologik howpsuzlygyny ýola goýmak maksady bilen, döwlet giň we netijeli halkara hyzmatdaşlykdan ugur alýar.

Tebigaty goraýan kanunçylyk guramaçylyk, ykdysady we terbiýeçilik häsiýetli çäreler bilen bilelikde, tebigaty goramak bähbitlerini, raýatlaryň ýaşaýşyny, saglygyny goraýan ekologik hukuk düzgünini kemala getirmeklige we berkitmeklige ýardam edýär.

Türkmenistanda ekologiýa kanunçylygynyň ösdürilişi we kämilleşdirilişi. Türkmenistan döwlet Garaşsyzlygyny gazanan ilkinji gününden başlap, tebigaty goramak, bu babatdaky kanunçylygy kämilleşdirmek meselelerine aýratyn üns berip gelýär. Berkarar döwletimiziň

bagtyýarlyk döwründe ýurdumyzyň ekologiýa kanunçylygy has-da ösdürilýär we barha kämilleşdirilýär. Munuň şeýledigine bu ugurda kabul edilýän kämil kanunlar hem aýdyň güwa geçýär. Geliň, döwletimiziň ekologiýa kanunçylygynyň ösmegine we kämilleşmegine has uly goşant bolup hyzmat eden käbir kanunlar barada gysgaça durup geçeliň.

2004-nji ýylyň 25-nji oktýabrynda kabul edilen «Ýer hakynda» Türkmenistanyň Bütewi kanuny döwletimizde ýerleri peýdalanmagy we goramagy düzgünleşdirýän, ýer gatnaşyklary babatda Garaşsyzlyk şertlerinde kabul edilen ilkinji kanunçylyk namasydyr. Bütewi kanun halk hojalygynyň we durmuş-medeni çäginin aýry-aýry pudaklaryna degişli wajyp jemgyýetçilik gatnaşygy bilen baglanyşykly meseleleri öz içine alýar we düzgünleşdirýär.

«Suw hakynda» Türkmenistanyň Bütewi kanuny 2004-nji ýylyň 1-nji noýabryndan güýje girdi. Ol döwletimiziň suw baýlyklaryny rejeli peýdalanmagyň ähmiýetini we goralyp saklanmagyny ýokarlandyrmaga gönükdirilendir. Bütewi kanun jemi 8 bölümden, 27 bapdan we 113 sany hem maddadan ybarat bolup, guramaçylyk, hukuk, ykdysady we terbiýeçilik täsirleri bilen birlikde, Türkmenistanda suw-ekologik hukuk düzgünleriniň kemala gelmegine we döwletimiziň ykdysady howpsuzlygynyň üpjün edilmegine ýakynadan ýardam edýär.

2008-nji ýylyň 20-nji awgustynda kabul edilen «Uglewodorod serişdeleri hakynda» Türkmenistanyň Kanuny Hazar deňziniň türkmen bölegini goşmak bilen, Türkmenistanyň çäginde uglewodorod serişdeleriniň gözleginiň, gazylyp alnyşynyň we nebit işleriniň beýleki görnüşleriniň ýerine ýetirilişiniň barsynda ýüze çykýan gatnaşyklaryň hukuk esaslaryny kesgitleýär we uglewodorod serişdeleriniň oýlanyşykly peýdalanylmagyny üpjün etmäge we Türkmenistanyň tebigy baýlyklarynyň geljekki nesiller üçin goralyp saklanylmagyny üpjün etmäge gönükdirilendir. Kanun jemi 11 bölümden we 64 maddadan ybarat. Kanunyň 8-nji bölümi «Daşky gurşawy goramak, ilatyň howpsuzlygynyň we saglygynyň üpjün edilmegi» diýip

atlandyrylýar. Onda nebit işlerini geçirmek üçin ekologik esas, nebit işleriniň geçirilmegine ekologik talaplar, daşky gurşawyň monitoringi baradaky möhüm meseleler öz beýanyny tapýar.

2009-njy ýylyň 15-nji awgustynda «Ozon gatlagyny goramak hakynda» Türkmenistanyň Kanuny kabul edildi. Bu Kanun ozon gatlagyny goramagyň hukuk, ykdysady we guramaçylyk esaslaryny, şeýle hem, ozon gatlagyny dargadyjy maddalaryň dolanyşygyna gözegçilik etmegiň we gözegçiligiň esaslaryny kesgitlemek bilen bir hatarda, ozon gatlagyny goramak we onuň dargamagyň önüni almak, ozon gatlagynyň dargamagy netijesinde ýüze çykýan oňaýsyz täsirlerden adamyň saglygyny we daşky gurşawy gorap saklamak maksady bilen ony dikeltmek ýaly möhüm wezipelere gönükdirilendir.

«Radiasiýa howpsuzlygy hakynda» Türkmenistanyň Kanuny hem 2009-njy ýylyň 15-nji awgustynda kabul edildi. Kanun ilatyň we daşky gurşawyň radiasiýa howpsuzlygyny üpjün etmegiň hukuk esaslaryny kesgitleýär. Bu Kanun jemi 5 sany bapdan we 27 maddadan ybarat bolup, ol ilatyň we daşky gurşawyň radiasiýa howpsuzlygyny üpjün etmegiň hukuk esaslaryny kesgitleýär. Kanunyň 1-nji maddasynda bellenilişi ýaly, ilatyň *radiasiýa howpsuzlygy* – adamlaryň we geljekki nesilleriň saglygynyň hem-de janynyň, şeýle hem daşky gurşawyň ionlaşdyryjy şöhle saçmanyň zyýanly täsirinden goraglylygynyň ýagdaýydyr.

2009-njy ýylyň 1-nji noýabrynda kabul edilen Türkmenistanyň Sanitariýa Kodeksi tarapyndan sanitar-epidemik abadançylygy üpjün etmek boýunça raýatlaryň, ýerli öz-özüňi dolandyryş döwlet edaralaryň, kärhanalaryň, guramalaryň hukuklary we borçlary kadalaşdyrylandyr. Bu Kodeks ilatyň sanitar-epidemiki abadançylygyny, raýatlaryň amatly daşky gurşawa bolan hukugyny we onuň bilen baglylykda ýüze çykýan hukuklary we bähbitleri üpjün etmekligiň hukuk, ykdysady, durmuş şertlerini kesgitleýär.

Türkmenistanyň çäginde syýahatçylyk işiniň, şol sanda ekologiýa syýahatçylygynyň hem hukuk, ykdysady we gura-

maçylyk esaslaryny kämilleşdirýän «Syýahatçylyk hakyn-da» Türkmenistanyň Kanunynyň kabul edilmegi (2010-njy ýylyň 10-njy maýynda) bu möhüm ugurdaky özgertmeleriň başyny başlady. Bu Kanunyň (onuň möçberi jemi 11 bapdan we 50 sany maddadan ybarat) maksady ykdysadyýetiň ýokary girdejili pudagy hökmünde syýahatçylygyň emele gelmegi we syýahatçylyk hyzmatlarynyň bazarynyň ösmegi, ilatyň iş bilen üpjünçiligi, ýurdumyza altyn puluň gelmeginiň artmagy, syýahatçylaryň we syýahatçylyk işiniň subýektleriniň hukuklarynyň we kanuny bähbitleriniň goralmagy üçin hukuk esaslaryny döretmekden ybaratdyr. Kanunda: «*Ekologik syýahatçylygy* diýlip seýrek duş gelyän tebigy desgalara, goraghanalara, milli tebigy seýilgählere, şeýle hem tebigaty goraýyş maksatly çärelere gatnaşmak maksady bilen amala aşyrylýan syýahatçylyga düşünilýär» diýlip kesgitlenýär.

Tokaý gatnaşyklaryny kadalaşdyrmak babatynda döwlet dolandyryş edaralaryň ygtyýarlyklary: tokaýlary peýdalanmak, dikeltmek, goramak babatynda döwlet dolandyryşy, döwlet gözegçiligi; döwlet tokaý fondunyň ýer bölekleriniň eýeleriniň, tokaý baýlyklaryny peýdalanyjylarynyň hukuklary we borçlary; tokaýdan peýdalanmaklygy amala aşyrmak; tokaý hojalygy alyp barmaklygy amala aşyrmak; döwlet tokaý fonduny hasaba almak we döwlet ýer kadastry, şeýle hem beýleki hukuk meseleler Türkmenistanyň Tokaý Kodeksi tarapyndan kadalaşdyrylýar. Bu Kodeks 2011-nji ýylyň 25-nji martynda kabul edildi.

Türkmenistanyň Tokaý kodeksi tokaýlary we tokaý baýlyklaryny durnukly dolandyrmak, mundan beýläk hem ösdürmek we kämilleşdirmek, olary köpeltmäge we tokaýlaryň biodürlüligini, netijeliligini, üznüksiz köpelmäge ukyplylygyny, ekologik, ykdysady we durmuş wezipeleriniň ýerine ýetirilmegini üpjün etmek maksady bilen kabul edildi. Ol şeýle hem, tokaýlaryň ähliumumy ekologik ähmiýetine eýedigini nazara

almak bilen, tokaýlardan netijeli, köp maksatlaýyn peýdalanmaga we olary köpeltmäge, goramaga gönükdirilendir.

Türkmenistanyň Tokaý kodeksi tokaýlary durnukly dolandyrmak – tokaýlary abat saklamak, goramak, peýdalanmak, üznüksiz köpeldip durmak, Türkmenistanyň çäginde olaryň ekologik, ykdysady we serişde mümkinçiliklerini ýokarlandyrmak bilen baglanyşykly hukuk gatnaşyklaryny düzgünleşdirýär.

Türkmenistanyň Tokaý kodeksi jemi 12 bapdan we 68 maddadan ybarat. Kodeksiň «Umumy düzgünler» diýlip atlandyrylýan I babynyň tokaý düşüňjesine we Kodeksdäki beýleki adalgalara (jemi 45 sany) giňişleýin düşündirişleri bermekden başlanmagy, onuň maddalaryndaky hukuk kadalara düşünmekligi ýenilleşdirýär. Kodeksde maddalaryň aýratyn baplarda ýerleşdirilmegi onda sazlaşygyň üpjün edilendigini görkezýär. Kodeksiň I bölümüniň 1-nji maddasynda tokaý düşüňjesine ilkinji gezek şeýle kesgitleme berilýär: *tokaý* – in az meýdany 0,5 gektary düzýän, in az giňligi 3 metr bolan agaç – gyrymsy ösümlük agdyklyk edýän biologiki köpdürliligiň we tebigy gursawyň özara baglanyşykly we özara hereket edýän düzüm birlikleriniň jemi hem-de bu meýdanyň azyndan 10 göteriminiň proýektiw örtügi. Bu wajyp düşüňje ýurdumyzyň çäklerinde ösýän ösümlükleriň haýsy toparyny tokaýlara degişli etmelidigini anyk kesgitlemäge mümkinçilik berýär.

2011-nji ýylyň 21-nji maýynda kabul edilen «Balyk tutmak we suw biologik baýlyklaryny gorap saklamak hakynda» Türkmenistanyň Kanuny balykçylyk we suw biologik baýlyklaryny gorap saklamak babatynda geçirilýän işleriň hukuk, ykdysady we guramaçylyk esaslaryny kesgitleýär. Kanun jemi 10 bapdan we 52 maddadan ybarat. Kanunyň «Umumy düzgünler» diýlip atlandyrylýan I babynyň 1-ni maddasynda şu Kanunda ulanylýan esasy düşüňjelere kesgitleme berilýär. Onda *suwuň biologik serişdeleri* – bular balyklar, suwda ýaşayan oňurgasyzlar, suwda ýaşayan süýdemdirijiler, suwo-

tular, tebigy erkinlik ýagdaýynda bolýan beýleki suw haýwanlary we ösümlikleri hasaplanýar diýlip kesgitleýär. Kanunyň şu maddasynda balyk tutmak düşüncesine şeýle kesgitleme berilýär: *balyk tutmak* – balyk hojalyk ähmiýetli suw desgalarynda suwuň bioserişdelerini awlamak (tutmak) boýunça iş.

2011-nji ýylyň 25-nji martynda kabul edilen «Himiýa howpsuzlygy hakynda Türkmenistanyň Kanuny döwletimiziň ekologiýa kanunçylygynda möhüm orna eýedir. Bu Kanun adamyň janyny, saglygyny we daşky gurşawy himiýanyň zyýanly täsirinden goramagyň, ykdysady, durmuş we beýleki ösüşleriň bähbitleri üçin himikatlary peýdalanmagyň, olar bilen işlemegiň, sarp edijileriň hukuklaryny, şeýle hem himiýa işi bilen baglanyşykda döwletiň bähbitlerini üpjün etmegiň hukuk esaslaryny kesgitleýär. Kanun jemi 9 bapdan we 40 sany maddadan ybarat. Kanunda (*1-nji madda*) «ilatyň himiýa howpsuzlygy» düşüncesi şeýle mazmunda kesgitleýär: *ilatyň himiýa howpsuzlygy* – degişli hukuk kadalaryny we sanitariýa-hukuk düzgünlerini berjaý etmek, tehnologik we inžener-tehniki talaplary ýerine ýetirmek, şeýle hem guramaçylyk we ýörite çäreleri geçirmek arkaly howply himikatlar bilen adamlaryň himiki zäherlenmegi ýa-da ýaralanmagy, daşky gurşawyň hapalanmagy üçin şertleri aradan aýyryan ýagdaý.

2012-nji ýylyň 19-njy oktýabrynda kabul edilen «Standartlaşdyrmak hakynda» Türkmenistanyň Kanuny döwletimizde standartlaşdyrmagyň hukuk we guramaçylyk esaslaryny belleýär. Bu Kanunda döwlet standartlarynda we tehniki şertlerde adamyň janyna we saglygyna, daşky gurşawa zelem (zyýan) ýetirilmeginiň töwekgelçiliginiň ýol berilmezligini nazarda tutýan, önümiň (işleriň, hyzmatlaryň) howpsuzlygy boýunça talaplar, ony işläp taýýarlamagyň, öndürmegiň, ýerlemegiň, ulanmagyň (peýdalanmagyň), saklamagyň, daşamagyň proseslerine bildirilýän talaplar aýratyn bellenýär. Kanun 4 bapdan we 21 maddadan durýar.

2012-nji ýylyň 31-nji martynda kabul edilen «Aýratyn goralýan tebigy ýerler hakynda» Türkmenistanyň Kanuny tebigaty goraýjy, ylmy, medeni, estetik, dynç alyş we sagaldyş ähmiýetli aýratyn goralýan tebigy ýerleri dolandyrmak, goramak we peýdalanmak babatynda ýüze çykyan gatnaşyklary kadalaşdyrýar.

2012-nji ýylyň 4-nji awgustynda kabul edilen «Ösümlük dünýäsi hakynda» Türkmenistanyň Kanuny häzirki we geljekki nesilleriň bähbitleri üçin ekologik ulgamlaryň we biosferanyň durnuklylygyny üpjün etmegiň, şeýle hem, ösümlük örtüginde rejeli peýdalanmaklygyň we ony dikeltmegiň, tebigy gurşawy gorap saklamagyň we gowulandyrmagyň özeni hökmünde floranyň köpdürliligini gorap saklamak üçin şertleriň döredilmegine gönükdirilendir. Bu Kanun ösümlük dünýäsini goramak, ondan rejeli peýdalanmak we ony dikeltmek, Türkmenistanyň çäginde onuň ekologik, ykdysady, tebigy baýlyk mümkinçiliklerini artdyrmak bilen bagly hukuk gatnaşyklary kadalaşdyrýar.

2013-nji ýylyň 11-nji martynda kabul edilen «Haýwanat dünýäsi hakynda» Türkmenistanyň Kanuny döwletimiziň haýwanat dünýäsini goramak, üznüksiz köpeltmek we peýdalanmak babatdaky gatnaşyklary düzgünleşdirýär we ýaşayan tebigy gurşawynyň şertlerinde haýwanlaryň goralyp saklanylmagyny üpjün etmäge gönükdirilendir. Ol 8 bapdan we 55 maddadan ybarat. Kanunyň 1-nji babynyň 1-nji maddasynda şu Kanunda ulanylýan esasy adalgalar we düşüňjeler (haýwanlar, haýwanat dünýäsi, haýwanat dünýäsiniň obýekti, haýwanat dünýäsiniň obýektlerini goramak, haýwanat dünýäsiniň obýektlerini peýdalanmak, zoologiýa toplanmasy, haýwanat dünýäsiniň döwlet kadastry we ş. m.) beýan edilýär, olara kesgitleme berilýär. Munuň özi Kanunyň many-mazmunyna düşüňmäge ýakyndan kömek edýär. Şu maddada: «*Haýwanat dünýäsi* – Türkmenistanyň we Hazar deňziniň türkmen böleginiň çäklerinde tebigy erkin ýagdaýda ýaşayan haýwan-

laryň (ýabany haýwanlaryň) bir ýa-da köp görnüşleriniň taryhy taýdan emele gelen osoblaryň jemi» diýlip kesgitenýär.

Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ýurdu-myzyň ekologiýa kanunçylygynyň ösmegine uly goşant bolup hyzmat edýän möhüm resminamalaryň biri-de «Sertifikatlaşdyrmak hakynda» Türkmenistanyň Kanunydyr. Ol 2013-nji ýylyň 18-nji dekabrynda kabul edildi. Bu Kanun Türkmenistanda sertifikatlaşdyrmagyň hukuk, ykdysady we guramaçylyk esaslaryny belleýär. Kanunda sertifikatlaşdyrmagyň esasy maksatlarynyň biri hem raýatlaryň ýaşaýşy we saglygy, olaryň emläginiň we daşky gurşawyň goragy üçin önümiň, işleriň ýerine ýetirilmeginiň, hyzmatlaryň edilmeginiň howpsuzlygyny üpjün etmek bolup durýandygy bellenýär.

2014-nji ýylyň 10-njy martyndan güýje giren «Tebigaty goramak hakynda» Türkmenistanyň Kanuny Berkarar döwletimiziň bagtyýarlyk döwründe ekologiýa kanunçylygynyň ösdürilmeginde we kämilleşdirilmeginde aýratyn sahypa bolup ýazyldy. Bu Kanun tebigaty goramagyň hukuk, ykdysady we guramaçylyk esaslaryny kesgitleýär, ekologiýa howpsuzlygyny üpjün etmäge, hojalyk we beýleki işleriň tebigy ekologik ulgamlara zyýanly täsirleriniň önüni almaga, biologiki dürlüligi gorap saklamaga we tebigy serişdeleri peýdalanmaga gönükdirilendir.

«Tebigaty goramak hakynda» Türkmenistanyň Kanuny jemi 11 sany bapdan we 66 maddadan ybarat. 1-nji maddada şu Kanunyň many-mazmunyny düzýän esasy düşüňjeleriň 30 sanysyna kesgitleme, düşündiriş berilýär. Olaryň arasynda daşky gurşaw, ekologik ulgam, tebigy toplum, tebigy landşaft, daşky gurşawyň hili, amatly daşky gurşaw, tebigatdan peýdalanmak, tebigy serişdeleri peýdalanmak, ekologik kadalaşdyrma, ekologik talaplar we beýleki birnäçe möhüm düşüňjeler bar. Olar Kanunda beýan edilýän hukuk düzgünlerine dogry düşüňmäge okyja ýakyndan kömek edýärler. Meselem, Kanunyň şu maddasynda tebigaty goramak düşüňjesine berilýän şeýle mazmundaky kesgitleme bu möhüm

düşünjäniň many-mazmunyna anyk düşünmäge mümkinçilik berýär: «*Tebigaty goramak* – döwlet häkimýet we dolandyryş edaralarynyň, ýerli öz-özüňi dolandyryş edaralarynyň, jemgyýetçilik birleşikleriniň, ýuridik we fiziki şahslaryň tebigy gurşawy gorap saklamaga we dikeltmäge, tebigy serişdeleri netijeli peýdalanmaga we gaýtadan dikeltmäge, hojalyk we beýleki işleriň daşky gurşawa ýetirjek ýaramaz täsiriniň önüni almaga we olary aradan aýyrmaga gönükdirilen iş».

Tebigat – biziň ýaşayşymyzyň özenidir. Şonuň üçin hem her bir adam özüniň beden ýagdaýynyň, zähmet çekmek we dynç almak ukybynyň, umuman, bütin ýaşayşynyň ekologik faktorlara we daşky gurşawyň ýagdaýyna pugta baglydygyna düşünmelidir. Munuň özi biziň aramyzda daş-töweregimizi gurşap alýan gözeli tebigata, onuň baýlyklaryna bipolar garaýan adamlaryň bolmaly dälidigini ýene bir ýola aýdyň görkezýär.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

balyk tutmak; ilatyň himiýa howpsuzlygy; ozon gatlagyny dargadyjy maddalar; ekologiýa kanunçylygy; suwuň biologiki serişdeleri; uglewodorod serişdeleri; radiasiýa howpsuzlygy.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Ekologiýa kanunçylygy diýip nämä aýdylýar?
2. Tebigaty goramagyň esasy ýörelgeleri barada gürrüň beriň.
3. «Haýwanat dünýäsi hakynda» Türkmenistanyň Kanunyň esasy düzgünleri barada gürrüň beriň.
4. «Aýratyn goralýan tebigy ýerler hakynda» Türkmenistanyň Kanuny haçan kabul edildi? Ol haýsy wezipeleri ýerine ýetirýär?
5. Ilatyň himiýa howpsuzlygy näme? Bu barada Türkmenistanyň nähili Kanuny bar?
6. «Ýer hakynda» Türkmenistanyň Bütewi Kanuny haçan kabul edildi? Onuň esasy düzgünlerini düşündiriň.

§31. Halkara ekologiýa hyzmatdaşlygynyň esasy ýörelgeleri

Daşky gurşawy goramagyň halkara obýektleri. Daşky gurşawy goramagyň obýektleri milli we halkara obýektler toparlaryna bölünýär.

Milli obýektlere döwletiň çäginde ýerleşen topraklar, suwlar, ýer jümmüşi, ýabany haýwanlar we tebigy gurşawyň başga düzüjileri degişli edilýär. Milli obýektler döwletiň ygtyýarynda bolýar. Döwlet öz kanunlary esasynda, raýatlarynyň bähbitleri üçin olary goraýar we dolandyryýar. Mysal üçin, Türkmenistanyň daşky gurşawy goramagyň milli obýektlerine Garagumunň täsin çäge landşaftlaryny, Köpetdagyň endemik florasyny we beýlekileri degişli etmek bolar.

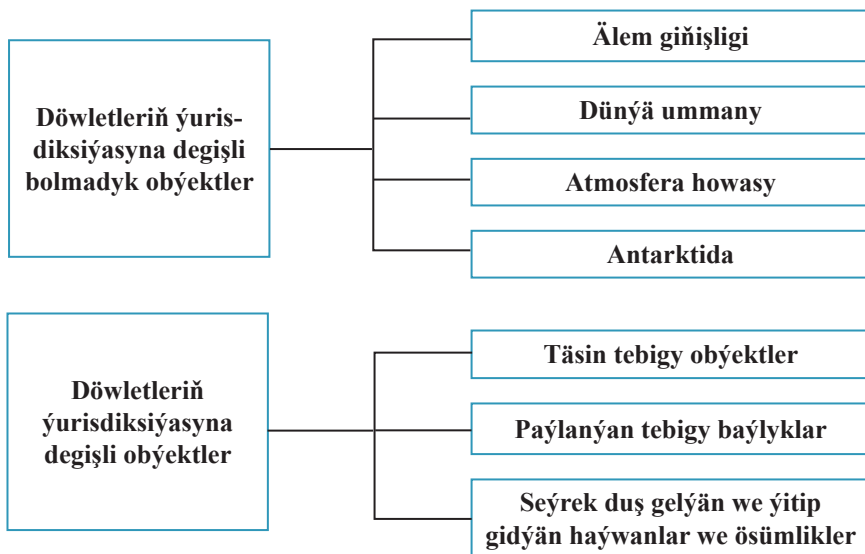
Daşky gurşawy goramagyň *halkara obýektleri (46-njy surat)* bular ýa-ha halkara giňişlikde ýerleşen obýektler (älem giňişligi, atmosfera howasy, Dünýä okeany we Antarktida) ýa-da dürli ýurtlaryň meýdany boýunça ornuny üýtgedýän obýektler (haýwanlaryň göçýän görnüşleri) hasaplanýar. Bu obýektler döwletleriň ýurisdiksiýasyna degişli däl we hiç biriniň milli gymmatlygy bolup bilmez. Olar halkara jemgyýetçiligiň bilelikdäki tagallaryny beýan edýän dürli ylalaşyklaryň, konwensiýalaryň, teswirleriň esasynda özleşdirilýär we goralýar.

Tebigaty goramak babatynda halkara hyzmatdaşlygy *halkara ekologiýa hukugy* kadalaşdyryýar. Onuň esasynda umumy kabul edilen düzgünler we kadalar durýar. Bu

düzgünleriň emele gelmegine BMG-niň daşky gurşaw boýunça Stokgolm konferensiýasy (1972), BMG-niň Baştassymlarynda makullanan Tebigatyň bütindünýä Har-tiýasy (1982) we BMG-niň daşky gurşaw boýunça halkara konferensiýasy (Rio-de-Žaneyro, 1992) uly goşant goşdular.

Ekologiýa hukugy – hukugyň toplumlaýyn pudagy bolup, ol häzirkiki we geljekki nesilleriň bähbitlerini nazarda tutmak bilen, jemgyýetiň ýaşayş üpjünçiligini kanagatlandyrmak üçin tebigy baýlyklary we daşky gurşawy rejeli peýdalanmak boýunça tebigatyň obýektleriniň esasynda jemgyýetçilik gatnaşyklaryny düzgünleşdirýän hukuk kadalarynyň toplumydyr.

BMG-niň daşky gurşaw we ösüş boýunça komissiýasy tarapyndan dünýäniň ähli ýurtlaryna daşky gurşawy goramagyň we durnukly ösüşiň şu aşakdaky hukuk ýörelgeleri teklipe edildi:



46-njy surat. Daşky gurşawy goramagyň halkara obýektleriniň toparlara bölünişi

■ *Adamyň esasy hukugy.* Ähli adamlaryň öz saglygy we abadan durmuşy üçin *amatly bolan daşky gurşawa esasy hukugy bardyr.*

■ *Nesilleriň arasyndaky deňlik.* Döwletler häzirki we geljekki nesilleriň bähbitleri üçin daşky gurşawy we tebigy baýlyklary gorap saklaýar hem-de peýdalanýar.

■ *Tebigatyň baýlyklaryny gorap saklamak we peýdalanmak.* Döwletler biosferanyň kadaly ýaşayşy üçin örän zerur bolan ekoulgamlary hem-de ekologik hadysalary goldaýar, biologiki dürlüligi aýap saklaýar hem-de janly tebigy baýlyklary we ekoulgamlary peýdalanýan mahalynda optimal durnukly önümliligi almak düzgünini (prinsipini) gyşarnyksyz berjaý edýär.

■ *Ekologik kadalar we monitoring.* Döwletler daşky gurşawy goramagyň degişli kadalaryny belleýärler, daşky gurşawyň hilindäki we tebigy baýlyklary peýdalanmaky özgermelere, üýtgeşmelere monitoringi amala aşyrýar, şeýle hem olara degişli maglumatlary çap edýär. Döwletler daşky gurşawa ýa-da tebigy baýlyklaryň peýdalanlyşyna düýpli suratda oňaýsyz täsirini ýetirip biljek işleriň islendik görnüşlerine öňünden ekologik baha berýärler ýa-da onuň amala aşyrylmagyny talap edýärler.

■ *Öňünden habardar etmek, rugsat bermek we zerur prosedura.* Döwletler meýilleşdirilen işler düýpli derejede täsir etjek ähli adamlary öz wagtynda habardar edýärler, olaryň ählisine deň derejede rugsat berýärler hem-de administratiw we kazyýet işlerinde zerur proseduralary üpjün edýärler.

■ *Durnukly ösüş we kömek.* Döwletler daşky tebigy gurşawy goramagy meýilnamalaşdyrmagyň we ösüşiň aýrylmaz bir bölegi hasaplaýarlar, daşky gurşawy goramagy goldamaga we durnukly ösüş boýunça işleri amala aşyrmaga beýleki döwletlere, aýratyn-da ösýän ýurtlara kömek berýärler.

■ *Hyzmatdaşlyk etmegiň umumy borçlary.* Döwletler ýokarda beýan edilen hukuklary we borçlary amala aşyrmak maksady üçin beýleki döwletler bilen hyzmatdaşlyk etmäge açyk göwünli isleg bildirýärler.

Umuman, daşky gurşawy goramak boýunça halkara hyzmatdaşlygyň ekologik düzgünleriniň ösüş taryhynda adatça aşakdaky üç döwri tapawutlandyryrlar:

Idöwür. *BMG-niň daşky gurşaw boýunça Stokgolm konferensiýasy* (1972) döwletleriň we halkara jemgyýetçiligiň ekologiýa syýasatynda iň wajyp döwrüň başlanmagynyň nyşany boldy. Konferensiýanyň netijeleri boýunça daşky gurşawy goramak babatynda dünýä jemgyýetçiligiň hereketleriniň strategik maksatlaryny we ugurlaryny kesgitläýän taryhy ähmiýetli resminama – Deklarasiýa kabul edildi.

Stokgolm konferensiýasynda bu halkara maslahatyň açylan günü – 5-nji iýun Daşky gurşawyň bütindünýä günü diýlip yglan edildi. Bu halkara ekoklogiýa senenamasy bütin dünýä möçberinde her ýylda giňden bellenenip geçilýär.

Konferensiýada daşky gurşawa gözegçilik etmek we ekologik goragyň ýerlikleri çäreleriň sazlaşdyrylmagy (koordinasiýasy) üçin BMG-niň daşky gurşaw boýunça maksatnamasy (ÝUNEP) düzüldi. Şeýle hem, ştab-jaýy Naýrobi şäherinde (Kenýa) ýerleşen BMG-niň daşky gurşaw boýunça hemişelik hereket edýän edarasy döredildi.

ÝUNEP maksatnamasy tebigaty goramak çäreleriniň gurnalysyny we meýilleşdirilmegini aşakda görkezilen üç funksional ugruň çäginde göz önünde tutýar:

1) daşky gurşawa baha bermek – syn etmegiň global ulgamy;

2) daşky gurşawy dolandyrmak;

3) kömekçi çäreler (daşky gurşaw boýunça bilimiň berilmegi we işgärleriň taýýarlanylşy).

II döwür. *Tebigatyň bütindünýä hartiýasy* BMG-niň Baş Assambleýasynda 1982-nji ýylyň 28-nji oktýabrynda kabul edildi. Stokgolm deklarasiýasy ýaly, Bütindünýä hartiýa hem halkara jemgyýetçiligiň ekologik işiniň şol döwür üçin ileri tutulýan ugurlaryny kesgitledi. Bu bolsa döwletleriň ekologik syýasatynyň kemala gelmegine uly täsir etdi. Köp alymlaryň we hünärmenleriň pikirçe, Stokgolm şäherinde bolan konferensiýa (1972 ý.) bilen deňşdireniňde, Tebigatyň bütindünýä hartiýasy «daşky gurşawy goramagyň halkara ýuridiki düzgünleriniň tertipnamasy we tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmak» ýoly boýunça has uly üstünlikleri gazandy.

Hartiýada aşakdaky ýaly esasy düzgünler yglan edildi:

1) adamzat tebigatyň düzüm bölegi bolup durýanlygyna düşünyär, şonuň üçin hem ol tebigata aýawly çemeleşmelidir we onuň esasy düzgünlerini bozmaly däldir;

2) Ýerdäki ýaşayşyň genetiki esasy howp astynda bolmaly däldir. Ýaşayşyň her bir görnüşiniň (ýabany ýa-da eldekileşdirilen) populýasiýasy goralyp saklanmalydyr. Şonuň üçin hem zerur ýaşayş gurşawyny aýawly saklamalydyr;

3) Ýeriň hem gury ýerdäki, hem deňizdäki ähli sebitleri şu talaplara laýyklykda daşky gurşawy goramaga tabyn bolmalydyr, täsin sebitlere – ekoulgamlaryň ähli görnüşleriniň adaty wekillerine we seýrek duş gelýän ýa-da ýitip gitmek howpy abanýan görnüşleriň ýaşayş gurşawyna aýratyn goraşyp üpjün edilmelidir;

4) tebigy baýlyklar şu Hartiýada görkezilen düzgünleriň talap edişi ýaly, rejeli peýdalanylmalýdyr; biologiki baýlyklar diňe özüniň tebigy dikelmek ukybynyň çäginde harçlanmalydyr; köp gezek ulanylýan baýlyklar, şol sanda suwlar hem gaýtadan ulanylmalýdyr.

Hartiýa laýyklykda, tebigy baýlyklary çendenaşa we rejesiz peýdalanmagyň netijesinde ýüze çykýan tebigy

ulgamlaryň bozulmagy (degradasiýasy), edil ýurtlaryň we halklaryň arasynda berk ekologik-ykdysady düzgün-tertibi berkitmäge ukypsyzlyk ýaly, siwilizasiýanyň esaslarynyň bozulmagyna eltýär.

III döwür. *Daşky gurşaw we ösüş boýunça BMG-niň Halkara maslahaty (Rio-de-Žaneýro, 1992-nji ýylyň 3-14-nji iýuny).* Rio-de-Žaneýroda dünýäniň 114 döwletiniň baştutanlarynyň, hökümete dahylsyz jemgyýetçilik guramalaryň wekilleriniň 1600-siniň gatnaşmaklarynda taryhy duşuşyk bolup geçdi. Elbetde, bu XX asyrda halkara ekologiýa hyzmatdaşlygynyň ýolunda iň uly we täsirli forum boldy.

BMG-niň Maslahatynyň wajyp netijeleri onuň şu aşakdaky maglumatlary (faktlary) ykrar etmegi boldy:

- daşky gurşawyň we ykdysady ösüşiň meselelerini aýratynlykda seljermeli däl;

- döwletler Ýeriň ekoulgamynynyň bitewiligini we sagdynlygyny saklamak, goramak we dikeltmek maksady bilen hemmetaraplaýyn hyzmatdaşlyk ruhunda aragatnaşyk saklamly;

- dünýä, ösüş we daşky gurşawy goramak özarabaglanyşyklydyr we bir-birinden aýrylmazdyr.

Dünýä bileleşigiň ýurtlaryna ekologik strategiýanyň esasynda durnukly ösüş taglymatyny goýmak maslahat berildi.

Maslahatda ykdysady ösüşiň we ekologiýanyň meselelerini bir wagtda çözüji hökmünde düşünilýän durnukly ösüşe başga bir paýhasly alternatiwanyň ýokdygy aýratyn bellenişlip geçildi. Maslahatyň netijeleri boýunça aşakdaky 5 sany möhüm halkara resminamalary kabul edildi:

- XXI asyryň gün tertibi;

- Çölleşmä garşy göreş boýunça BMG-niň konwensiýasy;

- Klimatyň üýtgemegi boýunça BMG-niň çarçuwaly konwensiýasy;

■ Biodürliligi baradaky BMG-niň konwensiýasy.

Şundan 20 ýyldan soňra, ýagny 2012-nji ýylyň 20–23-nji iýuny aralygynda ýene-de Rio-de-Žaneýro şaherinde BMG-niň daşky gurşaw we ösüş boýunça «Rio+20» atly bütindünýä maslahaty geçdi. «Rio+20» maslahatyna 100-den gowrak döwlet we hökümet Baştutanlary gatnaşdy. Ol «Biziň isleýän geljegimiz» atly jemleýji resminamany kabul etdi. Bu resminama daşky gurşawy gorap saklamak şerti bilen ykdysady we durmuş ösüşi göz önünde tutýan durnukly ösüşe geçmegiň esasy düzgünlerini kesgitledi.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

Milli obýektler; halkara obýektler; ýurisdiksiýa; tebigatyň Halkara hartıýasy

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Daşky gurşawy goramagyň obýektleri nähili görnüşlere bölünýär? Olaryň atlaryny sanaň we her birine häsiýetnama beriň.
2. Ekologiýa hukugy näme?
3. Türkmenistandaky daşky gurşawy goramagyň milli obýektleriniň atlaryny sanaň. Olara düşündiriş bermäge synanyşyk ediň.
4. Daşky gurşawy goramakda halkara hyzmatdaşlygyň haýsy üç döwrüni tapawutlandyryp bolar?
5. «Biziň umumy geljegimiz» atly tema boýunça maglumatlary taýýarlaň. Ekologik syýasat durmuşa geçirilmese, planetamyza nähili geljegiň garaşandygyny beýan ediň.
6. BMG-niň daşky gurşaw we ösüş boýunça komissiýasy tapryndan dünýäniň ähli ýurtlaryna daşky gurşawy goramagyň we durnukly ösüşiň haýsy hukuk ýörelgeleri teklip edildi? Olaryň atlaryny sanaň we her birine düşündiriş beriň.

§ 32. Türkmenistanyň BMG-niň daşky gurşaw boýunça halkara konwensiýalaryna goşulmagy

Daşky gurşawy goramakda halkara hyzmatdaşlygyň zerurlygy ähli ýurtlaryň biri-birinden ekologik babatda garaşlylygynyň güýçlenýändigini bilen şertlenendir. Şonuň üçin, häzirki wagtda döwletler, şol sanda Türkmenistan hem, BMG-niň howandarlygynda ýa-da ikitaraplaýyn esasyda adamyň ýaşaýyş gurşawyny, ösümlük we haýwanat dünýäsini goramak maksady bilen, özara jebis hyzmatdaşlygy guramaga işjeň çalyşýarlar.

Biziň döwletimiz ilkinjileriň hatarynda BMG-niň daşky gurşawy we tebigaty goramak barasyndaky halkara konwensiýalaryna işjeň goşuldy we olardan gelip çykýan borçlaryny üstünlikli ýerine ýetirýär. Olar daşky gurşawy gorap saklamak, ekologik heläkçilikleriň önüni almak üçin kepillenme bolup durýarlar. Türkmenistanyň BMG-niň daşky gurşawy goramak boýunça goşulan konwensiýalary barada gysgaça durup geçeliň.

1. BMG-niň Klimatyň üýtgemegi baradaky çarçuwaly Konwensiýasy 1992-nji ýylyň 5-nji iýunynda Rio-de-Žaneýro şäherinde kabul edildi. Oňa 150 ýurt gol çekdi. Türkmenistan döwleti oňa 1995-nji ýylyň 1-nji maýynda gol çekdi, 1995-nji ýylyň 5-nji iýunynda bolsa ony tassyklady.

Adamyň işiniň netijeleri klimat ulgamyna howp salmaz ýaly, atmosferadaky parnik gazlarynyň toplanmasynyň durnukly derejede bolmagyny gazanmak bu konwensiýanyň esasy maksadydyr.

Konwensiýanyň esasy wezipesi – klimatyň üýtgemelerine ekoulgamlaryň tebigy uýgunlaşmasy üçin ýeterlik bolan möhletde klimat ulgamyna howply antropogen goşulmanyň önüni almak maksady bilen, atmosferada parnik täsirini

döredýän gazlaryň konsentراسiýasynyň durnuklaşmagyny gazanmak, ýmit önümleriniň öndürijiligi üçin howpy aradan aýyrmak we ykdysady ösüşiň durnukly häsiýetini üpjün etmek.

Türkmenistanda klimatyň üýtgemeginiň netijelerini «ýumşatmaklyga» gönükdirilen çäreleriň biri Garagumuň demirgazyk-günbatar tarapynda «Altyn asyr» Türkmen kölüniň gurulmagy bolup durýar. Ol ýere ýurduň suwarylýan meýdanlaryndan zeý suwlary akdyrylýar.

Kioto beýany – 1997-nji ýylyň dekabrynda klimatyň üýtgemeleri baradaky BMG-niň çäkli konwensiýasyna goşundy hökmünde Kiotoda (Ýaponiýa) kabul edilen halkara ylalaşyk. Ol ösen we geçiş ykdysadyýetli ýurtlary parnik gazlarynyň zyňyndylaryny peseltmäge ýa-da durnuklaşdyrmaga borçlandyryýar. Kioto beýany dolandyryşyň bazar mehanizmine – parnik gazlarynyň zyňyndylaryna kwotalaryň halkara söwda mehanizmine esaslanýan daşky gurşawy goramak baradaky ilkinji iri ylalaşyk boldy. Ylalaşygy durmuşa geçirmegiň birinji döwri 2008-nji ýylyň 1-nji ýanwarynda başlady we 2012-nji ýylyň 31-nji dekabryna çenli 5 ýyl dowam etdi. Onuň ýerine täze ylalaşygyň gelmegine garaşylýar.

2. Howply galyndylaryň serhetüsti daşalyşyna we olaryň çykarylyşyna gözegçilik etmek baradaky Bazel konwensiýasy adamlaryň saglygyny we daşky gurşawy goramak üçin we beýleki galyndylaryň serhedara daşalyşyna pugta gözegçiligi ýola goýmak maksady bilen kabul edilen halkara resminama. Bazel konwensiýasy 1989-nji ýylyň 23-nji martynda Şweýsariýanyň Bazel şäherinde kabul edildi. Türkmenistan oňa 1996-njy ýylyň 18-nji iýunynda goşuldy. Türkmenistan howply we beýleki galyndylaryň daşky gurşawa edýän oňajsyz täsirini aýyrmak, Türkmenistana getirilmesi gadagan edilen howply galyndylary kesgitlemek we ş. m. çäreleri geçirdi.

3. Biologiki dürlülük baradaky konwensiýa biodür-
lüligi gorap saklamagy, durnukly ulanmagy, genetiki gorlar
sowda we beýleki maksatlar üçin ulanylanda, ondan gelýän
peýdany adalatly paýlamak üçin kabul edilen resminama.
Bu konwensiýa 1992-nji ýylyň 5-nji iýunynda Braziliýanyň
Rio-de-Žaneýro şäherinde kabul edildi. Türkmenistan döw-
leti 1996-njy ýylyň 18-nji iýunynda oňa gol çekdi we ony
tassyklady. Döwletimiziň öz üstüne alan borçnamalaryny
ýerine ýetirmek boýunça giň möçberli maksatnamalar dur-
muşa geçirilýär.

*Biologiki dürlülük baradaky Konwensiýanyň Biohowp-
suzlyk boýunça Kartahen teswirnamasy* 2000-nji ýylyň
29-njy ýanwarynda Monreal şäherinde kabul edildi. Biziň
döwletimiz bu möhüm halkara ekologik resminama Türk-
menistanyň Mejlisiniň 2008-nji ýylyň 22-nji fewralynda ka-
bul eden Kararynyň esasynda goşuldy.

**4. Daşky gurşawa degişli maglumatlary alma-
ga, kararlaryň kabul ediliş işlerine jemgyýetçiligiň
gatnaşmagyna we oňa degişli meseleleriň adalatly
çözülmeğine ygtyýar bermek baradaky Orhus kon-
wensiýasy** – durnukly ösüşe ýardam etmek, ekologik syýa-
saty işläp düzmek, durmuşa geçirmek we yzygiderli kämil-
leşdirmek, jemgyýetçiligiň hukugyny ösdürmek maksady
bilen kabul edilen resminama. Orhus konwensiýasy 1998-nji
ýylyň 25-nji iýunynda Daniýanyň Orhus şäherinde kabul
edildi. Türkmenistan döwleti oňa 1999-njy ýylyň 30-njy
aprelinde goşuldy, konwensiýa degişli kitapçany (türkmen,
inlis, rus dillerinde) çap etdi we öz üstüne alan borçlarynyň
ilkinji tapgyryny ýerine ýetirdi.

5. Çölleşmä garşy göreş baradaky konwensiýa – çöl-
leşmä, ýerleriň zaýalanmagyna garşy göreşmek we guraklygyň
netijelerini ýumşatmak boýunça halkara, etrap, milli we ýer-
li derejede döwletiň we jemgyýetçilik guramalaryň güýçlerini
birleşdirmek maksady bilen döredilen BMG-niň konwensiýasy.

Konwensiýa 1994-nji ýylyň 17-nji iýunynda BMG-niň Daşky gurşaw we ösüş boýunça Rio-de-Žaneýroda geçirilen halkara maslahatynyň netijesinde Parižde kabul edildi we 1996-njy ýylyň 26-njy dekabrynda güýje girdi. 2012-nji ýylyň 29-njy maýynyň maglumatlaryna görä, Konwensiýa 195 ýurt tarapyndan ratifisirlendi. Türkmenistanda 1996-njy ýylyň iýun aýynda tassyklandy.

6. Ozon gatlagyny goramak baradaky Wena konwensiýasy – ozon gatlagynyň dargamagynyň önüni almak we ony gorap saklamak maksady bilen kabul edilen resminama. Ol 1985-nji ýylda Awstriýanyň Wena şäherinde geçirilen maslahatda ylalaşyldy we 1988-nji ýyldan güýje girdi. 197 döwlet tarapyndan tassyklandy (BMG-niň ähli agzalary we Ýewropa bileleşigi). Türkmenistan bu konwensiýany 1993-nji ýylyň 18-nji noýabrynda tassyklady.

Ozon gatlagyny dargadýan maddalar boýunça Monreal beýany 1985-nji ýylyň ozon gatlagyny goramak baradaky Wena konwensiýasyna halkara beýan, ol ozon gatlagyny dargadýan käbir himiki maddalary önümçilikden aýyrmak arkaly ozon gatlagyny goramak maksady bilen işlenip düzüldi. Ylalaşyga 1987-nji ýylyň 16-njy sentýabrynda gol çekilmäge taýýarlanylady we 1989-njy ýylyň 1-nji ýanwarynda güýje girdi. Mundan soňra 1989-njy ýylyň maý aýynda Helsinkide birinji duşuşyk geçirildi. Şondan bäri beýan 7 gezek täzeden seljerildi.

7. Hazar deňziniň deňiz gurşawyny goramak boýunça çarçuwaly konwensiýa. 1998-nji ýylda Hazarýaka döwletleri BMG-niň Ösüş Maksatnamasynyň hem-de Daşky gurşaw boýunça Maksatnamasynyň (ÝUNEP), Bütindünýä bankynyň ýardam bermeginde Hazar deňziniň ekologiýa howpsuzlygyny üpjün etmek bilen baglanyşykly meseleleri çözmek maksady bilen, işjeň halkara hyzmatdaşlygyny ýola goýup başladylar. Netijede 2003-nji ýylyň noýabr aýynda Hazar deňziniň deňiz gurşawyny goramak boýunça

Konwensiýa (Tähran Konwensiýasy) kabul edildi. Bu wajyp resminama 2006-njy ýylyň 12-nji awgustynda güýje girdi. Şol taryhy gün «Hazaryň günü» düýlip atlandyrylyp, ol her ýylda dabaraly bellenip geçilýär.

Hazar deňziniň deňiz gurşawyny goramak boýunça Konwensiýa jemi 9 bölümden we 37 maddadan ybarat bolup, onuň maksady – Hazar deňziniň biologiki baýlyklaryny goramagy, saklamagy, dikeltmegi, durnukly we rejeli peýdalanmaga goşmak bilen, onuň deňiz gurşawyny goramaktan ybaratdyr (*2-nji madda*). Bu Konwensiýa Hazar deňziniň suwunyň derejesiniň üýtgäp durmagyny we ýerüsti çeşmelerden hapalanmagyny hasaba almak bilen, deňiz gurşawy üçin ulanylýar.

Konwensiýanyň 5-nji maddasyna laýyklykda, Ylalaşýan Taraplar öz hereketlerinde aşakdaky ýörelgelerden ugur alýarlar:

- «hapalaýan töleýär» ýörelgesinden; oňa laýyklykda, hapalaýan Hazar deňziniň deňiz gurşawynyň hapalanmagynyň önüni almak, ony azaltmak, oňa gözegçilik etmek boýunça çäreleri amala aşyrmak üçin çykdaýjylary töleýär;

- Hazar deňziniň deňiz gurşawynyň hapalanmagy haýndaky maglumatlary elýeterli etmek ýörelgesinden; oňa laýyklykda, Ylalaşýan Taraplar birek-birege degişli maglumatlary mümkingadar doly möçberde berýärler.

Konwensiýada Hazar deňziniň täsin biologiki baýlyklaryny goramak, saklamak, dikeltmek we rejeli peýdalanmak meselelerine aýratyn ähmiýet berilýär. Bu möhüm meseleler Konwensiýanyň 14-nji maddasynda öz beýanyny tapýar. Oňa laýyklykda, Ylalaşýan Taraplar Hazar deňziniň biologiki baýlyklaryny goramaga, saklamaga, dikeltmäge, şeýle-de, rejeli peýdalanmaga aýratyn üns berýärler.

8. Suwda ýüzýän guşlaryň ýaşaýan ýerleri hökümünde goralýan halkara ähmiýetli suw-batgalyk ýer-

ler baradaky konwensiýa (Ramsar konwensiýasy). 1971-nji ýylyň 2-nji fewralynda Eýranyň Ramsar şäherinde geçirilen Ramsar konferensiýasynda kabul edildi. Biziň döwletimiz Ramsar konwensiýasyna Türkmenistanyň Mejlisiniň 2008-nji ýylyň 22-nji fewralynda kabul eden Karary esasynda goşuldy.

Türkmenistan döwletimiziň Ramsar konwensiýasyna goşulmagynyň uly ähmiýeti bar. Hazar deňziniň türkmen böleginde suwda ýüzýän guşlaryň ýaşayan ýerleri hökmünde goramaga mynasyp halkara ähmiýetli suw-batgalyk ýerler köp. Şol ýerleriň hem esasy bölegi Hazar döwlet tebigy goraghanasynyň çäginde ýerleşýär. Mälim bolşy ýaly, bütin dünýäde Hazar döwlet tebigy goraghanasyny meşhur ornitologik (*ornitologiýa* – guşlary öwrenýän ylym) goraghana hökmünde tanaýarlar. Bu ýerde guşlaryň 290 görnüşiniň duş gelyändigigi kesgitlendi. Goraghananyň çäginde Palearktikany Hindi-Hytaý we Afrika bilen baglanyşdyrýan guşlaryň uçup geçýän ýollary bar. Şu sebäpli, bu ýerde uçup geçýän guşlaryň 150-den hem gowrak dürli görnüşlerine duş gelmek bolýar. Türkmenistanyň Gyzyl kitabynyň 3-nji neşirine girizilen guşlaryň 40 görnüşiniň ýarysyndan hem gowragynyň Hazar döwlet tebigy goraghanasynyň çäginde duş gelyändikleri aýratyn bellemäge mynasypdyr. Olaryň arasynda örän owadan we seýrek duş gelyän görnüş hasaplanýan gyzylgazlaryň her ýylda gys paslynda 6–7 müňüsi goraghananyň suw-batgalyk ýerlerinde gyşlaýarlar.

9. Serhetüsti suw akarlaryny we köllerini goramak we ulanmak boýunça konwensiýa (Helsinki konwensiýasy). Bu halkara ekologik resminama 1992-nji ýylyň 17-nji martynda Helsinki şäherinde kabul edildi. Biziň döwletimiz bolsa bu Konwensiýa Türkmenistanyň Mejlisiniň 2012-nji ýylyň 4-nji awgustynda kabul eden karary esasynda goşuldy.

SAPAKDA DUŞ GELEN TÄZE SÖZLER:

Biologiki dürlülük baradaky konwensiýa; Biologiki dürlülük baradaky konwensiýanyň Biohowpsuzlyk boýunça Kartahen teswirnamasy; BMG-niň Klimatyň üýtgemegi baradaky çarçuwaly konwensiýasy; Çölleşmä garşy göreş baradaky konwensiýa; Serhetüsti suw akarlaryny we köllerini goramak we ulanmak boýunça konwensiýa (Helsinki konwensiýasy); Suwda ýüzýän guşlaryň ýaşaýan ýerleri hökmünde goralýan halkara ähmiýetli suw batgalyk ýerler baradaky Konwensiýa (Ramsar konwensiýasy); Hazar deňziniň deňiz gurşawyny goramak boýunça çarçuwaly konwensiýa; Kioto beýany; Ozon gatlagyny goramak baradaky Wena konwensiýasy.

SORAGLAR WE ÝUMUŞLAR:

1. Náme üçin häzirki döwürde ekologiýa we daşky gurşawy goramak babatda işeň halkara hyzmatdaşlygyny ýola goýmak zerur hasaplanýar?
2. Siz ekologiýa boýunça Türkmenistanyň halkara guramalary bilen hyzmatdaşlygy, bu möhüm ugurda gazanan üstünlükleri barada nähili maglumatlary bilýärsiňiz?
3. Her bir kabul edilen halkara konwensiýalaryň wajyplygy nämeden ybarat?
4. Tebigaty goramak boýunça geçirilýän çärelerde ilatyň, şol sanda mekdep okuwçylarynyň hem tutýan orny baradaky möhüm mesele barasynda synpdaşlaryňyz bilen çekişme guraň.
5. Türkmenistanyň BMG-niň daşky gurşaw boýunça goşulan halkara konwensiýalarynyň atlaryny sanaň.
6. Mugallym bilen maslahatlaşyp, Türkmenistanyň BMG-niň daşky gurşaw boýunça goşulan halkara konwensiýalarynyň her biri barada nutuk we kompýuterde tanyşdyryş maglumatlaryny (prezentasiýalary) taýýarlaň.

GOŞUNDY

1-nji amaly iş

Temasy: Şäherde ýa-da islendik ilatly nokatda umumy ekologik şertleri kesgitlemek we bahalandyrmak (gaz bilen hapalanmak derejesi, galmagal, zyňnyndylaryň gaýtadan işlenilişi, suwaryş düzgüni we ş. m.).

Kres-salat (ajybalgaz) boýunça topragyň indikasiýasy

Ýumuşlar:

1. Topragyň we howanyň hapalanmak derejesini bahalandyrmak üçin ulanylýan kres-salatyň test-obýekt hökmündäki maglumaty bilen tanyşyň.

2. Amaly işi ýerine ýetirmegiň usullaryny öwreniň we beýan edilişine laýyklykda amaly işi ýerine ýetiriň.

3. Tohumlaryň şinelerini öwrenmegiň netijeleri boýunça topragyň ýagdaýyny bahalandyryň we 1-nji tablisany depderiňize göçürüp, ony dolduryň.

Işe gerekli enjamlar: kres-salatyň tohumlary, Petriniň jamjagazlary ýa-da islendik başga gaplar, süzgüç kagyzy, çäge, öwrenilýän topragyň nusgalary, göwrümi 100 ml bolan 2 sany kolba, probirkalar – 20 sany, guýguçlar – 10 sany, toprak sorujylaryň seljermesi üçin himiki reaktiwleriň toplumu (eger-de bar bolsa mekdepde ekspres-seljerme üçin test-indikatorlary ulanylyp bilner).

Kres-salat topragyň we howanyň hapalanmagyny bahalandyrmak üçin test-obýekt hökmünde

Kres-salat – birýyllyk gök önüm ösümligi, ol topragyň agyr metallar bilen hapalanmagyna, şeýle hem howanyň ha-

palanmagyna örän duýgur. Bu bioindikator tohumlarynyň çalt şinelemegi we hapalanmalaryň golaýynda aýdyň peselýän, 100% diýen ýaly gögerijiligi bilen tapawutlanýar. Mundan başga-da bu ösümligiň baldaklary we kökleri hapalandyryjylaryň täsirinde aýdyň morfologiki üýtgemelere duçar bolýar (ösüş togtaýar, baldaklary gysarýar, kökleriň uzynlygy we agramy kiçelýär, şeýle hem tohumlaryň agramy azalýar).

Kres-salat bioindikator hökmünde amatlydyr, sebäbi stressorlaryň täsirini bir wagtyň özünde uly bolmadyk iş meýdanynda ösümlikleriň köp sanynda öwrenip bolýar. Tejribäniň örän gysga wagty hem amatlydyr. Kres-salatyň tohumlary eýýäm 3-4 günde şineleýär we tejribäniň köp soraglaryna 10-15 gije-gündiziň dowamynda jogap alyp bolýar.

Kres-salatyň kömegi bilen hapalanmalaryň bioindikasiýasy

Kres-salatyň kömegi bilen hapalanmanyň bioindikasiýasy boýunça tejribe geçirilmezden ozal, tejribä niýetlenen tohumlaryň gögerijiligini barlamaly. Munuň üçin kres-salatyň tohumlaryny Petriniň jamjagazlarynda şineletmeli. Olara ýuwlan derýa çägesini galyňlygyny 1 *sm* edip guýulýar. Çägäni süzgüç ýa-da arassa kagyz bilen ýapyň we onuň üstünde tohumlaryň belli bir mukdaryny ýaýradyp goýuň. Tohumlary ýaýratmazdan ozal, çägäni we kagyzy suw bilen doly doýgunlyga çenli çyglyandyryň. Tohumlaryň üstüni arassa kagyz we aýna bilen çalarak ýagdaýda ýapyň. Gögertmäni 20–25°C temperaturada geçiriň. 3–4 gije-gündiziň dowamynda tohumlaryň 90–95% şinelemegi kada hasaplanylýar. Ekilen tohumlaryň umumy sanyndan şinelän tohumlaryň göterim hasabyndaky görkezijisine gögerijilik diýilýär. Tohumlaryň gögerijiligi kesgitlenenden soňra tejribäni geçirmäge girişmeli.

1. Petriniň jamjagazyny ýarysyna çenli öwrenilýän substrat (toprak, gyrmança, laý we ş. m.) bilen dolduryň.

Beýleki jamjagazy bolsa gözegçilik üçin hyzmat etjek arassa substratyň meňzeş göwrümi bilen dolduryň.

2. Ähli jamjagazlardaky substratlary doýgunlygyň alamatlary ýüze çykýança, duran adaty suw bilen deň mukdar-da çyglandyryň.

3. Her jamjagazdaky substratyň üstüne kres-salatyň 50 sany tohumyny goýuň. Tohumlaryň biri-birleriniň arasyndaky aralyk mümkin boldugyça birmeňzeş bolmaly.

4. Tohumlaryň üstüni substratyň 1–2 mm galyňlykdaky gatlagy bilen örtüň we üstini deňläň.

5. Substratyň ýokarky gatlaklaryny aşagyna çenli çyglandyryň.

6. 10–15 günüň içinde substratlaryň çyglylygyny takmynan bir derejede saklap, tohumlaryň şinelemegine syn ediň. Gözegçilikleriň netijelerini tablisa ýazyň (1-nji tablisa).

Tejribäniň netijelerine baglylykda, substratlara hapalanmagyň 4 derejesiniň biri degişli edilýär.

1. *Hapalanma ýok*. Tohumlaryň gögerijiligi 90–100% deň, maýsalar gyra deň ösýärler, şineler berk we deň. Bu alamatlar gözegçilik edilýän jamjagaza häsiýetli bolup, tejribe nusgalaryny olar bilen deňeşdirmeli.

2. *Gowşak hapalanma*. Gögerijilik 60–90%. Şineler kadaly uzynlykda diýen ýaly, berk we deň.

3. *Ortaça hapalanma*. Gögerijilik 20–60%. Gözegçilik edilýän jamjagazdaky bilen deňeşdireniňde şineler gysga we inçe, käbirleri bolsa nädogry ösýär.

4. *Güýçli hapalanma*. Tohumlaryň gögerijiligi örän gowşak (20%-den az). Şineler ownuk we nädogry ösýär.

Kres-salat bilen tejribeler geçirilende tohumlaryň gögerijiligine we şineleriň hiline suw-howa şertiniň hem-de substratyň önümliginiň uly täsir edýändigini hasaba almalydyr. Çüýrüntgili, kislorod bilen doýgunlaşdyrylan (aerirlenen) toprakda şineleriň gögerijiligi we hili agyr palçykly topraga garanyňda hemişe gowy bolýar. Sebäbi agyr palçyk-

ly toprakda suw we howa geçirijiligi pes bolup, suw-howa adasy ýaramaz bolýar. Şonuň üçin-de gözegçilige niýetlenen substrat hökmünde hem tejribe üçin alnan topragyň görnüşini ulanmaly. Kres-salat topragyň hapalanmagyndan başga-da howa gurşawynyň ýagdaýyna hem täsir edýär. Awtomobil ulaglaryň gaz şekilli zyňyndylary kres-salatyň şinelerinde kadadan morfologiki gysarmalary döredýärler, hususan-da olaryň uzynlygy mese-mälim kiçelýär.

Kres-salady awtoýollaryň ugrunda ýerleşýän köpgatly jaýlaryň aýna bilen ýapylmadyk balkonlarynda ösdürip bolýar. Awtoulaglaryň gaz şekilli zyňyndylary howa garanyňda has uly dykzlyga eýe bolup, 2 m beýiklige çenli ýere golaý gatlakda toplanýarlar. Tomusda, ýyly we şemalsyz howa döwründe ýokarky we aşaky gatlaryň balkonlarynda kres-saladyň bir wagtda ösdürlimegi adatyça şineleriň arasyndaky aýdyň tapawutlary görkezýär.

Hasabat ýumşy

1-nji tablisany dolduryň:

1-nji tablisa

Kres-saladyň tohumlarynyň şineleme tizligi

| Öwrenilýän substrat | Şinelän tohumlaryň sany, % | | | | |
|---------------------|----------------------------|---------------|---------------|-----|----------------|
| | 3 gije-gündiz. | 4 gije-gündiz | 5 gije-gündiz | ... | 15 gije-gündiz |
| 1-nji tejribe | | | | | |
| 2-nji tejribe | | | | | |
| | | | | | |
| Gözegçilik | | | | | |

Daşky gurşawyň ekologik ýagdaýy barada netije çykaryň.

2-nji amaly iş

Amaly iş kiçi toparlarda ýerine ýetirilýär

Temasy: Türkmenistanyň dürli kartalaryny döretmek we kompýuter programmalary ulanmak bilen olarda degişli maglumatlary ýerleşdirmek.

Ýumuşlar:

Kompýuter programmalaryny ulanyp, Türkmenistanyň aşakdaky ýaly kartalaryny dörediň we olarda degişli maglumatlary ýerleşdiriň:

1. Türkmenistanyň tebigy etraplarynyň kartasyny, geografik zolaklaryň ýerleşişini.

2. Döwlet tebigy goraghanalaryň we ýerli goraghanalaryň kartasyny, olaryň ýerleşişini we serhetlerini.

3. Türkmenistanyň Gyzyl kitabynyň 3-nji neşirine girizilen ösümlükleriň ýaýraýşy baradaky maglumatlary beýan edýän kartany.

4. Türkmenistanyň Gyzyl kitabynyň 3-nji neşirine girizilen haýwanlaryň ýaýraýşy baradaky maglumatlary beýan edýän kartany.

5. Türkmenistanyň tebigy ýadygärlikleriniň kartasyny.

Hasabat ýumşy

1. Taýýarlanylýan kartalary interaktiw tagtada ýa-da kompýuterde görkezmek we olary ara alyp maslahatlaşmak.

2. Taýýarlanylýan kartalaryň ähmiýeti baradaky netijeleri çykarmak.

MAZMUNY

I bap. ADAMYŇ HOJALYK IŞJEŇLIGINIŇ BIOSFERA TÄSIRI

| | |
|--|----|
| §1. Daşky gurşawyň häzirkî zaman ekologiýa ýagdaýy..... | 9 |
| §2. Atmosferanyň häzirkî zaman ekologiýa ýagdaýy..... | 16 |
| §3. Atmosferanyň hapalanmagynyň ekologik netijeleri. Atmosferany hapalanmadan goramaga degişli esasy çäreler.... | 25 |
| §4. Suw biosferadaky ýaşayyş hadysalaryň esasy şerti hökmünde | 30 |
| §5. Türkmenistanyň suw baýlyklarynyň ekologiýa meseleleri..... | 39 |
| §6. Ýer baýlyklary we olaryň ekologiýa şertleri. Toprak baýlyklaryndan rejeli peýdalanmagyň we olary goramagyň meseleleri..... | 46 |
| §7. Biosferanyň radioaktiv hapalanmagy | 56 |
| §8. Tebigy baýlyklardan rejeli peýdalanmagy ýöretmegiň esaslary | 60 |

II bap. OBA HOJALYK EKOULGAMLARY (AGROEKOULGAMLAR). ŞÄHER EKOULGAMLARY

| | |
|--|----|
| §9. Agroekoulgamlaryň gurluşy we düzümi. Agrosenozlar | 66 |
| §10. Ekerançylygyň ekologiýa meseleleri. Topragy goramak we onuň ekologiýa ýagdaýyny gowulandyrmak | 70 |
| §11. Oba hojalyk ekinlerini zyýankeşlerden goramagyň meseleleri..... | 77 |
| §12. Maldarçylygyň ekologiýasy. Maldarçylyga ýaramly ösümlikleriň hasyllylygyny ýokarlandyrmagyň we olardan rejeli peýdalanmagyň meseleleri..... | 83 |
| §13. Şäher ekoulgamlary barada düşünje. Şäher ekoulgamlaryň umumy häsiýetnamasy | 88 |

| | |
|---|-----|
| §14. Şäher ekoulgamynyň hapalanmagy we onuň öňüni almagyň ýollary | 97 |
| §15. Şäher ekoulgamlarynda suw üpjünçiligi..... | 103 |
| §16. Şäherleri bagy-bossanlyga öwürmegiň ekologik ähmiýeti | 109 |
| §17. Senagat tehnoulgamlary. Tehnoulgamlarda tebigy baýlyklaryň we energiýanyň tygşytly peýdalanylmagy | 117 |
| §18. Biologiki dürlüligiň goralýşy we olardan rejeli peýdalanylyşy | 123 |
| §19. Aýratyn goralýan tebigy ýerler we olaryň ekologik ähmiýeti. Türkmenistanyň aýratyn goralýan tebigy ýerleri | 130 |
| §20. Görnüşleri we populýasiýalary goramak. Gyzyl kitap barada düşünje | 148 |

III bap. DAŞKY GURŞAWYŇ ÝAGDAÝYNA EKOLOGIK GÖZEGÇILIK ETMEK WE DÖWLET EKOLOGIK SELJERMESI

| | |
|---|-----|
| §21. Ekologik monitoring, onuň maksady we esasy wezipeleri. Adamyň hojalyk işleriniň tebigy gurşawa täsirleriniň kadalaşdyrylyşy..... | 155 |
| §22. Döwlet ekologiýa seljermesi (ekspertizasy) we ony geçirmegiň tertibi. Ekologik sertifikatlaşdyрма | 160 |

IV bap. DAŞKY GURŞAWYŇ EKOLOGIK ABADANÇYLYGY WE ADAMYŇ SAGLYGY

| | |
|---|-----|
| §23. Daşky gurşawyň himiki, biologiki we fiziki hapalanmagy, onuň adamyň saglygyna hem-de keselleriň döreýşine täsiri | 164 |
| §24. Iýmitleniş we adamyň saglygy | 172 |
| §25. Adamyň daşky gurşawa uýgunlaşmagynyň (adaptasiýasynyň) ekologik meseleleri..... | 178 |
| §26. Ekologiýa medeniýeti | 181 |

**V bap. ADAMZADYŇ HÄZIRKI ZAMAN
DÜNYÄ MÖÇBERLI (GLOBAL) EKOLOGIK
MESELELERI**

| | |
|--|-----|
| §27. Dünyäniň esasy demografik meseleleri | 189 |
| §28. Adamzadyň energetiýa howpsuzlygy we onuň üpjünçiligi | 194 |
| §29. Durnukly ösüş taglymaty | 201 |

**VI bap. TÜRKMENISTANYŇ EKOLOGIÝA
KANUNÇYLYGY**

| | |
|---|-----|
| §30. Türkmenistanyň ekologiýa kanunçylygy | 208 |
|---|-----|

**VII bap. TEBIGATY GORAMAKDA
HALKARA HYZMATDAŞLYK**

| | |
|--|-----|
| §31. Halkara ekologiýa hyzmatdaşlygynyň esasy ýörelgeleri..... | 218 |
| §32. Türkmenistanyň BMG-niň daşky gurşaw boýunça halkara konwensiýalaryna goşulmagy | 225 |

| | |
|----------------------|-----|
| GOŞUNDY | 232 |
|----------------------|-----|

| | |
|----------------------|-----|
| 1-nji amaly iş | 232 |
|----------------------|-----|

| | |
|----------------------|-----|
| 2-nji amaly iş | 236 |
|----------------------|-----|

Sapargeldi Durdyýew, Şeker Aşyrmyradowa,
Nurberdi Nurberdiýew

EKOLOGIÝA

Türkmenistanyň orta mekdepleriniň XI synpy
üçin synag okuw kitaby

Redaktor *H. Sapargulyýew*
Surat redaktory *G. Orazmyradow*
Teh. redaktor *O. Nurýagdyýewa*
Neşir üçin jogapkär
Korrektor

Çap etmäge rugsat edildi 2014. Ölçeği 60x90 $\frac{1}{16}$.
Mekdep garniturasy. Şertli çap listi
Hasap-neşir listi. Çap listi. Şertli reňkli ott.
Sargyt № 1683. Sany.

Türkmen döwlet neşirýat gullugy.
744000. Aşgabat, Garaşsyzlyk şaýoly, 100.

Türkmen döwlet neşirýat gullugynyň Metbugat merkezi.
744004. Aşgabat, 1995-nji köçe, 20.

Okuw kitabyň peýdalanylyşy barada maglumat

| № | Okuwçynyň ady we atasynyň ady | Okuw ýyly | Kitabyň saklanýş ýagdaýy | |
|---|----------------------------------|-----------|--------------------------|--------------------------|
| | | | Okuw ýylynyň başynda | Okuw ýylynyň ahyrynda |
| 1 | | | | |
| 2 | | | | |
| 3 | | | | |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |