

**TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRRLIGI  
MAGTYMGULY ADYNDAKY TÜRKMEN DÖWLET  
UNIWERSITETI**

**Ý.GARAJAÝEW**

**TÜRKMENISTANYŇ GIDROGRAFIÝASY**

**Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy**

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi  
tarapyndan hödürlenildi*

**Aşgabat 2010**

**Ý. Garajaýew**

**Türkmenistanyň gidrografiýasy.** Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy. – A.: Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2010. 178 sah

## Giriş

**Gidrologiýa-tebigy suwlar hakyndaky ylymdyr.** Soňky wagtlarda halk hojalygynyň ähli pudaklarynda, şol sanda meteotrologiýa hünärmenlerinde tebigy suwlary ylmy we tejribe jähdden öwrenmeklige hem-de onuň ähmiýetine uly höwes artdy. Munuň esasy sebäbi halk hojalygynda suwuň peýdalanylyşy, melioratiw we gidrotehniki desgalaryň ösüşi, Dünýä okeanynyň biologik, mineral çig mallarynyň özleşdirilişi we energetiki baýlyklary bilen baglanyşyklydyr. Tebigaty goramak, suw baýlyklaryny rejeli peýdalanmak hem adamzadyň wajyp meseleleriniň biridir. Ylmyň we tehnikanyň pajarlap ösýän döwründe gidrologik barlag usullarynyň kämilleşdirilmegi hem gaýragoýulmasyz meseledir.

Gelejekki hünärmen meteorologlar suwuň tebigatda ähmiýetine, suw baýlyklarynyň hojalykda tutýan ornuna, Ýeriň tebigy keşbinde gidrologik hadysalaryň mazmunyna, Türkmenistanyň çägendäki suw aýtymalarynyň kadasyna hemme taraplaýyn düşünmelidirler we derňew geçirmelidirler. Ýokardaky agzalan meselelere doly düşünmek we ýerine ýetirmek üçin gelejekki hünärmenler aşakdakylary bilmelidirler:

\* Ýerde bolup geçýän gidrologik hadysalaryň umumy kanunalaýyklary, geografiki bardada (atmosferany, litosferany we biosferany goşmak bilen) tebigy suwlaryň ähmiýeti hakynda düşünje bolmalydyr.

\* Talyplar tebigy suwlaryň (buzluklar, ýerasty suwlar, derýalar, köller, suw howdanlary, batgalyklar, okeanlar we deňizler) geografiki we gidrologiki aýratynlyklary bilen tanyş bolmalydyrlar.

\* Talyplar “Türkmenistanyň gidrografiýasy” dersini öwrenenlerinde suwlarda bolup geçýän esasy gidrologik hadysalaryň düýp mazmunyna fizikanyň düýpli kanunlaryndan ugur alyp çemeleşmelidirler.

\* Talyplarda suwlary öwrenmekligiň esasy usullary barada düşüňjeler we endikler bolmalydyr.

\* Halk hojalygynda suw baýlyklaryny rejeli peýdalanmak we tebigaty goramak meselesinde gidrologik hadysalary öwrenmekligiň ähmiýetiniň wajyplygy barada olarda düşünje bolmalydyr.

*Suw bardasynda bolup geçýän özgermeler we hadysalar.* Gidrologiýa tebigy suwlary we olarda bolup geçýän hadysalary we özgermeleri öwrenýän ylym bolup, olara aşakdakylar degişlidir: suwlaryň deňagramlylygy we kadasy, suw dinamikasy (akymy, tolkunlary, siňmegi), hana üýtgemeleri (suwuň öz düýbünü, kenaryny köwüjiligi, köwürlen çökündileriň akidilişi we çökdürilişi), ýylylyk hadysalary (ýylylyk çalyşmasy, deňagramlylygy, bugarmagy, kondensasiýasy), suwuň hal ýagdaýlary (buz, gar örtügi hem-de olaryň eremeği bilen baglanyşykly hadysalar), himiki we biologiki hadysalar. Ýokardaky sanalyp geçilen suw bilen baglanyşykly özgermeler we hadysalar suwuň derejesi, himiýasy we biologiýasy ýaly ylmy pudaklary öz içine alýar. Suwlarda geçýän gidrologik hadysalar belli bir geografik şertlerde geografiýa düzümleriniň toplumynyň özara täsiri netijesinde ýüze çykyar. Gidrologiýanyň suw üpjünçiligi, suw energiýasyndan rejeli, tygşyly peýdalanmak, suw ulagy, tokaý we oba hojalyk meselelerinde ähmiýeti örän uludyr. Gidrologik hasaplamalar, suwuň kada düzgünlerini önünden kesgitlemek we başgalar onuň möhüm wezipesidir.

Gidrologiýanyň esasy iş usullary - suwlaryň düzgün-kadasyna stasionar (durnukly) gözegçilik geçirmek, suw ýaýlymlaryny syýhat edip barlamak, ýagny meýdan gözegçiliklerini we laboratoriýa tejribelerini geçirip öwrenmekden ybaratdyr. Gidrologiýada geografik umulaşdyryş we matematiki, statistika usullary giňden ulanylýar. Tebigy suwlary öwrenmekde kosmas gözegçilikleriniň ähmiýeti has-da uly bolup, gidrologlaryň önünde uly we çylşyrymly meseleleri goýýar.

*Suwlaryň ekologiýasy.* Häzirki wagtda bütindünýä möçberinde tebigaty goramak baradaky Kanuna laýyklykda derýalaryň we deňizleriň suwy hapalanmakdan goralyp saklanylýar. Derýalaryň we kanallaryň kenarlaryndan 100 metrlik zolakda ýangyjyň, himiýa dökünleriniň ammarlaryny, ýangyç guýulan beketleri gurmak we maşyndyr traktorlary ýuwmak gadagan edildi.

Soňky ýyllarda suwarymly ýerleriň meýdanynyň artmagy we suw baýlyklarynyň ekin suwarmak üçin çendenaşa alynmagy netijesinde 1976-njy ýylda Syrderýanyň, 1980-nji ýylda bolsa Amyderýanyň suwunyň Aral deňzine akması kesildi. Deňziň derejesi

13 m-e çenli peseldi. Onuň suwunyň tutýan meýdany bolsa iki esse kiçelip, guran hanasy (düýbi) şor çöllüğe öwrüldi. Deňiz özüniň ulag we balykçylyk ähmiýetini ýitirdi. Amyderýanyň we Syrderýanyň aşaky akymlarynda suwň hili ýaramazlaşdy. Bu derýalaryň aýaklaryndaky ýerler barha gurap, şorluklara öwrülýär. Ilaty 3 mln. adamdan köp bolan bu sebitde, Türkmenistan, Gazagystan, Özbekistan ýaly döwletleriň ýerleri ýerleşýär, olaryň ekologik ýagdaýy örän ýaramazlaşyp, klimat şertleri üýtgedýär. Topragyň hasylylygy peselip, adamyň ýaşaýyş şertleri barha ýaramazlaşýar. Şonuň üçin bu ýerde durmuş-ykdysady şertleriň gowulandyrylmagyna, sebitiň durmuş taýdan ösdürilmegine hem-de onuň ýer-suw baýlyklaryndan peýdalanmaklygy kämilleşdirmäge gönükdirilen çäreler geçirilip başlandy.

Ýerasty we akar suwlary arassa halda saklamak, aýratyn-da olary himiki hapalanmakdan, radioaktiw birleşmelerden gorap saklamak wajyp meseleleriň biridir. Okean suwlaryny we oňa ýanaşýan deňizleri hapalanmakdan gorap saklamak BMG-nyň Maksatnamasy esasynda alynyp barylýar.

Türkmenistanyň ekologik ýagdaýynyň ýaramazlaşmagy bilen baglanşykly süýji suw (agyz suwy) meselesi esasy orunda durýar. Ol Aral ýaka zolagy üçin has-da wajypdyr. Şu maksat bilen Daşoguz welaýatynda (1996-njy ýyl) arassalanylan suwy öndürýän kärhana işe girizildi. Onuň kuwwatlylygy gije-gündiziň dowamynda 500 kub metrdir. Şunuň ýaly agyz suw kärhanasy Aşgabatda we beýleki welaýatlarda hem guruldy.

## Bap I. Türkmenistanda suw gözlegleriniň taryhy

Türkmen halkynyň durmuşy ozalam, häzirem suw bilen ykjam baglanyşykly bolany üçin, olar derýalaryň, akar suwly çeşmeleriň boýunda, deňiz ýakalarynda orun tutupdyr. Munuň şeýle bolanlygyna Türkmenistanyň çäginde güllap ösen gadymy döwletler hem tassyklaýar.

Alymlaryň tassyklamagyna görä, 5000 ýyl mundan ozal Änew düzlüginde ak bugdaý ekilýär ekeni. Ýa-da bolmasa haýsy bir taryhy ýadygärlikleri alyp görsek, onuň towereginde uly suw desgalarynyň, joýalaryň, suwarymly ýerleriň yzlaryny tapyp bolýar. Murgabyň we Tejenin kenar ýakalarynda, Köneürgençde, Maryda, Änewde, Wasda, Maşat-Misserianda suwaryş ýaplarynyň yzlary hazirki günlere çenli saklanyp galypdyr. Çünki suw - ýaşayşyň çeşmesi, bereketli hasylyň sakasy bolupdyr. Atamyrat şäherinden, Türkmenabatdan, Ürgençden, Merwden, Nusaýdan tapylan sada suw gurallary, kârizdir sardobalar ata-babalarymyzyň ýaşayş ugrunda agyr zahmetleri çekendiklerinden habar berýär.

Ylmy maglumatlara gora, 1958-nji ýyla çenli Türkmenistanda 180-e golaý kâriz bar eken. Kârizler arkaly dag etegindaki ýerasty çeşmeleriň süýji suwlary ýeriň üstüne akdyrylypdyr. Türkmenistanda kârizler biziň eramyzdan ozal VI-V asyrlar, Aleksandr Makedonskiniň (Isgender Zülkarneýniň) çözüşlarynda hem bar ekeni.

Aňyrsyna göz ýetmeýän Garagumyň jümmüşindäki ýaşayşyň ýerasty gözbaşy bolan guýularyň sany münlerçedir. Olar özboluşly suw desgalarydyr. Kyrk gulaç çuňlugy bolan guýulardan çykarylýan suwlar bilen türkmenler Garagum çölünde münlerçe goýun sürülerini, düýeleri we özlerini agyz suwy bilen üpjün edipdirler. Suw islendik ýeriň astyndan çykmaýar. Şol sebäpli ýeriň damaryna düşünýän guýy ussalary bolupdyr, olaryň duýgurlygy örän ýokary bolupdyr. Kabir ussalar ýüzün ýatyp, ýere gulagyny goýup, ýeriň “ýürek” urgusyny diňleýär ekeni. Gulagyna ýerden ses gelse, şol ýerden guýy gazmaga girişmek bilen bolýar. Ýene birleri gür biten ketgenden çen tutup, guýy gazmaga başlaýar ekeni. Ussalaryň kabiri “Tilkiniň gezen ýeri - kak, şagalyn gezen ýeri - ýok (yzgar, çyg, öl)”

diýip, şagallaryň mesgeninden çen tutupdyr. Guýular aýawly goralypdyr.

Garagum çölüni öwrenen akademik A.Ýe.Fersman çöl baradaky eserleriniň birinde: “Ähli durmuşy we bütin geografiýany, ähli ykdysadyýeti we çölün hem onda ýaşayanlaryň bütin psihologiýasyny ýer dal-de suw kesgitleýär” diýip dogry belläpdi. Türkmenler üçin suw esasy ýaşayş çeşmesidir. Munuň şeýledigini Amyderýanyň, Murgabyň ugrunda gurlan ençeme gidrotehniki desgalar hem subut edýär. Olaryň jülgesi we aýagy gadymy suwarylýan ýerleriň biridir. Bu ýerlere grekler (b.e. öň IV-II a.), araplar (VIII a.) gelenlerinde-de suwaryş desgalar bolupdyr. Görnükli rus taryhçysy, akademik W. W. Bartoldyň ýazmagy boýunça şol wagtlar Basrada, Arabystan ýarym adasynda kanallar we gatlalar gurmagy araplara Murgap “gidrotehnikleri” öwredipdirler. Belli taryhçy we geograf Makdysiniň görkezmegine görä, Murgapda bentler gurup, ol bentlerde suwuň derejesini ölçeýän sütünler bolupdyr. Olara gözegçilik edýän 10 müne golaý adam saklanypdyr. Gynansak-da, bu suwaryş desgalar 1221-nji ýylda mongol basybalyjylarynyň çozuşynda weýran edilipdir.

Türkmenistanyň suw meselesi bilen daşary ýurtlaryň ýolbaşçy işgärleri hem gyzyklanypdyrlar. Onuň bilen baglanyşykly harby syýahatlar iberilipdir. Muňa mysal edip, 1716-njy ýyldaky knýaz A. Bekowiç-Cerkasskiniň, 1814-nji ýyldaky N. N. Murawýewiň, 1836-njy ýyldaky G. S. Karelinin, 1879-njy ýyldaky A. N. Gluhowskiniň syýahatlaryny almak bolar. Türkmenistan Russiýanyň garamagyna geçirlenden soňra, patyşa emeldarlary esasy suw ýaplaryny we ulgamlaryny ele almaga çalyşýar. Sebäbi şol ýyllarda dokma senagatyny ösdürmek üçin pagta çig maly zerurdy. Onuň bilen baglanyşykly rus patyşasy hut özüne degişli bolan Baýramalydaky mülki üçin inžener esasyda suwaryş ulgamyny döretmek barada epesli işler etdi. Murgap derýasynyň ugrunda ençeme bentler we suw elektrik bendini gurdy. 1885-nji ýyda Ortahindiguş, 1895-nji ýylda Aşakyhindiguş, 1910-njy ýylda Ýolöten suw howdanlary guruldy.

Türkmenistanda gidrologiýa ylmy 1924-nji ýyldan soň has-da ösüp başlady. Ol ýurduň tebigy baýlyklaryny önümcilige ornaşdyrmak, oba hojalygynda suw baýlyklaryny rejeli peýdalanmak,

suw bilen baglanşykly howply hadysalaryň önüni almak netijesinde ýüze cykdy.1929-njy ýylyň Alp Arslan aýynyň 28-ne Türkmenistanda Ýeketäk gidrometeorologiýa gullugy döredilýär. Gidrologik işler Sankt-Peterburg şäherinde ýerleşen Gidrologik institutynyň ýolbaşçylygynda Amyderýada, Murgapda, Tejende, Etrek we Sumbar derýalarynda gidrologik beketler guruldy. Olarda suwuň derejesine, sarp boluşyna, termiki we buz kadasyna, bulançaklygyna we duzlulygyna gözegçilik geçirilip başlandy. Ol maglumatlar her ýylda bir gezek cykýan “Gidrologiceskiý ýežegodnik” neşirde cap edilýär. Soňky ýyllarda şeýle gözegçilik beketleri Garagum derýasynda we beýleki suwaryş desgalarynda guruldy. Dag we dag etek düzlügindäki çeşmeler, sil hanalary öwrenildi we ençeme syýahatlar gurnaldy. Garagum derýasyny taslamak we gurmaklygyň meselesinde hem “Türkmenkiprowodhoz” we TürkmenNIIGiM bilen bir hatarda gidrologlaryň işi uludyr. Häzirki wagtda gidrologik barlaglar Türkmenistanyň Ministrler Kabinetiniň ýanyndaky Gidrometeorologiýa baradaky Milli komitetinde geçirilýär.



## **Bap II. Türkmenistanyň gidrologiki aýratynlyklary we oňa täsir edýän tebigy şertler**

**2.1. Geografik ýagdaýy.** Baş sany Merkezi Aziýa döwletleriniň biri, şolaryň arasynda meýdany boýunça ikinji ýerde durýan Türkmenistan – sebitiň günorta-günbatar böleginde, Çöllük çäklerde, Köpetdag-Horasan dag ulgam giňişleriniň demirgazyragynda, Hazar deňzi (günbatarda) bilen Amyderýa (gündogarda) aralygynda ýerleşýär. Ýurduň çäkleriniň geografik koordinatalary: demirgazyk giňişliginiň  $35^{\circ}08'$  we  $42^{\circ}48'$ , gündogar uzak giňişliginiň  $52^{\circ}27'$  we  $66^{\circ}41'$  ugurlary boýunça kesgitlenýär. Ýurduň çäkleriniň uzynlygy günbatardan gündogara – 1100 kilometre, demirgazykdan günorta – 650 kilometre uzaýar. Türkmenistan demirgazykda – Gazagystan Respublikasy bilen, demirgazyk gündogarda we gündogarda – Özbegistan Respublikasy, günorta-gündogarda – Owganystan, günortada Eýran Yslam Respublikasy bilen serhetleşýär, onuň günbatardaky tebigy serhedi Hazar deňzidir.

Ýurduň çäkleri Aral we Hazar deňizleriniň akarsyz sebitlerine degişli bolup, demirgazyk ýarymtogalagynyň tropik däl çöllükler zolagyna girýär we onuň umumy eňňitligi günorta-gündogardan demirgazyk-günbatara tarapdyr.

Türkmenistan dünýäniň ýer yranmak howpy bolan iki sany esasy guşaklygynyň birinde – Transýewraziýadadyr, onuň çäginin bir bölegi ýer yranmasy ýygy-ýygýdan ýüze çykyp duran zolakda ýerleşýär. Şu guşaklykda ýer titremeleri bilen bagly täze, differensirlenen, tektonik hereketler ýüze çykýar. Olaryň ýurt boýunça bölünişi deň däl.

1948-nji ýylda, Aşgabat şäherinde 7,3 magnitudaly, 9-10 bal güýji bolan (12 ballyk, halkara MSK seýsmiki şkala laýyklykda – 64), ýer gabygynyň işjeň herekete gelmegi bilen bagly weýrançylykly ýer yranmasy bolup geçdi.

### **2.2. Ýer üstüniň gurluşy we onuň gidrorafik tora täsiri**

Türkmenistanyň çäkleriniň demirgazyk we merkezi bölegini Turan pesliginiň çägeli çöllükleri – Merkezi, Üňüzaňyrsy we

Günorta-Gündogar Garagum (çägiň 80%-ine golaýy) eýeleýär. Ýurduň iň pes nokady (deňiz derejesinden 81 m. pes) – Üňüzaňrsy Garagumdaky Akjagaýa oýudyr.

Türkmenistanyň çäginin tas 20%-i diýen ýaly daglykdyr. Günortada çägeli çöllükler baýyrlyklara we Köpetdagyň eteklerine, ortabelent (Deňiz derejesinden 2942 m.) daglara geçip gidýärler; olardan demirgazykda aýry-aýry gerişler: Kiçi (777 m. çenli) we Uly (1881 m. çenli) Balkanlar ýerleşýär. Köpetdagyň demirgazygyna günbatarda Hazarýaka çöket düzlük bilen birleşýän dag etek düzlügi baryp direýär. Günorta gündogarda Türkmenistanyň çäklerine Paropamiziň demirgazyk dag etekleri – Bathyz belentlikleri (1267 m.) we Murgap derýasy bilen arasy kesilýän Garabil (984 m. çenli) gelip girýär. Gündogarda – Gissar gerişleriniň şahasy bolan Köýtendag (ýurduň iň belent nokady – deňiz derejesinden 3139 m. çenli) ýerleşýär. Türkmenistanyň günbataryny üsti tekiz Krasnowodsk belentligi (beýikligi 308 m. çenli), demirgazyk günbataryny – uzalyp gidýän tekiz beýiklikleri bolan Üstýurt belentliginiň günorta çeti tutup ýatyr.

### **2.3. Türkmenistanyň klimat şertleriniň gidrografiki ulgamyň emele gelmefindäki ähmiýeti**

Türkmenistan üçin birden üýtgeýän we iňňän gurak howa häsiýetlidir. Onuň üýtgäp durmasyny howa ylmynyň elementleriniň gijäniň we ýylyň dowamyndaky ýygy we uly (has köp) üýtgeşmeleri bilen, guraklygyny bolsa – howa ýagmyrlarynyň örän azlygy, howanyň guraklygy we az bulutlylygy bilen düşündirmek bolar.

Bahar pasly gysga bolup (Mart aýyndan Aprel aýyna çenli – Maý aýynyň ilkinji ongünligi), ol örän çalt ýyлаýandygy, ýagş ýygy-ýygydan ýagýar; tomus uzak (Maý aýynyň ortasyndan Sentýabr aýyna çenli), gurak, jöwzaly; tomsuň gyşa geçişi bilniksiz, onuň birinji ýarymy hem edil tomus ýaly gurak, diňe ikinji ýarymynda (Oktýabr aýy) käte bir gysga wagtlaýyn ýagş ýagýar; gyş (Noýabr aýyndan-Ýanwar, Fewral aýlaryna çenli) sowuk däl, gar az ýagýar.

*Ýylylyk düzgüni.* Howanyň ortaça, ýyllyk üýtgewi 21-34<sup>0</sup>C aralygynda üýtgäp durýar. Howanyň ortaça ýyllyk temperaturasy ýurduň düzlük böleklerinde – demirgazykda 11-den 13<sup>0</sup>C-den çenli,

günorta-gündogarda  $15-18^{\circ}\text{C}$  çenli üýtgeýär. Daglarda, 1500-2000 m. belentliklerde ol  $7-10^{\circ}\text{C}$  deň.

Iň sowuk aý – Türkmenbaşy aýydyr, onuň ortaça temperaturasy ýurduň demirgazyk-gündogarynda  $-6,0^{\circ}\text{C}$ -den, günorta-gündogarda  $+3,0^{\circ}\text{C}$ , iň çetki günorta-günbatarda bolsa  $+5,0^{\circ}\text{C}$ . Maý – Sentyabr aýlar aralygynda howanyň gündizki temperaturasy  $40^{\circ}\text{C}$ -den geçýär. Howanyň temperaturasy aňrybaş derejesine iýulda baryp ýetýär. Onuň ortaça temperaturasy  $27,0-32,4^{\circ}\text{C}$  aralagynda üýtgäp durýar. Howanyň iň pes temperaturasy  $36,0^{\circ}\text{C}$  deň (Daşoguz welaýaty) aňrybaş çägi  $50,1^{\circ}\text{C}$  deň (Repetek, Günorta-Gündogar Garagum).

Topragyň üstüniň ortaça aýlyk temperaturasy gyşyna howanyň ortaça aýlyk temperaturasyndan az tapawutlanýar, tomsuna welin, topragyň üstüniň gije-gündizlik ortaça temperaturasyndan  $5-7^{\circ}\text{C}$  ýokary. Tomsuna topragyň üstüniň temperaturasynyň ortaça aňrybaş çägi Garagumda howanyň ortaça aňrybaş temperaturasyndan  $21-26^{\circ}$  ýokary. Topragyň üstüniň temperaturasynyň iň aňry çägi Günorta-Gündogar Garagumda bolup geçýär we  $80,0^{\circ}$  baryp ýetýär (Repetek st.).

Ýurduň demirgazyk-gündogar etraplarynda (Daşoguz oazisi) aýazsyz döwür – 187-200 gün, galan çäklerde – 230-250 gündür.

Ýurduň geografik ýagdaýy we az bulutlylyk ýeriň üstünde ýylylygyň köp mukdarda toplanmagyna şert döredýär. Jemi gün radiasiýasynyň ýyllyk gelşi  $606,7$  (demirgazyk-günbatarda) –  $682,0$   $\text{Odž/sm}^2$  (günorta-gündogarda) aralykda üýtgäp durýar.

*Çyglanmak düzgüni.* Türkmenistan çyglygy ýeterlik derejede bolmadyk zolaga girýär. Bir ýylda ortaça 76-dan (Garabogaz aýlagynyň kenaryakasy, demirgazyk-gündogar) 380 mm çenli (Köpetdag, Könekesir obasy) ygal düşýär. Olaryň ýyllyk mukdary boýunça Türkmenistanda 4 etraby görkezmek bolar:

1. Demirgazyk-gündogar (Türkmenistanyň Aralýaka ýerleri), Üňüzaňyrsy Garagum we Garabogaz köli – 100 mm azrak.
2. Garagum peslikleri – 150 mm çenli.
3. Günortanyň we günorta-gündogaryň dag etek zolagy – 250 mm gowrak.

4. Daglyk etraplar (Köpetdag, Paropamiz we Köýtendag) – 250 mm gowrak.

Merkezi Garagumda howanyň çyglylygynyň ortaça aňrybaş ýyllyk ululyklary 6-7 mb, a oazislerde (suwarylýan ekerançylyk ýerler) – 8-9 mb aralygynda üýtgäp durýar.

Howanyň çyglylygy Türkmenbaşy aýynda özüniň aňrybaş derejesine ýetýär we 70-78%-e barabar bolaýr. Iň gurak döwür – Oguz aýyndan Ruhnama aýyna çenli, şunda howanyň çyglylygy Garagumda 20-30%-e, Hazaryň kenarýaka etraplarynda – 69%-e we oazislerde 30-35%-e deň bolýar.

Çyglylygyň uçursyz ýetmezçilik etmegi güýçli depginde bugaryşy emele getirýär. Ýurtda suwuň ýüzünden göterilýän bugaryşyň ýyllyk mukdary 1000-2300 mm, Merkezi Garagumda bolsa 2000-2300 mm aralygynda üýtgäp durýar.

Şeýlelikde, bugaryş ygalyň mukdaryndan birnäçe esse köp (20-den gowrak) bolýar.

Türkmenistanda howanyň temperaturasynyň guraklygy we ýokarylygy çäklendiriji sebäpler bolup durýar. Hut şonuň üçinem, ýurtda ekerançylygyň ösüşi diňe emeli suwaryşa baglydyr.

*Ýelleriň düzgüni.* Türkmenistanyň demirgazyk böleginde demirgazyk-gündogar ýelleri, merkezi böleginde we Köpetdagiň etegindäki düzlügiň ugrunda – gündogar we Günorta-Gündogar Garagumda – demirgazyk ýelleri agdyklyk edýär. Ýurduň düzlük ýerlerinde ýeliň ortaça ýyllyk tizligi sekuntda 3,2-4,2 m/s. deňdir.

Ýeriň üstki örtgüsiniň häsiýeti (uly çägeli bölekler) güýçli ýel turan wagty Türkmenistanyň çäklerinde ýylboýy, hususan-da ýaz we tomus aýlary gaýtalanylýan tozanly hasasadyň emele gelmegini şertlendirýär.

Tozanly hasasat turýan günleriň sany ýyl dowamynda 35-67 töwereginde üýtgäp durýar, käbir ýyllarda ol diňe Garagumda 106-113-e ýetýär.

Şonuň üçin-de, howanyň tozaňlylygy Türkmenistanyň ekologiýa ýagdaýynyň tapawutly aýratynlyklarynyň biri bolup durýar. Tozan hemişe, esasan hem, gündizine howanyň ýüzünde gaýyp ýörýär. Bu bolsa ýeke bir ýeriň üstünden däl, eýsem günuzyn

gyzan şol gaýyşyp ýören gatyja zerrejiklerden hem ýylylyk alýan howanyň güýçli suratda gyzmagyna getirýär.

1. Ýurdumyzyň örän az suwly çäkde hem-de “bugarjylygyň ýetmezçilik edýan” zolagynda ýerleşýänligi.
2. Derýalaryň suwunyň azlygy (Amyderýadan başgasy). Türkmenistanyň çägendäki uly derýalaryň gözbaşy hem-de olaryň goşantlary biziň ýurdumyzyň çäginde daşarda ýerleşýär. Türkmenistanyň çäginde derýalaryň suwlulygy köpelmän, eýsem tersine, suwaryşa, bugarjylyga, sinmeklige sarp bolýar.
3. Ýerüsti akarlaryň emele gelmeginde gaty atmosfera ygallarynyň we gar örtügininiň amýeti azdyr. Daglyk we dagetek sebitlerde, şeýle hem dülüklerdäki (takyrlyklardaky) wagtlaýyn akarlar esasan ýagyşlaryň hasabyna bolýar.
4. Daglardan ýylboýy akýan kiçi derýajyklaryň suwunyň goruny gaty atmosfera ygallary hem-de gyş döwründe yagýan ýagyşlar doldurýarlar.
5. Wagtal-wagtal bolup durýan ýer titremeleri kiçi derýalaryň suwunyň sarp bolşuny birden ýokary göterýär. Ýöne wagtyň geçmegi bilen olaryň suwlulygy azalýar.
6. Türkmenistanyň derýalary örän ýokary bulançaklygy hem-de duzlulygy bilen tapawutlanýar.
7. Adamyň hojalyk işiniň ýylsaýyn artmagy.

## **Bap III. Türkmenistanyň gidrografiki ulgamy we suw baýlyklary.**

### **3.1. Türkmenistanyň derýalary.**

**Amyderýa.** Amyderýa Merkezi Aziýanyň iň uly derýasydyr. Bu derýa öz suwuny içerki ýata suwly-Aral kölüne guýýar. Dünýäniň köp derýalary ýaly Amyderýa hem gözbaşyny beýik daglardaky (Hindiguş, Pamir) müdimilik buzluklardan we garlardan alýar. Ýokary akymlarynda suw ýygnanýan meýdany 227 müň inedördül km. Wahş we Penç goşantlary bu derýanyň suwunyň 81 %-ni, beýleki goşantlary (Gunduz, Kafirnigan, Surhanderýa) 19 %-ni berýär. Bu derýa Wahş we Penç goşantlarynyň birikýän ýerinden başlap Amyderýa diýen at bilen akyň gaýdýar (uzynlygy 2540 km.)

Gadymy Amydreýa Sarygamys çöketliginiň üsti bilen Hazar deňzine guýýan döwürlerinde Tejen, Murgap, Kaşgaderýa, Zerewşan derýalary hem bu derýanyň goşantlary bolupdyr. Bu derýanyň köp sanly ady bolup, arapça “Jeýhun” “Möwç urýan” diýip atlandyrylypdyr. Derýanyň häzirki ady Amul şäheriniň (häzirki Türkmenabat) adyndan döräpdir. Amyderýa Kelif gysydyndan 20 km. ýokarda Türkmenistanyň çäğine girip, 1000 kilometrden gowrak aralykda düzlük boýunça akýar. Onuň 810 km-i Amyderýanyň orta akymyna degişli. Derýanyň bu bölegine Lebap hem diýilýär. Bu sebitde şu at bilen Lebap welaýaty ýerleşýär.

Derýanyň sag kenary dar we kert. Derýanyň bu kenarynyň ugry bilen gaty dag jynslaryndan düzülen ulgamlar uzalyp gidýär (orta beýikligi 30-70m). Derýanyň çep kenary giň, sebäbi gyrmança köp çökdürýär.

Derýanyň hanasynyň giňligi Bosagadan Iljige çenli 1-3 km-den 5 km. çenli üýtgeýär. Akymyň orta tizligi 4 m/sek. çenli, orta ýyllyk akym 2000 m kub/sek (Atamyrat şäheriniň ýanynda). Gyşda 500 m kub/sek çenli azalýar. Ýyllyk akym 63 km<sup>3</sup>. Derýa aşak akymlarynda doňýar. Darganatadan başlap orta akymynda sowuk gyşlarda doňýar (1948, 1969 ý.ý.). Amyderýa ýylda iki gezek joşýar: ýaz paslynda garlaryň eremeginden we ýagyş suwundan, tomusda ebedi garlaryň we buzluklaryň eremeginden joşýar. Ýokary akymlarynda her bir

kilometrde 5.75m, düzlük ýerlerde bolsa her bir kilometrde 0.28 m ýapgytlyk boýunça akýar.

Okgunly akymy bilen kenarlaryny köwüp, opuryp, bulanyk suw emele getirýär ( $1\text{m}^3/\text{suwda} - 4\text{kg}$  çenli çökündi). Derýanyň bu işine **eroziýa hadysasy** diýilýär. Joşgun hadysasy wagtynda derýanyň hanasyna sygmadyk suwlar iki metre çenli ýokary galyp, çaylyma ýaýraýar. Ekerançylyk meýdanlarynyň her gektaryna 36 tonna çenli çäge, toýun, hek, kaliý, fosfor ýaly jynslary çökdürip, hasylly toprak gatlagyny döredýär. Bulara **allýuwial çökündiler** diýilýär.

Eroziýa hadysasy-da, joşgun hadysasy-da kenarlary üýtgedýär, kanallaryň derýadan suw alýan sakasyny gyrmança bilen doldurýar, suw desgalaryny, ekerançylyk meýdanlaryny, ýaşaýyş jaýlaryny alyp gidýär. Derýanyň akymyna gözegçilik etmek, suwuň derejesinini ölçemek, hasaba almak üçin baryp 1889-njy ýylda gidrologiýa gözegçilik gullugy (Kerkide, Çärjewde) döredilipdir. Şol gözegçilik gullugynyň maglumatlaryna görä, käbir ýyllarda (1889ý., 1910ý., 1930ý., 1953ý.) güýçli joşgun hadysalary bolupdyr.

1996-njy ýylyň Ýanwar aýynyň 16-na Türkmenistan bilen Özbekistan döwletleriniň Prezidentleriniň Türkmenabat şäherinde iki Garaşsyz döwletleriň arasynda geçýän döwletara serhet zolagy barada täze ylalaşyga gol çekdiler. Ylalaşyga laýyklykda bu iki döwletiň arasyndan geçýän döwletara serhet mundan beýläkde üýtgewsiz bolup, goňşulygyň, asudalygyň we hoşniýetli gatnaşyklaryň serhedi bolmalydyr.

Amyderýa sebitinde Merkezi Aziýanyň gadymy döwletleri Horezm (aşak akymynda), Sogdiana we Baktriýa (orta we ýokary akymynda), Kelif (Köýtendag), Zemi (Atamyrat), Amul (Türkmenabat), Jigerbent (Darganata) ýaly gadymy şäherler döräpdir. Olar diňe bir ýüpek ýolunda düýe kerwenlerine hyzmat etmek bilen çäklenmän, eýsem kenarýaka döwletler we şäherler Amyderýa boýunça özara söwda gatnaşyklaryny hem edipdirler. Bu gatnaşyklara Amyderýa halkara ähmiýetli suw we söwda ýoly bolup hyzmat edipdir. Ol ýurtlaryň we şäherleriň haryt ýükli we ýelkenli gämileriniň kerwenleri dyngysyz gatnapdyrlar. Baryp orta asyrlarda we ondan soňraký döwürlerde hem Orsýet Amyderýa arkaly Horezm we Buhara bilen söwda edipdir (Astrahan şäheriniň, Emba derýasynyň we Aral

kölüniň üsti bilen). 19-njy asyryň ikinji ýarymyndan başlap, Orsýet bu sebitlerde özüniň bakna syýasatyny berkitmekde daýanç ýeri hökmünde 1888-nji ýylda Amyderýa Harby flotuny we Kerkide (Atamyrat ş.) hem-de Çärjewde (Türkmenabat ş.) gämi duralgalaryny döredipdir. Häzirki wagtda derýada hereket edýän esasy ulag serişdelerine teplohodlar, baržalar we beýlekiler degişli bolup, olar ýolagçylary we awtoulaglary geçirýärler hem-de ýük daşýarlar. Bulara Türkmenabat şäherindäki gämi-bejeriş kärhanasy tehniki taýdan hyzmat edýär. 1993-nji ýylda Amyderýa gämiçiligine Prezidentimiz S.A.Nyýazowyň ady dakylly.

Häzirki wagtda derýalaryň üstünden geçelgeleriň täze görnüşleri (gaz geçiriji turbalar, panton, parom demir ýol köprüleri) guruldy. Lebap welaýatynda şeýle köprüleriň 10-a golaýy bar. Atamyrat bilen Kerkiçiniň aralygynda ýakyn wagtda Amyderýanyň üstünden guruljak täze demir ýol köprüsi Amyderýanyň altyn täji bolar. Amyderýanyň suwlarynda lakga, pilburun, teňňe ýaly balyklar duşýar. Häzirki wagtda balykçylygy ösdürmegiň howdan hojalyklary hem döredilip başlandy. Amyderýanyň jülgeleleri ösümlik dünýäsine baý. Ol ýerlerde ösümlikleriň 576 görnüşi bar. Olardan has giň ýaýranlary süýji buýan, ýeken, hyşa, akbaşly, sarybaşly galam ösümlikleridir. 1950-nji ýyllardan soň derýa kenarlaryny ýaşyl jähek ýaly bezeýän jeňňellerde ekologik deňeçirlik bozulyp başlady. Jeňňellikleriň hasabyna täze ýerleriň münlerçe gektary açyldy. Türkmenistanyň suw baýlyklarynyň 95 %-i Amyderýanyň paýyna düşýär. Derýa suwuny peýdalanmak üçin 13 sany suwaryş kanallary çekildi. Olardan derýanyň çep 9, cag kenarynda 4 etrap peýdalanýar. Garagum derýasynyň gurulmagy bilen Amyderýanyň suwy Balkan welaýatyna bardy. Garagalpagystanyň Dörtgöl etraby bilen Türkmenistanyň Birata etrabyň arasynda 1975-nji ýylda Düýeboýun suw howdany guruldy. Howdanyň suwundan Özbegistanyň Horezm welaýaty hem peýdalanýar. Amyderýa-Garşy, Amyderýa-Buhara kanallary Özbegistana suw berýär. Amyderýany we beýleki suw hojalyk desgalaryny bilelikde peýdalanmak barada Özbegistan bilen Türkmenistanyň Prezidentleriniň 1996-njy ýylyň Ýanwar aýynyň 16-na Türkmenabat şäherinde bolan duşuşygynda ylalaşyga gol çekildi.



Adamzadyň öňünde köp sanly ýiti we kyn meseleler keserip dur. Olaryň iň howatyrlysy suw meselesidir.

Suwy tygşytly peýdalanmaly. Suwy arassa saklasak tebigat sagdyn bolar. Türkmenistanda suwuň her damjasyny altyna deňeýärler. Derýalar ýürekden söýlüp, dillerde wasp edilýär. Çeper eserlerde hem öz beýanyny tapýar. Türkmenistanyň gurak klimat we hojalyk şertlerinde hem-de ilatyň durmuşynda suwuň ähmiýetini ýokary göterdi.

**Murgap** derýasy ululygy we ykdysady taýdan ähmiýetligi boýunça Türkmenistanda ikinji orunda durýar. Murgap gözbaşyny Owganystanda okean derejesinden 2600 m belentlikde ýerleşen Sefid-Kuh daglaryndan alýar. Derýanyň umumy uzynlygy 978 km bolup, şondan 350 km Türkmenistanyň çäginde akýar. Onuň ähli suwy diýen ýaly suwaryş işleri üçin peýdalanylýar. Derýanyň suw ýygnaýan meýdany 60 müň inedördül kilometrdir. Türkmenistanyň çäklerinde Murgabyň iki goşandy Kaşan we Guşgy bar. Murgap az suwly derýadyr. Tagtabazaryň golaýunda derýa sekuntda 50 kub m suw getirýär.

Derýanyň suwunyň azlygy ekerançylyk üçin ýaramly ýerleriň ählisini peýdalanmaga doly mümkinçilik bermeýär. Şu sebäpli Murgap oazisinde ekerançylyk üçin Garagum derýasynyň suwlary giň möçberde peýdalanylýar.

Ýölötene çenli derýanyň kenarlary belentdir. Şoňa görä-de bu ýerde diňe darajyk zolak suwarylýar. Ýölötenden aşakda derýa düzlükden akýar we gollara bölünip başlaýar. Bu ýerde derýa giň meýdanlary suwaryar. Murgap derýasy hem gardan, hem ýagyşdan suwlulanýar, şonuň üçin-de ol ýylda bir sapar ýazyna joşýar. Tomus ekin meýdanlaryny suwarmak üçin köp mukdarda suw gerek bolan mahaly derýada suw az bolýar. Tomusky suwaryş işleri üçin ýaz suwuny peýdalanmakdan ötri Murgapda birnäçe suw howdanlary guruldy. Şol suw howdanlarynyň kömegi bilen derýanyň suwy doly peýdalanylýar. Derýada gurulan ozalky köne suw howdanlary-Kolhoz bent, Ýölöten, Hindiguş, soňrak gurlan Daşköpri (1939-njy ýyl), Şaryýazy (1950-nji ýyl) suw howdanlary täzeden dikeldildi. Şol suw howdanlary arkaly Murgap derýasynyň suwy rejeli peýdalanylýar. Murgapda suwaryş kanallarynyň umumy uzynlygy

7000 kilometrden artýar. Murgap jülgesi we derýa aýagy düzlügi diýarymyzyň gülläp öşýän pagtaçylyk oazisine öwrüldi. Garagum derýasynyň Murgap bilen birikdirilmegi Amyderýanyň suwuny Murgap oazisine bol-elin akdyrmaga mümkinçilik berdi. Murgapda suwuň az bolan ýyly (1977) Garagum derýasynyň suwy gysga möhletlerde gurlan suw sorujy desgalaryň kömegi bilen 25 metr ýokary galdyrylyp Murgaba akdyryldy. Daýhan birleşikleriň meýdanlaryna sekuntda 15 kubometr suw berildi. Bu bolsa suwuň az bolan ýyly pagtadan we beýleki ekinlerden ýokary hasylyň alynmagyna ýardam etdi.

**Tejen (Gerirud)** derýasy ululygy we ähmiýeti boýunça Türkmenistanda üçünji orunda durýar. Ol Murgapdan uzyndyr, 1124km. Emma onuň 800 kilometre golaýy Owganystanyň we Eýranyň çäklerinden akýar. Bu derýa özüniň gözbaşyny Owganystanyň okean derejesinden 3000 metr belentlikde ýerleşýän daglaryndan alýar. Ol ýerde oňa Saryjeňnel diýlip at berilýär. Derýa orta akymynda Gerirud, Türkmenistanyň çäklerinde bolsa Tejen diýlip atlandyrylýar. Derýanyň suw ýygnaýan meýdany 70 müň inedördül km bolca-da, alyp gelýän suwy azdyr ( $30 \text{ m}^3/\text{sek}$ ). Sebäbi onuň suwunyň esasy bölegini Owganystanyň Gerat jülgesini suwarmak üçin sowup alýarlar.

Tejen derýasy hem, Murgap derýasy ýaly öz suwuny gardan we ýagyşdan alýar. Şoňa görä-de joşgunlar diňe ýazyna bolýar. Şol wagtda (iki aýda) suw sekuntda 500 kub.m. we ondan hem köpräk harçlanýar. Emma joşgunlar tiz ýatyşýar, şoňa görä-de derýa tomsuna Sarahsýň aşak tarapynda guraýar.

Derýa suwunyň 80 %-i ýaz aýlarynda akýar. Ozallar, suw howdanlary we ullakan bentler ýokka, Tejen derýasy joşýardy we halk hojalygyna ägirt köp zyýan ýetirýärdi. Häzirki wagtda Tejen derýasynyň suwunyň akýşy doly kadalaşdyryldy.

1950-nji ýylda ilkinji Tejen suw howdany guruldy we ulanmaga berildi, häzir bolsa ikinji Tejen we Horhor suw howdanlary işleýär. Tejendäki suw howdanlary derýanyň ýazyna joşmagynyň zyýanly netijeleriniň soňuna çykmaga we onuň suwlaryny suwaryş üçin islege laýyk peýdalanmaga mümkinçilik berýär. Emma derýanyň az suwlulygy suwarylýan meýdanlarynyň giňeldilmegini juda

çäklendirýär. Derýa bu sebitde suwaryş üçin ýaramly 600 müň gektardan köpräk ýer bar bolsa-da, şol ýerleriň diňe az bölegi peýdalanylýar. Garagum derýasynyň Tejen derýasy bilen birikdirilmegi Tejen suw howdanlaryndaky saklanýan suwaryş suwy kadalaşdyrmaga mümkinçilik berdi. Häzirki günde Türkmenistan-Eýran araçağında “Dostluk” suw howdany gurulýar.

Diýarymyzyň günorta-günbatar böleginde **Etrek** derýasy akýar. Ol Eýrandan, Günbatar Köpetdagyň günorta dag eňňitlerinden başlap, Hazar deňzine guýýar. Derýanyň gözbaşy 2000 metr belentlikde ýerleşýär. Etrek derýasyna birnäçe goşantlar goşulýar. Şolaryň iň ulusy Sumbar derýasydyr. Etreğiň umumy uzynlygy 669 kilometrdur. Etrek derýasynyň köp bölegi has kert kenarly çuň hana boýunça akýar. Derýa aşak akymynda düzlükden akýar.

Etrek derýasynyň suwy ýazyna ýagýan atmosfera ygallaryndan ýygnanýar. Joşgunlar hem edil ýaz wagty bolýar. Joşgun wagtynda derýanyň suwunyň mukdary sekuntda 150 kub m-e ýetýär. Etrek derýasynyň suwy örän bulançakdyr. Etreğiň getirintgileri Merkezi Aziýa derýalarynyň her biriniňkiden köpdür. Derýa bir kub m suwda ortaça 22 kg gyrmança saklaýar. Bu bolsa Amyderýanyňkydan ýedi esse köpdür.

Etrek derýasynyň sag goşandy Sumbaryň suwy has dolurak peýdalanylýar. Sumbar bütinleý diýen ýaly Türkmenistanyň çäğinden akýar we mes toprakly Garrygalanyň subtropik ýerlerini suwarýar.

Köpetdagyň demirgazyk eňňitlerinden **ownuk çaylar** akýar. Olara Arwaz, Altyýap, Sekizýap, Pöwrize, Aşgabat, Garasuw, Gozgançaý, Mäne, Duşak we beýlekiler degişlidir. Olar köplenç çeşmelerden başlanýarlar we dag jülgelerinde şaglawuklary döredýärler. Ýagyş güýçli akan mahalynda sil gelip, çaylar joşýar. Ýaz wagtynda wagtlaýynça gelýän sil suwuny kadalaşdyrmak boýunça uly işler edilýär. Şol çaylaryň ugrunda sil suwlaryny oba hojalygynyň hajatlary üçin peýdalanmak maksatlary bilen gaçylar gurulýar.

### **Garagum derýasy.**

Ýer togalagynda çolleriň içinde iň uly irrigasion (suwaryş) desgasy Garagum derýasydyr. Ol suwuny Amyderadan alyp, günorta-gündogar we günorta Türkmenistanyň çäklerinden akyp geçýar, häzirki günde bolsa Balkan welaýatynyň gadymy Dehistan

düzlüğine çenli baryp ýetdi. Onuň umumy uzynlygy 1300 km-den geçýär. Emeli derýa Amyderýanyň , Murgap we Tejen derýalarynyň suwuny birleşdirdi. Ol ozal Garagum kanaly diýip atlandyrylýardy. Prezidentimiziň görkezmesi boýunça 1999-nji ýyldan başlap, Garagum derýasy adyny göterýär. Sebäbi diýeninde, ol gadymy Pra-Amydera hanasynyň ugry boýunça akýar. Ol kanla däl-de derýadyr.

Garagum derýasy dürli ýyllarda hana boýunça ugrukdyryldy. Amyderýa—Murgap aralygyndaky birinji nobatdakysynyň uzynlygy 400 km bolup , 1954-1959-njy ýyllarda işe girizildi. Bu desga Ayderýanyň çep kenaryndaky Atamyrat şäheriniň golaýyndaky Başsakadan başlanýar. Onuň 40 km-e golaýy Bosaga-Atamyrat kanaly boýunça akýar. Şondan soň Garagum derýasy ozalky akabasy bolan Kelif Uzboýynyň guran hanasyndan akýar. Soňra Obruçew sährasy diýilýän çägeli toýunsow tekizligiň üstünden geçip, günorta gündogar Garagumuň ulgam çägelikleriniň içi bieln akýar. Mary şäherinden dört kilometrlikde Murgap derýasy bilen birleşär.

Murgap-Tejen aralygyndaky akabynyň uzynlygy 140 km bolup, bu hana boýunça Garagum derýasy 196-njy ýylda akyp başlady, 1074-ni ýylda bolsa onuň ugrunda göwrümi 87,5 mln kub m bolan Oguzhan suw howdany guruldy. Bu desga Tejen oazisiniň we Oguzhan massiwiniň tebsiräp ýatan bes toprakly ýerlerini suwarmaga mümkinçilik berdi.

Tejen-Aşgabat aralygy boýunça Garagum derýasy 1961-1962-nji ýyllar aralygynda akyp başlady. 1962-nji ýylyň Maý aýynyň 12-ne Amyderýanyň suwy Aşgabada geldi. Aşgabadynyň golaýynda Gurtly suw howdany guruldy. Aşgabat-Gökdepe (40 km) aralygyndaky derýa hanasynyň gurluşygy hem çalt tamamlandy. Gökdepäniň golaýynda göwrümi 190 mln. Kub m bolan Köpetdag suw howdany guruldy.(1974 ý.).

Gökdepe-Bereket boýunça Garagum derýasy ençeme ýyllardan bäri akýar, eýýäm Serdar, Bereket etraplarynda, ozalky çarwadar ilat bugdaýyň, pagtanyň bol hasylyny öndürýär. Ol häzirki günde günorta-günbataryndaky subtropik klimatly Etrek etrabynyň ekerançylyk ýerlerine hem baryp ýetdi.

Garagum derýasy ýekebir ekerançylyk meýdanlaryny suw bilen üpjün etmän, eýsem nebitçileri wegazçylary , beýleki senagat pudaklarynyň ilatyny agyz suwy bilen hem üpjün etmek edýär. Arassalanan suw turbalar arkaly Hazara we Türkmenbaşy şäherine hem akdyrylýar.

Garagum derýasy il içinde aýdylyşy ýaly , „Ýaşayş derýasydyr“. Ol biziň guwanjymyz hem buýsanjymyzdyr. Sbäbi ol türkmen helkynyň asyrlar boýy arzuw edip gelen suw hakyndaky tagallarynyň amala aşmasydyr. Şoňa görä-de Garagum derýasy özüne hemişe üns berilmegini , Kämilleşdirilmegini, berýan netijeleiginiň barha artdyrylmagyny talap edýar.

Garagum derýasynyň ulanylmaga berleni bári, onuň töwereginde S.A.Nyýazow adyndaky, Garagum, Göwers administratiw çäkleriniň etraplary, pagtaçylyk, gallaçylyk, maldarçylyk, gök ekerançylyk, gök ekerançylyk , içerki-suw balykçylyk howdanlyklaryň 30-dan gowragy döredildi. Ahal, Lebap, Mary, Balkan welaýatlarynyň ekin meýdanlary 3,5 esseden gowrak artdy, çöldäki öri meýdanlaryny suwlandyrmak meselesi çözüldi.

Garagum derýasynyň tutuş Türkmenistanyň gündogaryndan günbatarsyna çenli akyp geçmekligi belli bir derejede şol ýerleriň toprak ösümlik örtüginе, haýwanat dünýäsine, ýerasty suwlaryň rejimine , ekologiýasyna we durmuş meselelerine täsir etdi. Suwuň bisarpa pedalanymagy sebäpli ençeme ýer şorlady, ýerasty suwlaryň derejesi ýokary galdy we zaýalandy. Şu wagta çenli zeý suwlary Ahal, Mary, Lebap welaýatlarında çöle ýa-da Garagum derýasyna akdyrylyp gelinýar. Gunansakda şol zeý suw bilen gatyşan suwlary

İçmek, hojalyk maksatlary we ekin meýdanlaryny suwarmak üçin ulanylýar. Bu bolsa keselçiligiň köpelmegine , ekin ýerleriniň has çalt zeýlemegine alyp barýar. Zeş suwlarynda bolsa zöherli maddalardan başlap. Mendeleyew tabblisanyň elementleriniň tas ählisi diýen ýaly duşýar. Olar bolsa ekerançylyk ýerlerine sepilen mineral dökünleriň we zäherli himikatlaryň suwaryş wagtynda ýuwulamagy netijesinde ýerasty suwlar arkaly zeýkeşlere düşýär. Bularyň adamlara we janly-jandarlara , umuman, daş-töwerege ýetirýan zyýany örän ulydyr.

### 3.2. Köller.

Türkmenistanda köl juda azdyr. Hazar deňziniň kenar ýakasynda, derýalaryň boýlarynda we gadymy derýa hanalarynyň gurap ýatan jarlarynda duş gelýär. Oazisleriň çetlerinde, suwaryş suwlarynyň gaçyrylýan ýerlerinde hem kiçeňräk köller duş gelýär. Hazar deňziniň kenarynda suwuň, çekilen ýerinde emele gelen kiçiräk şor suwly köller duş gelýär. Guwly köli Hazar deňziniň boýundaky beýleki köllerden has tapawutlanýar. Onuň suwy biçak şordyr. Şoňa görä-de onda balyk bolmaýar. Bu ýerden nahar duzy çykarylýar. Günbatar Uzboýuň hanasynyň ugrunda birnäçe köl bar. Bu ýerdäki süýji suwly köllere-Ýasga, Topýatan, Garategelek we beýlekiler degişlidir. Daşoguz oazisindeki köne derýa hanalarynyň ugrunda hem birnäçe köl bar. Olara Öwezaly, Hek-hek, Soltan-seňňer we beýleki köller degişlidir. Owunjak köller Murgap, Tejen we Lebap oazislerinde duş gelýär.

Bathyz belentliginde Ýeroýlanduz atly şor köl örän bellidir. Ol ullakan Namaksar çöketliginde ýerleşýär. Kölde nahar duzunyň köp mukdary bar. Süýji kölleriň birenteginiň balyk hojalygy üçin ähmiýeti bardyr. Sarygamyş köli balyga aýratyn hem baýdyr.

Köpetdagyň eteklerinde birnäçe mineral suwly çeşmeler we köller duş gelýär. Olara Arçman, Köwata, Berzeňni, Parhaý (Garrygala) we beýlekiler degişlidir. Olaryň suwy ýylydyr we kükürtli wodorod gatyşyklydyr. Aşgabatdan günortadaky Berzeňniniň suwundan “Aşgabat” atly içilýän mineral suw alynýar.

Emele gelşi boýunça kölleriň: galyndy (Hazar), tektonik (Sarygamyş, Ýeroýlanduz), starisa (Günbatar Uzboýyň, Kelif Uzboýunyň gadymy hanasynda ýerleşen köller), oýluk ýa-da çöketlik (Garagum derýasynyň we suw howdanlarynyň suwunyň netijesinde emele gelen), karst (Köwata, Garlyk) görnüşleri tapawutlandyrylýar. Köwata we Garlyk gowaklary syýahatçylaryň in bir gelim-gidimli ýeridir.

**Hazar deňzi.** Hazar deňzi Türkmenistanyň günbatarynda ýerleşýär. Ol dünýä okeany bilen birleşmeýän ýapyk suw ýaýlymydyr. Şoňa görä oňa köl hem diýilýär. Hazar deňzi geçmişde uly giňligi tutan we Dünýä okeany bilen birleşen ägirt uly gadymy Tetis deňziniň galyndysydyr.

Tetis deňzi günbatarda Kuma-Manyç “suw geçelgesi” (bogazy) arkaly Orta ýer deňiz okeany, demirgazykda Turgaý “suw geçelgesi” (bogazy) boýunça Günbatar Sibir, soňra Demirgazyk Buzly okeany bilen arabaglanyşykda bolupdyr. Elbetde, bu ýagdaý geologiýada mezozoý diýip atlandyrylýan döwrüň ahyrynda we kaýnozoýyň başynda şeýle bolupdyr.

Hazar deňziniň meýdany XIX asyryň ahylarynda 424 müň km<sup>2</sup> bolan bolsa, 1969-njy ýylda bolsa 372 müň km<sup>2</sup> e çenli azaldy. Onuň suw toplaýan meýdany suwunyň tutýan meýdanyndan tas on esse diýen ýaly köp bolup, 3,6 million km<sup>2</sup>-dir.

Fiziki-geografiki şertleri we gidrologik aýratynlyklary boýunça Hazar deňzi üç bölege-demirgazyk, merkezi we günorta Hazar suwlaryna bölünýär. Onuň has çuň ýeri Günorta Hazar çökeltigidir. Onuň ortaça çuňlugy 345 m bolup, has çuň ýeri 1025 m-e ýetýär. Ol demirgazykdan-günorta 1200 km-e golaýrak uzalýar. Onuň ortaça giňligi 320 km bolup, dar ýerinde 200 km çemesidir. Ol Dünýä okeanynyň derejesinden 28,5 m pesde ýerleşýär, häzirki derejesi 26,0 metrdir. Onuň kenar ýakasynda Kizlýar, Maňgyslak, Kenderli, Garabogazköl, Krasnowodsk, Türkmen, Baku we beýleki birnäçe uly aýlaglar ýerleşendir. Ondaky ownukly-irili adalaryň sany 50-ä ýakyn bolup, olaryň meýdany 350 km<sup>2</sup>-e golaýdyr.

Hazar deňziniň töwereginde Russiýa Federasiýasynyň, Gazagystanyň, Türkmenistanyň, Azerbeýjanyň, Eýranyň şäherleri, obalary ýerleşýär. Onuň kenar ýalpaklygyndan nebit, gaz we beýleki baýlyklary gazyp alýarlar. Uly möçberde balyk tutulýar we işlenilýär. Şol sebäpli Hazar deňzi bu döwletler üçin umumylyk bolup, onuň gelejegi olara baglydyr.

Hazar deňziniň suwunyň derejesi üýtgeýşe sezewar bolupdyr we häzir hem üýtgeýşini dowam edýär. Alymlaryň hasaplamalaryna görä, Hazar deňzi soňky 40-50 müň ýylyň içinde 5-6 gezek gury ýeri basýar we yza çekilip “köşeşýär”. Deňiz şol döwürlerde Arçman obasynyň deňine çenli gelipdir. XIX asyryň başynda onuň kenary häzirki Balkanabat şäheriniň golaýynda ýerleşipdir. Hazarniň derejesi 1929-njy ýyla çenli häli-şindi üýtgäp durupdyr. 1929-njy ýyldan soň onuň suwunyň derejesi 1955-nji ýyla çenli 2 m 60 sm aşak düşýär. 1934-42 ýyllar aralygynda 1 m 84 sm pese düşdi. Ondan

soňky ýyllardan tä 1978-nji ýyla çenli az-kem ýokary galsa-da peselmek agdyklyk etdi. Suw 25-50 kilometr yza çekildi. Bu hadysany alymlaryň bir topary Hazar deňiz giňişliginde gidrometeorologik ýagdaýlaryň üýtgemesi bilen düşündirdiler. Beýleki bir toparlary Wolga derýasynyň ugrunda gurlan ägirt göwürümlü suw howdanlary bilen baglanyşdyrdylar.

1978-nji ýylda Hazar deňziniň suwy ýokary galyp başlady, onda-da her ýylda 18 sm. Bu san 1994-nji ýylda 40 sm-e ýetdi. Bu joşma hadysasy klimat üýtgemesi bilen bagly bolman, tektoniki hereket, ýagny deňiz düýbünüň ýokary göterilmesi bilen baglanşyklydyr. Alymlaryň pikiriçe, Hazar deňziniň gury ýeriň üstüne süýşmesi 2008-2010-njy ýyllara çenli dowam eder. 2010-njy ýyla çenli Hazar deňziniň suwunyň derejesiniň ýene-de 1,5 m ýokary galmagy mümkindir. Bu bolsa onuň gyrasynda ýerleşen döwleleriň halk hojalyk pudaklaryna, ekologiýasyna öz täsirini ýetirer.

Deňziň esasy baýlygy balykdyr. Deňizde suwuň derejesiniň 1929-1978-nji ýyllar aralygynda peselmegi we ekologiýasynyň bozulmagy netijesinde Wolga, Kura derýalaryndan bekre balyklarynyň tohumlarynyň deňze akyp gelmegine zyýan ýetdi. Şonuň üçin Hazarde tutulýan gymmat bahaly bekre balyklarynyň mukdary azaldy. Eger-de 1956-njy ýylda bu ýerde 24,1 müň tonna bekre balyk tutulan bolsa, 1980-nji ýylda diňe 15,0 müň tonna balyk tutuldy.

Deňziň ulag ähmiýeti Orsýetiň, Gazagystanyň, Eýranyň, Azerbeýjanyň we Türkmenistanyň portlaryny birleşdirýär. Hazar deňzi Zakawkazýäniň we Merkezi Aziýanyň yüklerini daşamaklyga hyzmat edýär. Soňky ýyllarda Türkmenbaşy-Baku, Türkmenbaşy-Astrahan aralygynda parom gatnawy ýola goýuldy. Häzir bu aralykda “Türkmenistan”, “Azerbeýjan”, “Gazagystan” ýaly uly deňiz we demir ýol paromlary gatnaýar.

**Duzlyköl aýlagy** 1980-nji ýyla çenli “Ajyderýa” diýilýän dar we gysga bogaz arkaly Hazar deňzi bilen birigýärdi. Öňler aýlagyň tutýan meýdany 12 müň km<sup>2</sup> bolup, ortaça çuňlugy 9 m we iň çuň ýeri bolsa 12 m-dir. Bu ýerde güýçli bugarmanyň netijesinde duzlar aýlagyň düýbüne cökýär. Himiýa senagaty üçin Duzly kölüň ähmiýeti biçak uludyr. Duzlyköl dünýäde natriý sulfatynyň



(mirabilitň) iň köp toplanýan ýerleriniň biridir. Baryp 1918-nji ýylda hojalyk taýdan özleşdirmek maksady bilen, Garabogaz komiteti döredilipdi we şondan bäri aýlagyň baýlygy özleşdirilip gelinýär.

Hazar deňzine hemaýat üçin aýlagyň böwet arkaly bölünmegi (1980-nji ýyl) Garabogaz kölüniň duzlarynyň düzümini we gorralaryny üýtgetdi. 1992-nji ýylda bogazdaky böwet aýrylyp, onuň ýerine şlýuz guruldy we ol kadalaşyp başlady.

Garasşyzlyk ýyllarynda Hazar deňziniň suwunyň hapalanmasyna degişli ençeme kararlary we jarnamalar kabul edildi. Hazar deňziniň ekologiýasyny gowulandyrmak, baýlyklaryny rejeli peýdalanmak, döwletleriň arasynda uzak möhletleýin hyzmatdaşlygynyň kepillendirmesiniň hukuk statusyna degişli 1999-njy ýylyň Iýun aýynyň 11-ne Gurýew şäherinde (Gazagystan) we 1996-njy ýylyň Noýabr aýynyň 12-ne Aşgabat şäherinde ylmy konferensiýalar geçdi. **Sarygamyş köli.** Garagum çoli bilen Üstýurt platosynyň aralygynda ýerleşýär. Onuň uzynlygy 125 kilometr, ini 90 kilometr. Sarygamyşyň düýbi deňiz derejesinden 38 metr aşakda ýerleşýär. Gadymy döwürde Sarygamyş çökertligini üç gezek suw basdy we üç gezek köle öwrüldi. Ilkinji gezek çökertligiň suwdan dolmagy we köle öwürülmegi giçki pliosen geologik döwürde Amyderýanyň Peslik Garaguma däl-de Arala tarap öwürülmegi we bir golunyň Sarygamyş çökertligine guýmagy bilen baglanşyklydyr. Şol wagtlar suwunyň derejesi okeandan 58 metr ýokarda bolupdyr. XVIII asyryň ahrynda Amyderýa Sarygamyş kölüne akmagyny kesip, bütinleý Aral deňzine tarap gönigipdir. 1878-nji ýylda derýa suwunyň joşup gitmegi sebäpli, iň soňky gezek Sarygamyş çökertligine az wagtlaýyn suw akypdyr. Şondan soň, ol gurap, şor çökertlige öwürülipdir.

1971-nji ýylda Daşoguz welaýatynyň we Özbekistanyň Horezm weiaýatynyň ekerançylyk zeý suwlarynyň hasabyna Sarygamyş çökertligi ýene-de köle öwürülip başlady. Onuň häzirki wagtda meýdany 3000 inedördül kilometre deň bolup, suwuň çuňlugy 40 metre çenli ýetýär. Oňa her ýyl Amyderýanyň zeý suwunyň 21 %-i goşulýar, meýdany we göwrümi ýylsaýyn artýar.

Sarygamyş köli balykçylykda uly ähmiýete eýedir.

2000-nji ýylyň Sentýabr aýynyň 2-ne Merkezi Garagumy özleşdirmeklik we ýurdumyzda iň uly deňiz bolan Türkmen kölüni döretmek baradaky Permana dol çekdi. “Altyn” asyryň wajyp desgalarynyň biri bolan Türkmen kölünde tutuşlaýyn diýen ýaly Mary, Lebap, Ahal welaýatlarynyň zeý suwlary jemlener. Ol welaýatlarda suwarymly ýerleriň taba geliş ýagdaýy düýpli gowulanar. Häzirki günde ekerançylykda ulanylýan ýerleriň meýdany 1 mln 800 müň ga bolsa, bu Dänew şäherçesinden Garaşor çökertligine çekiljek zeý kanalynyň gurulmagy bilen, bu san 2 mln 250 müň ga ýeter. XXI asyryň bu ägirt gurluşygy ýurdumyzyň oba hojalyk ulgamynda hasyllygy artdyrar, şor topraklaryň gowulaşmagyna getirer, balyk hojalyklaryny köpelder, maldarçylykda uly özgerişler bolar. Ýurdumyzyň ekologiýa meselesi çözüler.

**Ýasga-** Bereket etrabynda süýji suwly köl. Ol gadymy Uzboýyň hanasynda ýerleşýär. Ol gurak (çöl) zolakda ýerleşip, ýerasty suwlardan suwlanýan we ýata kölleriň biridir. Meýdany 0,44 km<sup>2</sup>, kenarýakasynyň uzynlygy 6,74 km. Çuňlugy 1,5- 4,5 m. Suwunyň göwrümi 500 müň km<sup>2</sup>, duzlulygy 1,5- 3,5 g/l. Kâbir ýyllarda, gyşyna köl 2 aýa çenli doňýar. Kölün gündogar kenarynda toraňňy, ýylgyn, ýalpak suwlarynda bolsa gamyş, ýeken ýaly ösümlikler ösýär. Köde balyklaryň 6 görnüşi (kenar, lakga, çapak, top, maňňalça ) bar.

Garagumuň göwsünde gurulýan ykbal çözüji ähmiýeti deňiz ýaly uly Türkmen kölüniň emele gelmegi, ozal nepagatsyz çägä siňip ýatan şor suwlaryny tebigy süzgüçden geçip, süýjüdep, oba hojalygynda peýdalanmagyň hasabyna suwaryş suwunyň möçberini ep-esli artdyrmaga, teşnelikden ejir çekýän öri meýdanlaryny suwlandyrmaga uly mümkinçilik berer.

Türkmen kölüne tarap gurulýan täze suw akabalary Garagumda gür tokaýlyklary emele getirmek bilen çölün ýöwuz tebigy (ekologik) şertleriniň gowulanmagyna uly täsir etjekdigi gümansyzdyr. Türkmen köli Altyn asyryň iň beýik gurluşygy bolar. Onuň uzynlygy 145 kilometre çenli uzalyp gider, meýdany 3460 inedördül kilometr bolup, oňa suw getirjek baş akabalaryň uzynlygy 720 kilometre ýeter. Häzirki zamanyň bu beýik

gurluşygy ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda güýçli depgin bilen alnyp barylýar. Bu il bähbitli mukaddes işiň amala aşyrylmagy ýüzlerçe müň gektar ýeriň zeýlemeginiň, şorlamagynyň önümi alar. Garagumyň ösümlik we haýwanat dünýäsini haş-da baýlaşdyrar. Gadymy Uzboý boýlarynda täze türkmen jaýlarynyň, obalarynyň, şäherçeleriniň döremegine getirer.

### **3.3. Suw howdanlary.**

Derýanyň joşgum suwlaryny tygşytly peýdalanmak maksady bilen ençeme derýalarda suw howdanlary guruldy. Murgap derýasynda 1950-60-njy ýyllarda Daşköpri, Saryýazy we Ýolöten suw howdanlary işe girizildi. Tejen derýasynyň ugrunda I we II-nji Tejen we Horhor suw howdanlary ýerleşýär. Biziň ýurdumyzda patyşa Russiýasy (1885-1910 ýý.) wagtynda gurlan Ortahindiguş, Aşakyhindiguş, Ýolöten suw howdanlary hem bar.

Etrek derýasynyň aşak akymynda ýerli ähmiýetli kiçiräk Delili, Mämmetköl, Gyzylaý suw howdanlary ýerleşendir.

Garagum derýasynyň ugrunda bina edilen uly suw howdanlary bolan Zeyit, Oguzhan, Köpetdag ekerançylyk ýerlerini suwlandyrmakda we ýokary hasyl almaklykda uly ähmiýete eýedir. Aşgabat şäheriniň etegini alkymlap oturan Gurtly suw howdany adamlaryň dynç alýan ýerine öwrüldi.

Mälim bolşy ýaly, ýurdumyzda Žeýit (1986-njy ýyl), Oguz han (Hanhowuz) (1975-nji ýyl), Köpetdag (1987-nji ýyl), Gurtly (1963-nji ýyl) suw howdanlary guruldy. Garagum derýasynyň ugrundaky suw howdanlarynda bir gezekde 2294,5 million kubmetr suw ýygnap bolýar. Ýylyň dowamynda olar bir ýarym - iki gezek doldurylsa, 3,4-den 4,59 kubkilometre çenli suw ýygnap bolýar.

Howdan derýanyň hanasynyň önünde bent gurmak arkaly emele gelýär. Howdan gurlanda halk hojalygynyň bähbitleri göz önünde tutulyp, topografik we gidrogeologik şertlere baglylykda ýer saýlanyp alynýar. Topografik şert boýunça suw howdanyny gurmak üçin iň amatly ýer derýanyň hanasynyň iň daralýan ýeridir. Şunda derýanyň bent guruljak ýerinden ýokarda ýerleşen ýeri giň bolmalydyr. Gidrogeologik şert boýunça bolsa howdanyň guruljak ýeriniň topragynyň suw geçirijiligi pes bolmalydyr.

Murgap derýsynyň ugrunda sil suwuny ýygnaýan Saryýazy suw howdany, Tejen derýasynda 2-nji Tejen we 1-nji Tejen howdanlary bar. Ýöne bu howdanlarda sil gyrmançalarynyň çökmegi sebäpli, olaryň göwrümi ýyl-ýyldan azalýar. Şonuň üçin howdanlary wagtly-wagtynda gyrmançalardan arassalamak zerurlygy ýüze çykýar.

“2010-njy ýyla çenli döwür üçin Türkmenistany durmuş-yukdysady taýdan özgertmegiň baş ugry” Milli maksatnamasy ýurdumyzda täze suw howdanlarynyň gurluşygy göz önünde tutulýar. Häzir Eýran Yslam Respublikasynyň suw gurluşykçylary bilen bilelikde Tejen derýasynda “Dostluk” (Sarahs etraby) suw howdany gurulýar. Onuň göwrümi 1250 million m<sup>3</sup> bolar. Şeýle hem Murgap derýasynda göwrümi 1000 million m<sup>3</sup> “Gulanbaý“, Garagum derýasynda göwrümi 250 million m<sup>3</sup> “Madaw“, Turkmen derýasynda göwrümi 800 million m<sup>3</sup> “Tagta” suw howdanlary gurulýar. Balkan welaýatynda sil suwlaryny ýygnaýjy howdanlaryň taslamasy, Ahal welaýatynda Arçabil, Sekizýap, Altyýap derýajyklarynyň suwuny ýygnap, agyz suwuny köpeltmegiň taslamalary-da işlenilýär. Olar oba hojalygyny mundan beýläk-de ösdürmäge we ilaty agyz suw bilen üpjün etmäge uly ýardam eder.

### **3.4. Kärizler, kaklar, guýular**

Köpetdagyň demirgazyk eteklerinde ýerasry suwlary ýeriň üstüne çykarmakda kärizleriň ähmiýeti uludyr. Relyefiň belli bir peselýan tarapyna bagly suwuň akjak ugrunda arasy 15-20 metre çenli bolan birtopar guýy gazylýar we olar ýerasty boýunça birikdirilýar. Guýularyň aralary birikdirilenden soň suw akar ýaly emeli hana döredilýar. Käriziň suwy ýeriň üstüne çykarlandan soň ýaplar akarly ekin meýdanlaryny ilatly ýerleri süýji suw bilen üpjün edýarlar.

Garaşsyz Türkmenistan watanymyzda kärizler dag eteklerinde, dag jülgeleriniň wagtlaýyn akýan hanalarynyň ýakylarynda yerleşendir. Kärizleriň uzynlygy birnäçe km bolup, dikleýin çuňlugy birnäçe metrden onlarça metre çenlidir. Kärizleriň sarp ediş suwy dürli-dürlidir. Birnäçe kärizleriň sekundyna sarp ediş suwy bir litriň ondan bir bölegine deň bolsa käbirleri sekundyna onlarça litr suw

berýar. Eger-de kárizler wagtly wagtynda arassalap dursaň olaryň sarp ediş suwy бүтін ýyl boýunça üytgemän suwunyň derejesi birmeňzeş bolýar.

Káriz suwundan Türkmenistanda-da, edil ýakyn gündogar ýurtlarynda hem-de Eýranda bolşy ýaly, iň gadym wagtlardan bäri peýdalanylýp gelipdirler. Biziň ýurdumyzda kárizler arkaly birinji gezek ýerleri suwarmak üçin Biziň eramyzda çenli (V-II asyrlarda) gadymy Parfiýanyň hem-de Änewiň töwereginde peýda bolupdyr.

Ownuk oazis suwarymly ekerançylykda kárizler uly ähmiýete eýedir, Geçen asyryň 50-nji ýyllarynda Türkmenistanyň diňe Köpetdag eteklerinde 200-den köpüräk káriz bolupdyr, olaryň suwlarynyň umumy möçberi sekundyna 2260 litr bolupdyr. 1965-nji ýylda kárizler has azalýar we olaryň diňe 98-si işläp, sekuntda 1140 litr suw beripdir, 1978-nji ýylda bolsa kárizleriň umumy sany 38 bolup, beýlekileri gömülip galany üçin işlemeýarler. Kárizleriň birnäçesi indi Baharly, Kaka etraplarynyň gabadyndaky dag eteklerinde saklanyp galypdyr.

Soňky ýyllarda kárizleriň sanynyň has azalmagyny, olaryň bir toparynyň ünsden düşürilip, gömülip galmagy, esasanda, kárizleri arassalamakda ýerasty işleriň kynlygy, indi ýerasty suwlary skwažinalar arkaly almagy ýykgyň edilmegi, Garagum kanalydan soň kárizler bilen ýer suwarmagyň biderek ünsden düşürilmegi bilen düşündirip bolar.

Şu döwre çenli kárizleri gurup bilýän adamlaryň az bolmagy we ony gurmak üçin güýçli el güýjüniň gerek bolmagy, olaryň ulanylmazlygyna getirdi. Ýöne ýurdumyz Garaşsyzlygyna eýe bolanyndan soňra bolsa Serdarymyzyň tagallasy bilen kárizler ulgamyna täzeden üns berlip başlandy. Häzirki wagtda Ahal welaýatynyň Baharly etrabynda suw kárhanaşynyň kárizler bölümi işleýär. Ol ýerde 17 sany káriz bolup şolaryň 4 sanysy- Hankáriz, Arwaz, Büküriň kárizi, Garajanyň kárizi hereket edýär. Görşümüz ýaly, kárizleriň türkmen halkyny suw bilen üpjün etmekde ähmiýeti örän uludyr. Atabalarymyzdan galan şeýle mukaddes desgalary dikeltsek, bu biziň Altyn Asyrymyzda ykdysadyýetimiziň ösmegine hem öz

täsirini ýetirer. Munuň şeýle boljakdygyna bolsa şek-sübhe ýokdur.

### 3.5 . Türkmenistanyň suw baýlyklary

B. T. Kirsta (1976) süýji akar suwlary halk hojalygynda peýdalanylyşyna baglylykda işjeň, potensial we ikinji gezek gaýtadan ulanylýan suw baýlyklaryna bölýär. **Işjeň suw baýlyklary** hojalykda ýylyň hemme döwründe peýdalanylýar. Olar mydamalaýyn akarly suwlardyr. Meselem, Amyderýa, Murgap, Tejen, Etrek we Köpetdagyň derýalary. **Potensial suw baýlyklaryna** wagtlaýyn akarlar girýärler. Olary ulanmak üçin ýörite tehniki desgalar gurulýar. Muňa takyr we sil, kâriz suwlaryny goşmak bolar. **Ikinji gezek gaýtadan peýdalanylýan suw baýlyklaryna**, adyndan belli bolşy ýaly, zeykeş suwlary girýär. Olaryň sany Türkmenistanda ençemedir. Wagt geçdigiçe zeykeş suwlarynyň duzlulygy 12 g/l-den 4 g/l çenli azalýar, suwaryş mümkinçiligi artýar. Olary aşa şorlaşan topraklary ýuwmakda (ýuwuş suwy), şaly we ot iým üçin taýýarlanýan ekinleri suwrmakda peýdalanmak bolar.

#### Türkmenistanyň suw baýlyklary

| Derýa / Çeşme                                       | Gözegçilik edilýän ýer | Ortaça köpýyllyk ähmiýeti          |                               |
|-----------------------------------------------------|------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
|                                                     |                        | Sarp boluşy<br>m <sup>3</sup> /sek | Akym, mln m <sup>3</sup> /ýyl |
| Ýerüsti suwlar                                      | Atamyrat               |                                    |                               |
| Amyderýa                                            | Tagtabazar             | 697,6                              | 22000                         |
| Murgap                                              | Ata obasy              | 51,8                               | 1631                          |
| Tejen                                               | Çat                    | 27,6                               | 869                           |
| Etrek                                               | -                      | 11,3                               | 354                           |
| Köpetdagyň we Köýtendagyň kiçin derýalary, kârizler | -                      | 4,8                                | 150                           |
| Jemi                                                |                        | 793,1                              | 25004                         |
| Ýerasty suwlar                                      | -                      |                                    | 1269                          |
| Jemi                                                |                        |                                    | 1269                          |
| Hemmesi                                             |                        |                                    | 26273                         |

Maglumatlar boýunça Türkmenistanda işjeň suw baýlyklarynyň möçberi 26273 mln. m<sup>3</sup>, şonuň 22000 mln. m<sup>3</sup>-y, ýagny 88 %-i Amyderýanyň suwlaryna degişlidir. Ýurdumyzda esasy suw sarp ediljilere aşkdakylyk degişlidir:

- ◆ Suwarymly ekerançylyk (sarp edilýän suwuň umumy mukdarynyň 93,6 %-i);
- ◆ Maldarçylyk toplumlary, fermalar (0,3 %);
- ◆ Kommunal durmuş ulgamy (2,7 %);
- ◆ Senagat (3,0 %);
- ◆ Öri meýdanlary suwlulandyrmak (0,3 %);
- ◆ Balyk hojalygy (0,1 %);

Şol suwuň 97%-i ekerançylyk we öri meýdanlaryny suwlulandyrmak, 3%-i hojalyk maksatlary üçin peýdalanylýar diýsek ýalňyşmarys. Garagum derýasy we beýleki suwaryş ulgamlary arkaly Amyderýadan alynýan suw baýlyklary hem ummasyzdyr. Ol 1991-nji ýylda 22 km<sup>3</sup>-a ýetdi. Türkmenistanyň ekerançylyk meýdanynyň (2 mln. ga) 1/2 bölegi Garagum derýasy arkaly suwarylýar. Azyk Maksatnamasyna laýyklykda 1992-nji ýylda biziň döwletimizde 93 müň ga ýer özleşdirildi we bu san 1995-nji ýylda 250 müň ga ýere ýetirildi we 2003-nji ýylda 2,5 mln. t gowrak däne öndürildi. Murgap, Tejen we Etrek derýalarynyň suw baýlyklary orta hasap bilen ýylda degişlilikde 1,06 km<sup>3</sup>, 0,19 km<sup>3</sup> we 0,21 km<sup>3</sup>. Köpetdagdaky çäýlaryň suw baýlyklary ujypsyzdyr (0,6-1 m<sup>3</sup>/s). Emma olar hiç bir zat bilen deňeşdirip bolmajak arassa süýji suwlardyr. Olar diňe ilatly ýerleri agyz suwy bilen üpjün etmek üçin peýdalanylýar.

Türkmenistanyň ýerli suwlaryny peýdalanmaklyk hem esasy meseleleriň biri bolup durýar. Ata-babalarymyz kârizdir kaky, guýydyr sardobany, çeşmedir çäýy, noburdyr nowhanany has ir döwürlerden ulanyp gelipdirler. Ol suwlar küren obalaryň ilatyna, malyna, ekerançylyk meýdanyna aňyrsy bilen etipdir, Türkmenistanyň dag eteklerinde 200-den gowrak kâriziň bolanlygy mälim. Olaryň kömegi bilen sekuntda 2260 l suw çykarylypdyr. 1965-nji ýylda 98 kâriz işläp, suwuň sarp boluşy 1140 l/s çenli azalypdyr. Häzir ýurdumyzda 50 çemesi kâriz işleýär.

Çarwa türkmenler Garagumda alty müňden gowrak guýylardan peýdalanydyrlar. 1978-nji ýylda öri meýdanlardaky guýylaryň sany 289 bolup, olaryň köpüsi Ýasha, Çilmämetgum, Jynlygum sebitlerinde ýerleşendir. Şolardan iň ulusy Ýasha guýysydyr. Onuň suw gory  $9,5 \text{ km}^3$ . Ýasha guýusy 1963-nji ýylda işe girizildi we uzynlygy 188 km bolan suw geçiriji arkaly Balkanabat şäheri bilen birleşdirildi.

Ýerli takyr suwlaryny toplamak has-da amatlydyr. Türkmenistanda takyrlaryň we takyrsow topraklaryň umumy meýdany takmynan  $31000 \text{ km}^3$ -e golaýlaýar. Meýdany  $1 \text{ km}^2$  bolan takyrlardan ygalyň mukdaryna baglylykda 5-den 31 müň  $\text{m}^3$  çenli suw toplamak bolar (Kunin, 1959ý.). Diýmek, Türkmenistanyň takyrlary ýylyň dowamynda 332 mln.  $\text{m}^3$  suw toplamaga ukyplydyr. Olar örüde bakylýan mallaryň esasy suwlanyş çeşmesi bolup hyzmat edýär. Ol suwlar oýtak ekerançylygyny ösdürmäge hem mümkinçilik berýär.

Görüşimiz ýaly, Türkmenistanda suw baýlyklary onçakly ýeterlik däldir we içki etraplarda deň paýlanmaýar. Suw bilen medeni zolak has oňat üpjün edilipdir. Entek Günbatar Türkmenistanyň senagatly şäherçelerinde suw ýetmezçiligi oňat duýulýar. Gumlular üçin Aşgabat-Derweze suw geçirijisi çekildi. Emma, şeýle-de bolsa Jeýhun bilen Bahry - Hazaryň arasynda, ýagny ýeli çöl üstünden öwsüp duran guraksy ülkede suwuň her bir damjasyna zar ýerler hem köp. Şonuň üçin hem suw özüniň tygşytly sarp edilmegini we elmydama arassa saklanylmagyny talap edýär. Eýsem ülkämizde şol talaplar ödelýärmí? Elbetde, ýok.

Ozal belleýşimiz ýaly, suw baýlyklarynyň 97%-i oba hojalygynda peýdalanylýar, ýöne suw örän bisarpa ulanylýar. Daýhan birleşiklerinde suwy açýan bar-da, suwy tutýan ýok. Suwaryş kada-düzgünlerinden ugur alynmaýar, ýerler zaýalanýar, toprakda şorlaşma derejesi artýar. Artykmaç süýji suwlaryň zeý kanallaryna kowulýan wagtlary seýrek bolmaýar. Garagum derýasynyň sakasyndan suwy gereginden köp alýarys, sekundyna  $300-400 \text{ m}^3$ . Özbegistanyň Amyderýa-Garşy, Amyderýa-Buhara kanallarynyň alýan suwlary has-da köpdür. Şol sebäpden hem Aral meselesi döredi.



Ülkämiziň suw baýlygyny öňkülerimiz hiç hili kast etmezden, örän rejeli peýdalanypdyrlar. “Suw damjasy - altyn dänesi” nakyllyna eýerip, suwuň her bir damjasyňa eşrepi ýaly garamagyny durmuş ýörelgesine öwürüpdirler. Könelerimiziň şol ýörelgelerini häzirki döwürde peýdalanmagymyz diýseň zerur.

Suw tebigatyň iň bir zerur baýlygy, ýaşaýsyň gözbaşy, bolçulygyň sakasydyr. Suw bolmasa ene ýeriňem, bütin barlygyňam, älem-jahanyňam görki görmegi bolmaýar. Şuňa düşünen atababalarymyz suwuň her bir damjasyňy altyna deňäpdirler. Suw hakda aýdylan **“Suw hasylyň atasydyr”, “Suw damjasy-altyn dänesi”** ýaly paýhasly sözlerde olar suwuň gymmatyny görkezipdirler. **“Şory döredýänem suw, eredýänem”** diýip topraga çakdanaşa suw bermege zyýanlydygyny düşündirip, suwdan tygşytlý peýdalanmagyny ündäpdirler.

Käriz suwlaryny türkmen halkynyň nä derejede ulanandygyny Beýik Saparmyrat Türkmenbaşy “Ruhnamada” aşakdaky ýaly beýan edýär: **Uzynlygy birnäçe kilometre ýetýän käriz gazyp, gara dagyň astyna nagym-tunnel çekip, dag astynda ýatan bal ýaly suwy ekin meýdanlaryna akdyrypdyrlar. Käriz örän çylşyrymly suwaryş desgasy.**

**Kärizgenler birnäçe kilometr alyslykdan dagyň aşagyna garşy nagym gazyp başlaýarlar. Her otuz-kyrk metrdenguýy gazyp, köwden çykýandaşy-gumy nowa bilen daşaryk çekýärler. Şol guýylaryň başynda dag ýaly üýşüp duran gumy göreniňde, ata babalarymyzyň durmuşy nä derejede söýendigine göz ýetirmek bolýar.”**

Halkyň ýaşaaýsy üçin zerur bolan ähli meseläniň ýekejesini hem ünsden düşürmeýän Beýik Serdarymyz 1994-nji ýylda her ýylyň Aprel aýynyň birinji dynç gününde “ Suw damjasy-altyn dänesi” baýramçylygyny geçirmeli diýip Perman çykardy. Türkmen halky indi öz milli baýramçylygy hökümünde ony her ýyl belläp geçýar. Bu bolsa türkmen halkynyň suwa bolan sarpasynyň ýokarydygyny aňladýar. Ýer ýüzünde deňizler, derýalar, çeşmeler köp hem bolsa ähli dünýä boýunça içilýan agyz suwyň sarp edilşi ýyl-ýyldan köpeliýär we şol süýji suwuň mukdary azalýar.

## **Bap IV. Türkmenistanyň derýalary**

Türkmenistanyň ep-esli giňişliklerinde akar suwly derýalar bolmasa-da, ýurdumyzyň çetki künjeklerinde uly-kiçi derýalarymyz, dag eteklerinde çeşmelerimiz, çöllügiň giňişliklerinde ýerasty suw aýtymlarymyz bar. Emma welin, ýurdumyzyň suw balansynda esasy suw çeşmelerimiz DERÝALARDYR.

Ýurdumyzyň esasy derýalary – Amyderýa, Murgap, Tejen, Etrek, Garagum we Türkmen derýalarydyr. Türkmenistanyň ykdysadyýeti we halkyň durmuşy üçin olaryň esasy gymmatlygy suwaryşyň, suwarymly ekrançylygynyň esasy çeşmesi bolmagyndan ybaratdyr. Amyderýa-da, Murgabam, Tejenem, Etregem öz gözbaşyny ýurdumyzyň çäklerinden daşardaky daglyklardan alýarlar. Mysal üçin, Amyderýa, Murgap derýalary öz gözbaşyny goňşy Owganystanyň, Tejen bolsa Eýranyň daglyklaryndan alýarlar. Uzynlygy we köp suwlylygy boýunça diňe Amyderýa uly derýalaryň hataryna girýär we öz gözbaşyny okean derejesinden 4900m. beýikliginde ýerleşýän Hindiguş daglarynyň demirgazyk eňnidindäki Wrewskiý buzlygyndan alýar. Umumy uzynlygy 2500 km bolsa-da onuň diňe 1000 kilometri Türkmenistanyň çäklerinden geçýär. Amyderýanyň gözbaşyndan başlanýan ilkinji goşandy Wahjir, soňra bolsa Wahan derýa diýip atlandyrylýar.

Türkmenistanyň beýleki derýalary - Murgap, Tejen we Etrek öz gözbaşlaryny 1-den 3 müň metre çenli belentlikden alýarlar. Aýratyn-da Murgap we Tejen derýalaryndan ýyl boýunça alynýan suwyň mukdary durnukly däl, ol ýylyň gelşine bagly üýtgäp durýar. Bu derýalar Amyderýa ýaly çöllügi kesip geçip bilmeýärler, olaryň deltalary hiç deňize ýa-da köle akmaýar, gaýtam, Merkezi Garagum çölünüň çägelerine siňip gidýärler. Murgap we Tejen derýalarynyň deltalaryna “Kör” delta diýilmegi hem tötänden dälidir.

Derýalaryň uzynlygy, suw akymyny, tertibi, suw baýlyklary we beýleki geografik şertleri boýunça biri-birinden has tapawutlanýarlar. Türkmenistanyň derýa torunyň çöllük ýurtlaryň şertlerine mahsus bolan özboluşlугy bar. Şoňa görä-de Türkmenistanyň esasy derýalarynyň we olaryň halk hojalygynda peýdalanylyş aýratynlyklarynyň üçtünde giňişleýin durup geçeliň.

## **Amyderýa**

**4.1. Amyderýanyň umumy häsiýetnamasy.** Amyderýa - Merkezi Aziýanyň iň uly derýasydyr. Onuň umumy uzynlygy 2540 kilometre barabardyr. Onuň orta we aşak akymy Merkezi Aziýanyň çöl düzlüklerinden geçýär. Ol basseýniň düzlük böleginde Amyderýanyň goşandy ýok. Daglyk sebitlerden çykandan soň, derýa 1036 km. uzynlykda meýdany boýunça dünýä belli iki sany uly çölüň- Garagum bilen Gyzylgumyň aralygyndan akýar we ahyrsoňy Aral deňzine guýýar.

Garagalpagystanyň paýtagty Nöküs säheriniň gabadynda Arala 190 km. ýetmänkä Amyderýanyň deltasy başlanýar.

Orta we aşak akymynda Amyderýa Türkmenistanyň, Özbekistanyň we Garagalpagystanyň birnäçe ekrançylyk oazisleriniň suwaryş sistemalaryna suw berýär. Muňa Özbekistanyň Horezim, Türkmenistanyň Daşoguz we Lebap, Garagalpagystanyň Gyzgiden we Çimmaý we beýleki oazisler bolup biler.

Düzlük böleginde Amyderýanyň hanasynyň umumy ýapaşaklygy aýratyn-da onuň orta we aşak akymynyň çäklerinde ýokary bolman, Bu derýanyň hanasy Wolgadan 10 esse ýapaşakdyr.

## **4.2. Amyderýanyň emele gelşi we öwrenilişi.**

Amyderýanyň öz hanasyny ýygy-ýygýdan üýtgedip öňki kenarlaryny opuryp durmagy we basseýinde suwarymly ekrançylygyň gadymy geçmişinde-de bellidir.

Aýratyn-da Türkmenistanyň suwaryş ulgamlary bilen iş salyşýanlar “Amyderýa nähili emele geldikä?” diýen sowal bilen gyzyklanýarlar.

Ýeriň gurluşyny, gelip çykyşyny, onuň emele getirýän jynslaryň düzümini, ýer gabygynyň ösüşini geologiýa ýlmy öwrenýär.

Çetwertik geologik döwrüniň buzlanmalarynyň erän wagtlyary Amyderýa häzirkisinden has köp suwly bolupdyr we ilki deňiz düýbünüň bir bölegini, has takygy häzirki Garagum çölüniň ýerleşýän ýerini öz gyrmançalary, dürli getirintgileri bilen doldurup bilipdir.

Belli alymlar A.N. Konşin, akedemik B.A. Obruçew we beýlekiler Amyderýanyň gelip çykyşyny düýpli öwrenipdirler. Soň-

soňlar Amyderýanyň suw ýygnaýan meýdanynyň fiziki-geografiki şertleriniň, onuň suwynyň mukdarynyň pasyallar boýunça, buzlanmalarynyň we garlarynyň ereýşi bilen baglansyklykda köpeliş-azalyş düzgünleriniň, suwuyň içinden akyp gelýän gyrmançylarynyň mukdaryny, himiki-fiziki düzümini öwrenmekde alymlar W.L. Şulsyň, B.T.Kristanyň, A.K.Proskurýakowyň, K.G.Lazerewiň, P.D. Zabirowyň we beýlekileriň bitiren ylmy-barlag işleri belläp geçmäge mynasypdyr.

#### **4.3. Suw ýygnaýan meýdany we goşantlary.**

Häzirki wagtda hem Amyderýa Merkezi Aziýanyň iň uly, iň köp suwly derýasy: dünýäniň bolsa iň bulançak suwly derýalarynyň biridir. Amyderýanyň suw ýygnaýan meýdany demigazyk ýarymşaryň 36 we 44 gradus giňişliklerine parallelleriň hem-de 59 gradus we 76 gradus uzaklyklarynyň arasynda ýerleşýär. Amyderýanyň basseýiniň umumy tutýan meýdany 465000 kwadrat kilometre barabar bolup, Daniýa, Irlandiýa, Niderlandiýa, Beýik Britaniýa we Şweýsariýa ýaly Ýewropa ýurtlarynyň tutýan territoriýasynyň bilelikdäki alynan meýdanynda-da uludyr. Kerki şäheriniň deňesine çenli derýanyň tutýan basseýininiň meýdany 227000 kw.km. bolup, hakyky suw ýygnaýan basseýiniň meýdany 199350 kw.km. barabardyr.

Amyderýanyň goşantlary öz gözbaşlaryny Pamir-Alaý daglaryndan we Hindiguz dagynyň demirgazyk ýapgydyndan alýarlar. Merkezi Aziýanyň beýleki ýerlerine garanda, has çygly bolan 3000 metr belentlikden ýokarda bolsa, sowuk çyglylyk ýylyň bütin dowamynda diýen ýaly saklanýar we bu ýerlerde bugaryşa suw örän az sarp bolýar. Şeýlelikde, bu hili tebigy şertler ebeli garlaryň we buzlaryň emele gelmegine sebäp bolup, köp suwly dag derýalarynyň döremegine getripdir.

#### **4.4. Amyderýanyň suwlulanyşy we suwuň derejesi.**

Amyderýanyň goşantlarynyň köpüsi Pamir we Alaý daglaryndaky buzluklardan hem-de gar bilen örtülen gerşlerden gelýän çeşmelerden, bulaklardan başlanýarlar. Amyderýanyň çep tarapyndaky iri goşantlary Wahan derýa bilen Pamir derýalary

birleşenden soň onuň ady Penj bolýar. Onuň sag tarapyndan gelýän goşantlary Oksu, soňra Gunt, Murgap, soňra Bartang gelip Penj derýasyna goşylýarlar. Alay daglarynyň günortasyndan giň we uzyn jülgäni syryp gaýdýan Gyzylsuw derýasy Pamir daglarynyň Demirgazyk böleginden çykýan Maksu derýasy bilen birigip, Surhab derýasyny emele getirýär. Surhab derýasy Obihingou bilen birigip, Wahş derýasyny emele getirýärler. Penj we Wahş derýalary biriginden soň derýanyň ady Amyderýa bolöar. Ondan soň çep tarapyndan iň soňky goşundy Gunduz derýasyny kabul edýär. Sag tarapyndan bolsa Kafirlingan, Surhanderýa we Şerabad goşantlary goşulýarlar. Şondan soň Amyderýanyň öz guýýan ýerine çenli 1257 km. aralykda hiç bir goşant ýok. Ol Garagum we Gyzylgum çölleriniň arasyndan akýar.

Amyderýanyň şeýle köp suwly bolmagyna buzluklaryň 2365-si sebäp bolýar. Buzluklaryň umumy tutýan meýdany 9405 inedördül kilometre barabardyr. Şonuň üçin hem Amyderýanyň suwunyň örän köp bölegi garlaryň we buzlaryň eremegi netijesinde ýygnaýar, onçakly köp bolmadyk mukdary ýerasty suwlarynyň, bary-ýogy bir göterimi bolsa ýagyş suwlarynyň hasabyna ýygnaýarlar.

Amyderýanyň köp suwlulygy Mart-Aprel aýlaryndan başlap, Awgust aýynyň ahyryna çenli dowam edýär. Soňra kem-kemden suw azalyp başlaýar we Ýanwar-Fewral aýlary onuň hem az suwly möwsümi bolýar.

Derýanyň hanasyndaky suwyň derejesi ýylyň dowamynda 1-3 metre, aşak akymdaky bolsa 4 metre çenli üýtgeýär. Derýanyň daglykdan düzlüğe çykan ýerindäki, ýagny Bosaga ýa-da Kerkä golaýda suwyň ortaça ýyllyk möçberi 2000 m-3/ sek bolup, onuň bir ýylyň dowamyndaky ortaça göwrümi 63 kub. kilometre barabardyr. Amyderýanyň ortaça ýyllyk akymy aýry-aýry ýyllar has azalyp ýa-da köpelip bilýär. Mysal üçin, 1916-njy ýylda onuň suwy ortaça 410 m<sup>3</sup>/sekunda çenli azalan bolsa, 1958-nji ýylda 9060 m<sup>3</sup> sekunda çenli ýetip, iň suwly ýyldakysyndan 22 esse gowrak köpelip akypdyr.

#### 4.5. Derýanyň bulançaklygy we gidrohimiki aýratynlyklary.

Amyderýa dünýädäki in bulançak derýalaryň biri bolanasoň ol Nil, Gang ýaly belli laý suwly derýalardan-da köp gyrmança getirýär. Amyderýanyň goşantlary Pamir, Alaý we Gissar daglarynyň gerişlerinden onuň hanasyna örän köp mukdarda gyrmança getirýär. Düzlüge çykýan ýerinde bir metr kub suwuň düzüminde 3,8 kilograma çenli gyrmança bolup bir ýylyň dowamynda Amyderýanyň düzlüge çykarýan gyrmançalarynyň mukdary 23 mln tonna barabardyr. Amyderýanyň suwunyň gyrmança şeýle baý bolmagy we akymynyň tizliginiň güýli bolmagy, onuň geçmiş geologik we hatda taryhy döwürde akýan hanasyny üýtgedip, ummasyz giň meýdany çäge bilen örtüp, Garagumyň emele gelmegine Amyderýaň sebäpkär bolmagyna getiripdir.

Amyderýanyň uzabiýuna duzlulygynyň üýtgeýşi, (mg/l)

| Barlag üçin nusgalyk alnan ýer |      | Atamyr at ş. | Türkmenabada t ş. | Birata | Lebap oturymy |
|--------------------------------|------|--------------|-------------------|--------|---------------|
| Ýaz                            | 1991 | 623          | 893               | 1070   | 1283          |
|                                | 2000 | 1384         | 973               | 811    | 1367          |
|                                | 2001 | 759          | 1202              | 1343   | 2145          |
| Tomu                           | 1991 | 644          | 677               | 614    | 686           |
|                                | 2000 | 444          | 648               | 878    | 890           |
|                                | 2001 | 512          | 611               | 748    | 687           |
| Güýz                           | 1991 | 679          | 858               | 899    | 703           |
|                                | 2000 | 617          | 681               | 1018   | 1000          |
|                                | 2001 | -            | -                 | -      | -             |
| Gyş                            | 1991 | 648          | 957               | 1171   | 1099          |
|                                | 2000 | 731          | 849               | 1150   | 1092          |
|                                | 2001 | 798          | 781               | 1012   | 1122          |

Amyderýanyň suwunyň himiki düzümi, eýýäm onuň dag böleklerinde emele gelýär. Surhanderýanyň aýagyndan aşakda, 1200 km aralykda Amyderýa akyp gelýan suwlar ýok we ol

ýarymçöllükleriň üstünden geçip, öz suwunyň düzümini az üýtgedýär.

Amyderýanyň ýokary akymlarynda onuň suwy ortaça duzlulyga eýedir we tomsuň joşgunly döwürlerinde ol az-owlak peselýär. Wahş we Kafirnigan derýalarynyň goşulýan ýerlerinden aşakda Amyderýanyň ion düzümi ýylyň maýyl wagtynda ortaça, gysyna bolsa ýokary duzlulyga (800 mg/l) eýedir. Türkmenistanyň çäginde duzlulyk derýanyň akymy bopýunça ortaça 370 mg/l.

Soňky ýyllarda Amyderýada organiki maddalaryň düzümi köpeldi. 2001-nji ýylda bihromat okislenmäniň ululygy 7-den 62 mg O<sub>2</sub>/ l aralykda üýtgedi. Olaryň iň uly toplanmalary 46 mg O<sub>2</sub>/l-e (Birata) we 62 mg O<sub>2</sub>/l-e (Lebap oturymynda) ýetdi.

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

| Barlag üçin nusgalyk alnan ýer |      | Atamyra t ş. | Türkme nabat ş. | Birat a | Lebap oturymy |
|--------------------------------|------|--------------|-----------------|---------|---------------|
| Ýaz                            | 1991 | 9,9          | 13,5            | 13,9    | 13,4          |
|                                | 2001 | 24           | 34,0            | 45,5    | 61,3          |
| Tom                            | 1991 | 15,3         | 12,2            | 30,9    | 9,7           |
|                                | 2001 | 17           | 29,7            | 21,1    | 24,3          |
| Gü                             | 1991 | 14,1         | 18,7            | 16,4    | 11,0          |
|                                | 2001 | -            | -               | -       | -             |
| Gy                             | 1991 | 5,4          | 18,5            | 8,9     | 11,6          |
|                                | 2001 | 18,4         | 19,9            | 20,6    | 37,4          |

Indi bolsa soňky geologik döwürlerde (oňa çetwertik diýilýär) Amyderýanyň Düýeboýnuň gysbysyndan geçip, öz gyrmançasý bilen dolduran çöketlikleri barada durup geçeliň.

Amyderýanyň soňky geologik döwürdäki suwuny guýýan çöketligi, Aral-Sarygamys (çöketligi) pesligi diýen umumy at bilenbelli bolup, ol hem birnäçe has pes çöketliklerden ybaratdyr.

Amyderýa “Düýeboýun ady bilen belli bolan” (ol has gadymy geologik döwürde emele gelen dag jynslaryndan ybarat) beýikligiň

günbatar böleginden owrana jynslaryň arasyndan özüne geçelge tapyp, jülge ýasanandan soň, derýa ilki Horezm guýup başlapdyr. Horezm Sarygamyş çöketliginden emele gelen deltany öz gezeginde üç bölege bölmege mümkin. Olardan ilkinjisi Horezm deltasydyr: derýa Düýeboýun gysbysyndan çykan badyna günbatar tarapa-ýeriň umumy eňňidi boýunça akyp başlapdyr we şol eňňit boýunça aka aka suw Sarygamyş çöketligine çenli baryp ýetipdir. Emma welin gyrmançalaryň barha köp ýygnanmagy zerarly (şeýlede demirgazyk ýarym şarda ýerleşýän günotadan demirgazyga akýan derýalaryň ýeriň öz okundan aýlanyş hereketiniň täsiri astynda mydama öz sag kenaryny ýuwýanlygy we opurýanlygy üçin) Amyderýanyň hanasy günbatardan gündogara kem-kemden süýşüp Soltanweýis dagayna baryp direlipdir. Şu hili hereket Amyderýa-Horezm deltasynyň çäginde çykmanca birnäçe gezek gaýtalanypdyr diýip çaklamak mümkin. Onuň hem sebäbi Horezm deltasynyň häzirki ýagdaýyna çenli doldurman demirgazykda ýerleşen beýleki çöketlikler Amyderýanyň geçmegini Soltanweýis (oňa Soltanýüzli hem diýilýär) dagynyň demirgazyk günbatara uzalyp giden burny tebigy päsgelçilikler döredipdir. Şeýlelik-de, Amyderýa öz çep kenaryny zol ýygnap durýan gyrmança bilen bekläp gaýdanda bolsa suwuň toplanmagy sebäpli ýene-de öňki çökeren gyrmançastşynyň üstünden günbatara akmaga mejbur bolupdyr we kem-kemden Sarygamyş çöketligini döldürüp başlapdyr.

Amyderýanyň sag kenaryndaky Soltanweýis dagynyň günortasynda suw ýygnanyp Horezm deltasy doldurulan döwürleriň ilkini aralygynda şol dagyň günortasyny hem basypdyr we Amyderýaň bir goly (şahasy) gündogaraň tarap akypdyr.

Şeýlelikde, Horezm-Sarygamyş deltasyndan gündogarda Amyderýa kem-kemden Akjaderýa çöketligini dolduryp başlapdyr, bu çöketlik Soltanweýis dagynyň günorta, gündogar we demirgazyk gündogarynda ýerleşýän giň meýdany tutýar. Ol Düýeboýun we Soltanweýis daglarynyň arasynda inçelip, gündogara has giňelip gidýär. Gadymy Amyderýanyň şu çöketlige akan golunyň “Amyderýa” ady bilen belli bolan hanasy häzirem bar. Soň soňlar Amyderýanyň bu golunyň getiren gyrmançasyny deltany çökdürüp onuň



derejesiniň beýgelmegi netijesinde bu goluň gündogara giňelen ugry gömülýär. Amyderýaň suwy soňky döwürde bu ýere akmaýar.

Horezim-Sarygamyş çöketliginiň günbatarsynda emele gelen delta onuň gündogar böleginde we Amyderýa deltasyndan has soňky döwürde emele gelipdir. Bu çöketligiň günbatar böleginde emele gelen delta “Sarygamyş” deltasy diýilýär. Bu çöketligiň günbatar we merkezi böleklerinde derýa çökündisiniň galyňlygy Horezim çöketliginden ýa-da beýleki böleklerdäkä garanynda has ulysdyr. Onuň sebäbi bu ýere Amyderýanyň suwunyň az wagtlap akanlygydyr. Amyderýanyň Sarygamyş çöketligine az wagat akanlygyna garamazdan bu ýere gündogardan gelen gollaryň birnäçe hanalarynyň galdyran yzlary henizem üsti gömülmän saklanypdyr. Olardan has gadymyragy Daudan günbatar, demirgazyk-günbatar tarapa egrem-bugram bolup, uzalyp gidýär. Beýleki bir goly “Derýalyk” ady bilen belli bolup, demirgazykdan başlanýar. Derýalygyň we Daudanyň galdyran hanalary boýunça 1960-njy ýyllardan bäri Daşoguz welaýatynyň we Özbegistanyň horezim oblastynyň suwarylýan ýerleriniň zeý suwlary Sarygamyşa akdyrylýar. Muňa Dostluk adyndaky Respublikanara kollektor-drenaž magistral kanallary diýilýär.

Şeýlelik-de, Merkezi Aziýanyň iň uly derýasy Amyderýa belent daglaryň eňidinden öz suwuny düzlüge çykaryp ýüz-münlerçe ýyllap akypdyr we demirgazyk Türkmenistanyň ençeme Lantşaft geografik-özgerişlikleriň sebäpkäri bolupdyr. Diňe Hywalyn geologik asyrynda, ýagny çetwrtik döwrüniň soňky böleginde takmynan 95 müň ýyldan bäri agzalan ýerlerimiz iň üçtünden, akyp ol ýerlerdäki ägirt uly Horezim, Sarygamyş, Akjaderýany, Aýböwri we beýleki çöketlileri, şunuň ýalyda gury ýeriň içki bölegindäki GDA ýurtlarynyň iň giň peslikleriniň biri bolan Aral deňziniň ýerleşýän çöketliginiň hem günorta günbatar bölegini öz gyrmançalary bilen doldurypdyr. Bu hadysa henizem dowam edýär.

#### **4.6. Amyderýanyň halk hojalygynda peýdalanylyşy.**

Amyderýa merkezi Aziýanyň we Türkmenistanyň ykdysadyýetiniň ösüşinde uly ähmiýete eýedir. Häzirki döwürde Merkezi Aziýa ýurtlarynyň Amyderýadan suw alyşlary olaryň

arasyndaky ylalaşyklara laýyklykda şu aşakdaky möçberlerde kesgitlenendir:

| <b>Döwlet</b>                                                 | <b>Km<sup>3</sup></b> | <b>%</b> |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------|----------|
| Özbekistan                                                    | 29,6                  | 48,2     |
| Täjigistan                                                    | 9,5                   | 15,4     |
| Gyrgyzystan                                                   | 0,4                   | 0,6      |
| Türkmenistan                                                  | 22,0                  | 35,8     |
| JEMI                                                          | 61,5                  | 100      |
| Şol sanda: Atamyratdaky suwa gözegçilik edilýän ýerden aşakda |                       |          |
| Özbekistan                                                    | 22,0                  | 50       |
| Türkmenistan                                                  | 22,0                  | 50       |

Amyderýa sebitinde Merkezi Aziýanyň gadymy döwletleri Horezm (aşak akymynda), Sogdiana we Baktriýa (orta we ýokary akymynda), Kelif (Köýtendag), Zemi (Atamyrat), Amul (Türkmenabat), Jigerbent (Darganata) ýaly gadymy şäherler döräpdir. Olar diňe bir ýüpek ýolunda düýe kerwenlerine hyzmat etmek bilen çäklenmän, eýsem kenarýaka döwletler we şäherler Amyderýa boýunça özara söwda gatnaşyklaryny hem edipdirler. Bu gatnaşyklara Amyderýa halkara ähmiýetli suw we söwda ýoly bolup hyzmat edipdir. Ol ýurtlaryň we şäherleriň haryt ýükli we ýelkenli gämileriniň kerwenleri dyngysyz gatnapdyrlar. Baryp orta asyrlarda we ondan soňraký döwürlerde hem Orsýet Amyderýa arkaly Horezm we Buhara bilen söwda edipdir (Astrahan şäheriniň, Emba derýasynyň we Aral kölüniň üsti bilen). 19-njy asyryň ikinji ýarymyndan başlap, Orsýet bu sebitlerde özüniň bakna syýasatyny berkitmekde daýanç ýeri hökmünde 1888-nji ýylda Amyderýa Harby flotuny we Kerkide (Atamyrat ş.) hem-de Çärjewde (Türkmenabat ş.) gämi duralgalaryny döredipdir. Häzirki wagtda derýada hereket edýän esasy ulag serişdelerine teplohodlar, baržalar we beýlekiler deňişli bolup, olar ýolagçylary we awtoulaglary geçirýärler hem-de ýük daşaýarlar. Bulara Türkmenabat şäherindäki gämi-bejeriş kärhanasy tehniki taýdan hyzmat edýär. 1993-nji ýylda Amyderýa gämiçiligine Prezidentimiz S.A.Nyýazowyň ady dakylady.

Häzirki wagtda derýalaryň üstünden geçelgeleriň täze görnüşleri (gaz geçiriji turbalar, panton, parom demir ýol köprüleri) guruldy. Lebap welaýatynda şeýle köprüleriň 10-a golaýy bar. Atamyrat bilen Kerkiçiniň aralygynda ýakyn wagtda Amyderýanyň üstünden guruljak täze demir ýol köprüsi Amyderýanyň altyn täji bolar. Amyderýanyň suwlarynda lakga, pilburun, teňňe ýaly balyklar duşýar. Häzirki wagtda balykçylagy ösdürmegiň howdan hojalyklary hem döredilip başlandy. Amyderýanyň jülgeleleri ösümlik dünýäsine baý. Ol ýerlerde ösümlikleriň 576 görnüşi bar. Olardan has giň ýaýranlary süýji buýan, ýeken, hyşa, akbaşly, sarybaşly galam ösümlikleridir. 1950-nji ýyllardan soň derýa kenarlaryny ýaşyl jähek ýaly bezeýän jeňňellerde ekologik deňeçirlik bozulyp başlady. Jeňňellikleriň hasabyna täze ýerleriň münlerçe gektary açyldy. Türkmenistanyň suw baýlyklarynyň 95 %-i Amyderýanyň paýyna düşýär. Derýa suwuny peýdalanmak üçin 13 sany suwaryş kanallary çekildi. Olardan derýanyň çep 9, cag kenarynda 4 etrap peýdalanýar. Garagum derýasynyň gurulmagy bilen Amyderýanyň suwy Balkan welaýatyna bardy. Garagalpagystanyň Dörtgöl etraby bilen Türkmenistanyň Birata etrabyň arasynda 1975-nji ýylda Düýeboýun suw howdany guruldy. Howdanyň suwundan Özbegistanyň Horezm welaýaty hem peýdalanýar. Amyderýa-Garşy, Amyderýa-Buhara kanallary Özbegistana suw berýär. Amyderýany we beýleki suw hojalyk desgalaryny bilelikde peýdalanmak barada Özbegistan bilen Türkmenistanyň Prezidentleriniň 1996-njy ýylyň Türkmenbaşy aýynyň 16-na Türkmenabat şäherinde bolan duşuşygynda ylalaşyga gol çekildi. Adamzadyň önünde köp sanly ýiti we kyn meseleler keserip dur. Olaryň iň howatyrlysy suw meselesidir.

Umuman Amyderýanyň düzlükden akyp geçýn ýeriniň tebigy şertleri we akymy, möçberi ekinleri suwarmaga ýaramly bolup, onuň ugrunda gymmat düşýän çylşyrymly suw desgalaryny gurmazdan, öz akymly suwaryş kanallarynyň gazmaga mümkinçilik bar. Şeýle hem Gurbansoltan-Ruhnama aýlary, ekinçilige suwuň zerur wagtlary, derýanyň köp suwly möwsümine gabat gelip, şol aýlarda derýanyň ortaça ýyllyk akymynyň 77,6 göterimine golaýy akyp geçýär.

Amyderýanyň suwaryş kanallary alynýan suwuň mukdary ýyl-ýyldan artýar. Bosaga bilen Çatly aralygynda ondan alynan

suwuň möçberi 1940-njy ýylda 4 kub kilometr bolanlygyndan 1967-nji ýylda 16,5 kub kilometr ýa-da Amyderýanyň jemi suwunyň dördten bir bölegi eýýäm Kerki şäheriniň gabadyna çenli aralykda alnypdyr. Amyderýanyň Garagum kanalyňa 1967-nji ýylda 6,6, 1978-nji ýylda bolsa 10,7 kub kilometr suw alnypdyr. Häzirki wagtda Amyderýanyň Garagum derýasynyň alýan suwy 12-13 kub kilometre ýetdi. Mundan başga-da Amyderýanyň suwy orta we aşak akymynda tarp we boz ýerleri özleşdirmek üçinem ep-esli mukdarda sarp edilýär. Onuň aşak akymynda iri Düýeboýun, Tahýadaş suw paýlaýjy desgalry guruldy.

Amyderýanyň ýokary sag goşandy bolan Wahş derýasynda Nurek, Rogun we beýleki GES-leriň kaskady Täjigistanda guruldy.

Emma welin, Amyderýanyň boýunda gurulan iň iri suw desgasy Garagum derýasydyr. Derýanyň 30-njy kilometriniň we soňky ugry Kelif Uzboýunyň kölleriniň üstünden geçirilipdi. Munuň özüne ýetesi sebäbi bar. Derýanyň suwunyň bulançak bolmagy Garagum derýasynyň ulanylmagyna barha kynlaşdyrýar.

Zeyit guýusy ýa-da şory ady bilen ýerli ilata belli Kelifden uzak bolmadyk tebigy çöketlikde iň iri “Zeyit” atly suw howdany 1982-nji ýyldan bäri nobatma-nobat gurulýar.

Türkmenistan boýunça iň uly göwrümlü suw howdanynyň Kelif kölleriniň golaýynda gurulmagynyň özüne ýetesi sebäbi bar.

Indi baş-alty ýyldan bäri Garagum derýasyndan akýan suwuň bulançyklygynyň barha artýanlygyny ony yzygiderli synlaýan adamlar duýandyr. Bu hakykatdanam şeýle. Sebäbi, şu çaka çenli kanalyň Amyderýadan alyp gaýdýan bulançak suwy Kelif köllerinde durulanyp, şondan bärk dury suw gaýdýardy.

Emma indi Kelif köllerini gyrmança basansoň derýanyň bulanyk suwy kanalyň hanasy bilen aşaky uçastoklara gaýdýar we ony ýuwaş-ýuwaşdan gömýär. Kanalyň hanasy ýeterlik arassalanmansoň, onuň suw geçirijiligi azalmak bilen bolýar. Şu hadysanyň netijesi häzir o diýen bildirip durmasada, ýakyn 4-5 ýylyň içinde kanalyň işine uly zeper ýetirer. Şu meseläniň önünden gaçmasaň, soň onuň çözgüdi örän kynlaşar.

Kelif Uzboýundaky derýa suwunyň gyrmançasyny bilen doldurulan köp sanly kölleriniň önünde allýüwial çökündelerden

doldurulan mes toprakly tekiz meýdanlar emele geldi, Ol meýdanlar häzir ekerançylygyň dürli görnüşleri üçin ulanylýar. Zeýit suw howdany bolsa, diňe bir Amyderýanyň laý suwyny doldurmak bilen çäklenmän, eýsem suwaryş üçin zerur bolan suwy ýylyň dowamynda toplap, ony ekerançylyk üçin suwaryş suwy gerek bolan aýlarda geregiçe kanala göýbermek maksady bilen gurulýar.

## **Bap V. Murgap derýasy**

### **5.1. Murgap derýasynyň suw toplaýan meýdany, goşantlary.**

Murgap derýasy Parapamiz daglatrynyň demirgazyk eňitlerinden başlanýar we dagyň 2600 m belentliginden öz gözbaşyny alyp gaýdýar. Şunlukda onuň 852km umumy uzlygyndan 350 km Türkmenistanyň çäginde geçýär. Onuň basseýini 46880 inedördül kilometr möçberindedir. Murgap öz gözbaşyny Owganystanyň çägindeki Sefid-Kuh we Bendi Türküstan dag gerşleriniň arasyndan, deňiz derejinden 2600 m ýokarlykdan alyp gaýdýar. Owganystanyň territoriýasynda Murgabyň jülgesi darajyk bolup, onuň giňligi köp ýerlerde 22000 metrden geçmeýär. Owganystanyň territoriýasynda köplenç darajyk jülgeden akany üçin murgap derýasynyň suwunyň köp bölegi Türkmenistanyň territoriýasyna akyp gelýär.

Ory we Joaka daglarynyň aralygyndan geçinden soň derýa däl-lüge çykyp, Handepe baýyrligynyň üçti bilen biziň ýurdumyzyň çägene girýär. Bu ýerde Murgap derýasy gözbaşyny kabul edýär. Türkmenistanyň çägene bir az aralaşandan soň derýa özüne “Gaş” (Kaşan), Guşgy (uzynlygy 277 km basseýini 10620 kw.km) goşantlaryny kabul edýär soň bolsa Murgap derýasynyň jülgesi has giňelip ugraýar. Iň soňky goşandyny kabul edenden soň Murgap derýasy Gazyklybent, Soltanbent, Ýolöten, Hindiguş bentlerinden geçip, Mary şäherine 30km ýetmän Gowşutbent bendi arkaly baglanýar. Şu ýerden derýanyň suwy Utamyş we Togtamyş kanallary arkaly akmagyny dowam etdirip Murgap, Mary, Baýramaly etraplarynyň ekerançylyk meýdanlaryny suw bilen üpjün edýär.

Derýanyň jülgesiniň giňligi Gowşutbentden demirgazyga geçenden soň 2-3 km çenli bolup Murgabyň hanasynyň giňligi bolsa 25-70 metre ýetýär. Welaýat merkezi Mary şäherinden aşakda Egrigüzer diýen bentden geçenden soň, derýa suwaryş kanallaryna bölünip, Çaşgyn obasynyň ýanynda Garagumyň çägeliklerine siňip ýitip gidýär.

### **5.2. Derýanyň suwlanýşy we derejesi.**

Murgabyň suw ýygnaýan ýeri deňiz derejesinden 3750 m ýokary galmaýar, Murgabyň Guşgy, Kaşan goşantlary ondanda aşakda suw ýygnaýarlar. Şeýlelik bilen Murgap derýasy Merkezi

Aziýadaky Kaşga derýa Guzar hem-de Şiabat derýalaryndan-da aşakdan özüne suw toplaýar, bu ýagdaý Murgap derýasynyň iýmitlenişini onuň umumy häsiýetini kesgitleýär. Şonuň üçinde Murgap özüniň basseýinde 2000-2500 metir aşakda ýerleşen garlaryň eremeginden suw ýygnanýar. Kāwagtlarda 2000-2500 m belentlikde, derýanyň suw ýygnanýan ýerlerinde ýagyş görnüşinde atmosfera ygallarynyň ýagmagy netijesinde ýylyň gýş döwründe-de Murgap derýasynyň joşýan wagtlyry-da az bolmaýar. Garyň eremeği netijesinde joşmasy umuman Nowruz aýynda başlanýar. Kāwagtlar baýdak-da derýanyň joşýan wagtlyry az bolmaýar. Umuman alanda, derýa suwunyň derejesiniň ýokary galmagy ýaz aýlarynda Murgabyň basseýinde atmosfera ygallarynyň köp ýagmagy we gýşky ýagan garyň eremeği netijesinde bolup geçýär. Şonuň üçinde 2-3 güniň içinde Murgabyň suwunyň derejesiniň birden ýokary galmagy ýa-da daglarda ýagyşyň dynmagy bilen birnäçe sagatdan soň derýanyň suwunyň birden aşak düşmesi hem mümkin. Diýmek Murgap drýasynda suwyň joşmagy Amyderýadaky ýaly ýyl pasyly boýunça dowam etmän 2-3 günden köpe çekmeýär. Atmosfera ygallarynyň häsiýeti Murgap derýasynyň režimini kesgitleýän esasy faktor hasaplanýar. Şonuň üçinde kā ýyllarda onuň sapr ediş suwunyň üýtgäp durmagy mümkin.

Murgapda suwuň esasy bölegi (57%) ýylyň ýaz aýlarynda akýar. Gyşyna akymyň 17%, tomusyny 14%, güýzüne 18% dogry gelýär. Emma mumuň ýaly ýagdaý durnukly däl. Dürli pasyylarda onuň üýtgäp durmagy mümkin. Murgap derýasynda gurulan suw howdanlaryň iň ulusy Murgabyň ýokary akymyndaky Saryýazy (göwrümi 660 mln.kuba metr) suw howdanydyr.

Murgap derýasynyň basseýiniň meýdany 60,0 müň kw.km bolmak bilen günorta böleginiň 49,0 müň kw kilometre Guşgy derýasynyň Murgaba guýýan ýerine çenli aralykdadyr.

Murgap derýasy Nowruz, Magtymguly aýlarynda joşup, käte gyşyna onuň suwy peselýär. Derýanyň suwunyň orta sarp edilişi Tagtabazar etrap merkeziniň deňinde 52m kub/sm çemesinde bolup, joşanda suwunyň möçberi 350-600 m kub/sm ýetýär. Suwunyň ortaça bulançaklygy 4300 g/m kuba deňdir.

### 5.3. Derýanyň suwunyň bulançaklygy we duzlulygy.

Murgap derýasynyň bulançaklygy merkezi Aziýanyň daglyk derýalary ýaly, dagdan aşak indigiçe köpeliýär.

#### 1991 we 2001-nji ýyllarda Murgap derýasynyň uzaboýuna we onuň goşantlary Kaşan we Guşgy derýalarynda

| Barlag<br>nokady | Ýy<br>l | I     | II        | III       | IV         | V         | VI   | VI<br>I  | VII<br>I | I<br>X  | X       | X<br>I  | XII      |
|------------------|---------|-------|-----------|-----------|------------|-----------|------|----------|----------|---------|---------|---------|----------|
| Söýün<br>aly     | 1991    | 182   | 242       | 1201      | 1209<br>30 | 584<br>1  | 3120 | 96<br>0  | 423      | 23<br>1 | 10<br>0 | -       | -        |
|                  | 2001    | 35    | 206       | 1134<br>2 | 110<br>4   | 26<br>2   | 224  | 22<br>5  | 284      | 74<br>2 | 64<br>3 | 44<br>7 | 24<br>7  |
| Tagtab<br>azar   | 1991    | 3541  | 434       | 4542      | 249<br>32  | 953<br>1  | 4098 | 117<br>0 | 398      | 63<br>5 | 23<br>3 | 37<br>3 | 32<br>3  |
|                  | 2001    | 85    | 382       | 245       | 303        | 42<br>4   | 343  | 28<br>0  | 141      | 24<br>3 | 24<br>4 | 28<br>4 | 26<br>5  |
| Saryýa<br>zy     | 1991    | 331   | 382       | 131       | 124<br>2   | 16<br>1   | 62   | 28<br>0  | 311      | 14<br>1 | 16<br>1 | -       | 16<br>3  |
|                  | 2001    | 104   | 382       | 184       | 183        | 26<br>2   | 212  | 30<br>4  | 284      | 46<br>5 | 77<br>4 | 65<br>0 | 28<br>5  |
| Ýölöte<br>n      | 1991    | 162   | 58        | 43        | 222        | 16<br>1   | 41   | 10<br>3  | 319      | 23<br>4 | 25<br>2 | 23<br>2 | 25<br>2  |
|                  | 2001    | -     | -         | 842       | 134<br>6   | -         | -    | 78<br>2  | 291      | -       | -       | 32<br>2 | 20<br>3  |
| Mary<br>ş.       | 1991    | 662   | 202       | 170       | 874<br>2   | 410<br>2  | 3942 | 68<br>0  | 168      | 37<br>1 | 96      | 29<br>4 | 17<br>4  |
|                  | 2001    | 161   | 257       | 416       | 684        | 50<br>3   | 955  | 941      | 484      | 38<br>5 | 44<br>2 | -       | 42<br>4  |
| Kaşan<br>d.      | 1991    | 69302 | 1038<br>1 | 7162      | -          | 185<br>22 | 1970 | 92<br>2  | 731      | 42<br>3 | -       | -       | -        |
|                  | 2001    | 232   | 124       | -         | 399<br>41  | 186<br>2  | 2480 | -        | -        | -       | 23<br>4 | 62<br>1 | 13<br>23 |
| Guşgy<br>d.      | 1991    | 163   | -         | 56924     | 23<br>9    | -         | -    | -        | -        | -       | -       | -       | -        |

#### bulançaklygyň ortaça aýlyk mukdary, mg/l

Murgap derýasy köp mukdarda gyrmança materiýalyny getirýär. Suwunyň ortaça bulançaklylygy  $4,3 \text{ kg/m}^3$ . Derýa suwunyň bulançaklygyny maksimumy Mart we Aprel aýlaryna dogry emele



gelyär. Meselem derýa Daşköpri suw howdanyna bir ýylda 2726 müň tonna dürli gyrmança materiýaly getirip çökdürýär. Şoňa göräde Murgap derýasyndaky suw howdanlary (Daşköpri, Saryýazy, Ýolöten) tiz-tiz arassalap durmasaň olaryň gyrmança materiýallary bilen gömülip galmagy mümkin.

Murgap derýasynda buzuň emele gelmegine we doňmagyna seýrek düş gelinilýär. Derýanyň doňmagy onuň orta akymynda bolup ýokary akymlyary doňmaýr diýen ýaly.

Murgap derýasynyň suwy ortaça minerallaşandyr. Bir litr suwada 500 mlg azrak duz ergini bar. Derýanyň suwunyň munuň ýaly duzlulygy onuň ýerasty suwlaryndan iýmitlenýän wagtynda has-da ýokarlanýar.

### **Murgap, Kaşan we Guşgy derýalarynyň uzaboýuna duzlulygynyň üýtgeýşi (mg/l) (1991, 2000 we 2001-nji ýyllar)**

| <b>Barlag nokad y</b> | <b>Ýaz</b> |      |      | <b>Tomus</b> |      |      | <b>Güýz</b> |     |      | <b>Gyş</b> |      |      |
|-----------------------|------------|------|------|--------------|------|------|-------------|-----|------|------------|------|------|
|                       | 199        | 200  | 2001 | 199          | 200  | 2001 | 199         | 200 | 2001 | 1991       | 2000 | 2001 |
| <b>Söýün aly</b>      | 375        | 550  | 1037 | 437          | 485  | 626  | 529         | 931 | 654  | 471        | 5297 | 1243 |
| <b>Tagta bazar</b>    | 535        | 670  | 2066 | 551          | 1214 | 122  | 477         | 777 | 754  | 222        | 3039 | 1288 |
| <b>Saryýazy</b>       | 600        | 918  | 1251 | 634          | 922  | 274  | 654         | 119 | 778  | 607        | 5167 | 1260 |
| <b>Ýolöten</b>        | 612        | 1272 | 1000 | 513          | 630  | 151  | 560         | -   | 106  | 710        | -    | 653  |
| <b>Mary ş.</b>        | 536        | 916  | 856  | 481          | 500  | 474  | 554         | 602 | 659  | 628        | 750  | 739  |
| <b>Mary ş.</b>        | 569        | 913  | 816  | 393          | 517  | 456  | 529         | 562 | 587  | 703        | 764  | 725  |
| <b>Kaşan d.</b>       | 132        | 1407 | 1585 | 214          | 3775 | 279  | 191         | 306 | 786  | 4479       | 2809 | 1273 |
| <b>Guşgy d.</b>       | 702        | -    | 4843 | 136          | -    | -    | 627         | -   | -    | 1231       | 4103 | 1594 |

#### **5.4. Kaşan derýasy.**

Murgap derýasynyň uly goşantlarynyň Kaşan derýasy hasaplanýar. Onuň uzynlygy 252 km çenli bolup basseýin 7000 km barabardyr.

Kaşan derýasy özüniň gözbaşyny Owganystandaky Sefikuh dagynyň demirgazyk ýapgytlygyndan alyp, Türkmenistanyň territoriýasyna baýyryklarynyň içini kesip geçýär ol kä ýerde giňelip kä ýerde daralýar. Mysal üçin baýyryklaryň içinde kä ýerde derýalaryň inligi 4 km çenlidir. Derwen-keltekuh jülgesinden aşakda , derýa ýylda 181 güne çenli suwsyz gurap ýatýar. Kä ýyllar 131 günden 276 güne çenli döwrüň içinde düýbünden suw akmaýar. Muny bolsa käbir ýyllaryň gurak gelmegi bilen düşündürmek bolýar. Şeýle hem Kaşan derýasynyň suwunyň režiminiň tapawutly aýratynlygy onuň dowamsyzlygydyr. Suwuň derejesiniň ýokary galmagy daglarda atmosfera suw ygallarynyň köp ýagmagy bilen baglylykda bolup ol sil häsiýetlidir. Şoňa göräde derýada suwuň joşmagy Mart we Aprel aýlarynda bolýar. Kä wagtlarda suw joşanda onuň suw derejesi 3-4 metre çenli ýokary galyp güýji hem köpeliýär. Mysal üçin 1934 ýylyň Aprel aýynyň 29-a bir günde derýada suwuň derejesi 3 metre golaý ýokary galyp, sarp ediş suwy sekuntda 60 kub metre ýetdi. Kaşan derýasynyň maksimal sarp ediş suwy sekundyna 180 kub metre ýeten wagtlary-da bolupdyr. Gýş döwründe derýanyň suwunyň joşmagy ýazky döwre garanda dowamly bolsada ygalyä ýagdaýy bilen baglylykda suwy sarp edişi hem köp däldir. Derýada suwuň ortaça ýylylyk sarp edilişi sekundyna 0.84 kub metre ýetýär.

Kaşan derýasy joşan wagtynda onuň suwy örän bulançak bolup, sil suwyna ýakyndyr. Şol sebäpli käwagtlarda derýanyň 1 kub metr suwunda 300-500 kg çenli gyрманça bolýar.

#### **5.5. Guşgy derýasy.**

Murgap derýasynyň ulurak goşantlarynyň biride Guşgy derýasy hasaplanýar. Onuň uzynlygy 277 km bolup, basseýni 10720 kw km barabardyr. Guşgy derýasy özüniň gözbaşyny Rabat geçelgesiniň ýakyndan alyp, Sefidkuh dag gerişleriniň demirgazyk

ýapgytlarynda özüne suw ýygnaýar. Türkmenistanyň territoriýasyna Çilduhteriniň üsti bilen gelip, Türkmenistan bilen Owganystanyň arasynda döwlet araçägi bolup hyzmat edýär.

Guşgy deryasy Egrigök we Ýagogar goşantlaryny kabul edýär. Tomus aýlarynda Morgunofka obasyndan aşakda derýa düýpden gurap galýar. Guşgy derýasynyň suwunyň joşmagy Mart-Aprel aýlarynda gabat gelip ortaça sarp ediş suwy sekundyna 10 kub metre golaýdyr. Ýylyň kä döwürlerinde aýratynda Mart Aprel aýlarynda, derýanyň ýokary akymlyrynda sil görnüşli atmosfera ygallarynyň ýagmagy netijesinde derýada munuň ýaly köp suwuň joşmagy, örän uly weýrançylyklara sezewar edip, hojalyga maddy taýdan hem uly zyýan ýetirýär. Şeýle suw joşguny 1992-nji ýylda boldy.

### **5.6. Murgap derýasynyň halk hojalyk ähmiýeti.**

Murgap derýasynyň jülgesi hem-de deltasy gadymy swuwarylýan ýerleriň biridir. Murgap basseýnine irrigasion desgalary grekler gelen döwürlerinde (biziň eramyzdan öň IV-II asyrlar) gurupdyrlar we gadym döwürde ekerançylyk ýokary derejede bolupdyr. Murgap derýasynyň ekerançylyk üçin giň peýdalanylýan we irrigasion desgalarynyň gurluşynyň bolan wagty Seljuklaryň döwri hasaplanýar. Görnükli taryhçy W.W.Bartoldyň görkezmegi boýunça şol wagtlar Basra we Mekke şäherleriniň töwereginde kanallar we gatlalar gurmaýy araplara Murgap gidrotehnikleri öwredipdirler. Belli taryhçy Makdisiniň görkezmegine görä, Murgapda bentler gurlup, ol bentlerde suwuň derejesini ölçeýän reýkalar hem bolupdyr. Mundan başga-da, Murgapda suwy kanallara bölmek hem-de suwaryş kanallaryň ýagdaýyna gözegçilik etmek üçin 10 müňe golaý adam hemişe işläpdir.

1221-nji ýylda mongol basybalyjylarynyň Murgap oazisinde gelmegi bilen suwaryş kanallar, bentler ýumrulypdyr. Bu ýerdäki köp sanly ilat suwdan mahrum edilipdir. Merwiň töweregindäki obalar, irrigasion desgalar weýran edilipdir. Soňky döwürlerde ýumurlan desgalary dikeltmek üçin ençeme işleri edilsede öňkisi ýaly ýagdaýa getirip bilmändirler. Murgap oazisi Buhara we Hywa hanlyklary tarapyndan basylyp alynyp, olaryň gol astyna geçipdir.

Murgap jülgesiniň mes ýerlerini basyp almak üçin geçirilen ýörişler Murgap oazisinde ekerançylygyň pese düşmegine getiripdir.

Murgap oazisinde ekerançylyk üçin ýaramly ýerler 388,8 müň gektar möçberde bolsa-da, Murgap derýasy onuň diňe 30 % üpjün edip bilipdir. Ondan-da derýanyň köp suwly ýyllarynda.

Garagum derýasy boýunça Amyderýanyň suwunyň Murgap oaisine getirilmegi derýanyň deltasynda tarp we boz ýerleri açmakda we özleşdirmekde täze döwür döretdi we ol Garaşsyzlyk ýyllarynda hasda rowaçlanýar. Häzirki wagtda Murgap oazisi ýurdumyzda oba hojalyk önümlerini iň köp öndürýän ýerleriniň birine öwrüldi.

## **Bap VI. Tejen derýasy**

### **6.1. Tejen derýasynyň suw toplaýan meýdany, goşantlary.**

Umumy uzynlygy 1124 km bolup, bu derýanyň suw toplaýan meýdany 70620 kw km barabardyr. Derýa özüniň gözbaşyny Owganystandaky Paropamiz dagyndan we onuň Sefidkuh dag çatrygyndan-deňiz suw derejesinden 3000 metr ýokardan alýar. Türkmenistanyň territoriýasyndan daşarda Gerirurt ady bilen akyp Kuki-baba dagynyň demirgazyk ýapgydyndan özüne birnäçe goşantlary kabul edýär,olar Şahyn obasynyň ýanynda birigip, Tejen derýasyny emele getirýärler. Derýa Owganystanyň çäginde 190 km uzynlygy we 30 km ini bolan Hyrat jülgesi boýunça akyp ol ýerleri suwarmaga sarp edilýär.Tejen derýasy Owganystanyň Hyrat ülkesinde we Eýranda 150 müň hektara golaý ýeri suwarýar. Gerirut derýasy Zülfigär geçelgesiniň sebitinde Türkmenisatnyň çäGINE girmek bilen Tejen derýasy adyny alýar.

Tejen derýasy özüniň gözbaşyny alýan ýerinden Sarahsa çenli aralykda birnäçe goşantlary kabul edýär. Şolaryň içinde iň ulularyndan : Tagao-Işlan, Jam hem-de Kaşefrut derýalaryny bellemek bolar. Tejen derýasy bu goşantlary ýylyň tomus aýlarynda ýerleri suwarmakda peýdalanylýanlygy üçin olaryň suwy Tejen derýasyna ýetmeýär. Şol sebäpli Tejen derýasy tomus aýlarynda oba suw postyndan aşakda, düýbi gurap bütinleý suwsyz galýar.

### **6.2. Derýanyň suwlanyşy we derejesi.**

Umuman alnanynda Tejen derýasynyň suwynyň 3 den 1 bölegi Türkmenistanyň territoriýasyna düşýär. Tejen derýasynyň suwunyň ortaça sarp boluşy sekuntda 30 kub metre ýetýär. Adatça Tejen derýasyna Sanjar-Bitaraplyk aýlarynda suw gelýär, şunlukda Mart aýyna çenli derýanyň suwy haýal artýar. Aprel aýynda uzaga çekmeýän suw joşguny bolýar, soňra derýadaky suw çürt kesik azalýar we Iýul aýyna çenli derýanyň suwy doly kesilýär.

Tejen derýasynyň ýaz joşgun suwyny ekerançylyk ýerleri suwarmakda doly peýdalanmak hemde Tejen oazisinde suw

meselesini çözmek maksady bilen, Tejen şäherinden 70 km ýokarda 1950-nji ýylda 1-nji Tejen suw howdany gurulandan soňra Tejen derýasyny durnukly suw tutmaklyk we ekin ekmeklik kadalaşyp başlady.

Tejen suw howdanynda 190 mln kub metr ýaz suwyny ýygnap bolýar. Şonuň üçin 1958-njy ýylda 2-nji Tejen suw howdany gurylyp başlady we guruldy.

Tejen derýasynyň iýmitlenişi we onyň sarp ediliş suwyny kesgitleýän esasy faktorlaryň biri onuň suw ýygnaýan ýeriniň deňiz derejesinden ýokarda ýerleşendigidir. Suwuň ýygnaýan ýeri deňiz derejesinden 4247 metr ýokarda ýerleşipdir. Suw bölüş gerişleri Sefidkuh daglarynda deňiz derejesinden 4000 metr ýokary galman, ondan has-da aşakda ýerleşendirler. Tejen derýasynyň režimine meňzeşräkdir. Tejen – GDA ýurtlarynyň territoriýasynda az suwly derýalaryň biridir. Ýylyň tomsuna derýanyň orta we aşak akymyna ýokardan suw gelmeýar diýen ýalydyr. Sarahs oazisinde bolsa suw töwerekdäki gozbaşlardan derýa tarap akyp, oazisiň ýakyn ýerlerini tomsuna suw bilen üpjün edýar. Tejen derýasy Pulhatyn suwly bolýar. Galan 137 günläp bolsa derýanyň hanasy gurap galýar.

Tejen derýasynyň suwunyň ýyllyk sarp edişi sekuntda 60 kub metrden aşak dälidir. Tejen derýasynyň suw ýygnaýan basseýini Murgap derýasynyňkydan az bolmasa-da, onuň gözbaşynyň başlanýan ýerinde atmosfera ygallarynyň Murgap basseýini bilen deňleşdireniňde birazrak köp ýagýandygyny gidrometeorologik derňewler subut edýar.

Derýanyň esasy iýmiti ýazyna daglarda ereýan garlar hem-de ýazky, güýzki ýagyş görnüşinde ýere düşýan atmosfera ygallary hasaplanýar.

### **6.3. Derýanyň suwunyň bulançaklygy we duzlulygy.**

Tejen derýasynda ýylyň irki ýaz döwründe suwuň joşmagy onuň suwunyň bulançaklygynyň ýokary bolmagyna eltýar. Derýanyň suwy Pulhatyn gidrometrik stansiýanyň duşundan sekuntda 230 kg gyrmança materialy akdyryp geçirýar. Derýa suwunyň ortaça bulançaklygy bir kum metr suwda 4,07

kilogramdan 8,46 kilograma çenli üýtgeýar. Suwunyň bulançaklygy boýunça Tejen derýasy Amyderýadan 2-3 esse ýokary bolup, diňe Etrek derýasyndan yzda durýar.

Tejeniniň suwy has duzlulygy bilen tapawutlanýar, onuň mukdary akymyň peselen döwründe 1150-1170 mg/l-e ýetýär. Joşgunda bolsa duzlaryň mukdary 500-600 mg/l - çenli azalýar. Derýanyň hanasyna ulanylýan suwlaryň goşulmagy netijesinde duzlulyk 4000 mg/l-e çenli ýokarlanýar. Derýanyň duzlylygy akym boýunça aşak gitdigiňçe has-da ýokarlanýar. Bu suwuň bugarmagy sebäpli emele gelen ýitgisiniň, topragyň duzlulygynyň artmagynyň we ulanylan suwlaryň täsiriniň netijesidir.

**Tejen derýasynyň Tejen şäherinden ýokarda we aşakda  
ýyllar boýunça duzlulygynyň üýtgeýşi, mg/l**

| <b>Barlag nokady</b> | <b>Tejen ş. (şaherden ýokarda)</b> |             |             |             |             |             | <b>Tejen ş. (şaherden aşakda)</b> |             |             |             |             |             |
|----------------------|------------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-----------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <b>Ýyllar</b>        | <b>1991</b>                        | <b>1993</b> | <b>1997</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> | <b>2001</b> | <b>1991</b>                       | <b>1993</b> | <b>1997</b> | <b>1999</b> | <b>2000</b> | <b>2001</b> |
| <b>Ýaz</b>           | 576                                | 947         | 1092        | 973         | 1056        | 1036        | 604                               | 886         | 1078        | 965         | 1069        | 1054        |
| <b>Tomus</b>         | 1921                               | -           | 1007        | 793         | 614         | 681         | 853                               | -           | 819         | 775         | 640         | 658         |
| <b>Güýz</b>          | 1414                               | 931         | 866         | -           | 727         | 1196        | 1413                              | 933         | 847         | -           | 703         | 803         |
| <b>Gyş</b>           | 867                                | 782         | 1456        | 1073        | 1029        | -           | 962                               | 1068        | 1324        | 1090        | 959         | -           |

Organiki maddalaryň KNT boýunça möçberi ortaça suw akymynda 30,6 mgO<sub>2</sub>/l-e ýetdi. Magtymguly aýynda olaryň aňrybaş ýokary derejesi 81,3 mg O/l bolupdy, KWT boýunça REAT-dan (1,62 mgO<sub>2</sub>/l-den) geçmedi.

**Tejen derýasynyň suwunda organiki maddalaryň  
(KNT boýunça) mukdary (mgO<sub>2</sub>/l)**

| <b>Barlag nokady</b>           | <b>Ýyllar</b> | <b>Ýaz</b> | <b>Tomus</b> | <b>Güýz</b> | <b>Gyş</b> |
|--------------------------------|---------------|------------|--------------|-------------|------------|
| Tejen ş.<br>(şäherden ýokarda) | <b>1993</b>   | 8,7        | -            | 21,9        | 29,2       |
|                                | <b>1999</b>   | 29,7       | 37,1         | -           | 12,0       |
|                                | <b>2000</b>   | 39,1       | -            | -           | 23,6       |
|                                | <b>2001</b>   | 60,1       | 7,39         | 28,1        | -          |
| Tejen ş.<br>(şäherden ýokarda) | <b>1993</b>   | 9,9        | -            | 22,7        | 28,2       |
|                                | <b>1999</b>   | 26,1       | 46,7         | -           | 12,0       |
|                                | <b>2000</b>   | 38,9       | -            | -           | 47,2       |
|                                | <b>2001</b>   | 27,3       | 36,9         | 16,2        | -          |

**6.4. Tejen derýasynyň halk hojalyk ähmiýeti.**

Tejen derýasynyň basseýininde oba hojalygy üçin amatly 622 müň ga ýer bolup, şonuňam 393,4 müň ga suwarmaga oňaýlydyr. Tejen derýasyndaky suw onuň diňe 15%-ni üpjün edip bilýar. Garagum kanalynyň Tejen oazisine-de getirilmegi bu ýerde suw meselesiniň çözülmeginde aýgytly rol oýnaýar.



## **Bap VII. Etrek derýasy**

### **7.1. Etrek derýasynyň suw toplaýan meýdany, goşantlary.**

Ol Merkezi Köpetdagyň günorta eňňitlerinden başlanýar we köp bolmadyk uzaklykda Türkmenistanyň Eýran bilen serhedi bolup hyzmat edýar. Derýanyň umumy 530 km uzynlygynyň üçden birinden azyragy Türkmenistanyň territoriýasy boýunça akyp geçýar, ol ýewrde onuň esasy goşandy bolan Sumbar derýasy goşulýar.

Etrek derýasy Türkmenistanda suwuň Hazar deňzine guýýan ýeke-täk derýadyr. Häzirki wagtda onuň suwuny ýerleri suwarmakda maksimal derejede peýdalanylmagyna görä, derýanyň suwy joşan wagtларыnda deňze ýetse-de, ýylyň galan wagtларыnda deňze ýetmän, suwaryşa sarp edilýar.

Derýanyň suw ýygnaýan ýerleriniň belentligi deňiz derejesinden 2000-3000 metrden geçmeýar. Etrek derýasynyň basseýini 26720 km<sup>2</sup> bolup, uzynlygy 635 km deňdir. Derýa özüniň ýokary akymynda Etrek ýa-da Köl derýasy ady bilen Maşat we Guçak jülğeleri boýunça akýar. Ýokary akymynda Zirau, Sebazy, Sulýaga diýen goşantlarını kabul etse, orta akymynda Etregiň goşantlarına sagdyn Şirinder Suw, aşak akymyndan sagdan Sumbar diýilýar. Beýlekiler kiçi goşantlardyr. Derýa Maşat-Guçan oýlugynda 10 km çenli giňlikdäki jülğelerden akýar. Özüne Samalgan goşanndyny kabul edenden soň Etrek derýasynyň jülgesi birneme giňelip, käýerlerde onuň giňligi 0,7-2,6 km ýetýar. Etrek özüne Sumbar derýasyny kabul edenden soň ol kanýon formally jülgeden akyp, onuň çüňlугy 90 metre, giňligi bolsa 200 metre ýetýar. Gyzyletrege ýetmän Etregiň jülgesi giňelip 200-den 1800 metre çenli barýar. Gyzyletrekden geçenden soň derýa gn jülğelerden akyp, onuň iki tarapynda bir topar terrasalar bar. Gudrolum baýyrylygyndan geçenden soň, derýa joşan wagtynda köp ýerleri suw basyp, kaspı kenary pesligine çykyp, giňelip hem-de ýaýra, batgalyklary gamyşlyklary emele getirýar.

Etregiň basseýiniň okeanlardan, deňizlerden uzakda ýerleşmegi, demirgazyk we günortasynda dünýaniň akymларыnda

örän az suwly bolmagyna eltýar. Şoňa baglylykda Etrek hem Tejen ýaly az suwly derýadyr.

### **7.2. Derýanyň suwlanyşy we derejesi.**

Suw kadasy boýunça Etrek gar we ýagyz suwundan ýymitlenýan derýalaryň toparyna degişlidir. Derýada suwuň joşmagy Gurbansoltan aýynyň birinji ýarymyndan başlanýar. Magtymguly aýynyň ikinji ýarymynda suwuň derejesi aşak düşüp, Ruhnama aýynda iň pes derejesine ýetýär. Garaşsyzlyk-Sanjar aýlaryndan başlap, suwuň derejesi ýene-de ýokarlap ugraýar.

Derýanyň ortaça sarp ediş suwy Etrek şäherçesiniň ýanynda ýyl boýunça sekundyna 12,5 kub metrden geçmeýar. Ýylyň käbir pasyllarynda derýanyň maksimal sarp ediş suwy tomus hem-de güýz aýlarynda-da bolan wagtlary az dälidir. Munuň ýaly ýagdaýyň emele gelmegi, derýanyň suw toplaýan meýdanynda ýylyň tomus we güýz paslynda atmosfera ygallarynyň köp ýagmagy netijesinde bolup geçýar. Şeýlelik bilen, Etrek derýasynyň sarp ediş suwunyň durnuksyzlygyny bellemek gerek. Käbir ýyllarda Etrek derýasynyň suwunyň köp ýa-da az bolmagynda onuň basseýininde ýere düşen atmosfera ygallarynyň ýagdaýyna baglydyr.

### **7.3. Derýanyň suwunyň bulançaklygy we duzlulygy.**

Etrek derýasynyň suwy örän bulançakdyr. Derýa bir kub metr suwda ortaça 22 kg gyrmança saklaýar. Bu bolsa Amyderýanyňkydan 7 esse köpdür.

Etrek derýasynyň suwy Türkmenistanyň çäginde örän duzly we şordyr. Etrek şäherçesindeki gidrometrik bekediň berýan maglumatlaryna görä, derýanyň bir litr suwunda 4000-6000 ml çenli ereýan duz bardyr. Derýa suwunyň duzlulygy diňe onuň joşan döwründe azalýar. Himiki düzümi boýunça derýanyň suwunda hlor, kükürt turşusy agdyklyk edýar. Suwdaky ionlaryň mukdary suw kadasyňa baglylykda üýtgäp durýar.

Ýazky suw joşgunlarynda Etrek derýasynda adatça natriý we kaliý (200-400 mg/l), sulfat (450-650 mg/l) ionlary agdyklyk edýär. Hlor ionynyň mukdary hem artýar. Tomsuna derýa diňe

ýerasty suwlar bilen suwlulananda, suwuň duzlulygy adatdakysyndan 6-7 esse artýar we bir litr suwda 14,5 grama ýetýär. Hlor ionynyň mukdary umumy ionlaryň 1/3 bölegini tutýar.

Güýz-gyş aýlary suw kadasynyň üýtgemegi bilen Etrek derýasynyň duzlulyk derejesi 3000-den 1200 mg/l-e çenli azalýar.

#### **7.4. Sumbar we Çendir derýalary**

Ol Etrek derýasynyň esasy goşandydyr. Merkezi Köpetdagyny demirgazyk eňňitlerinedn başlanýar. Uzynlygy 242 km, suw ýygnaýan meýdany 8517 inedördül km deňdir. Sumbar Gulangalasy we Daýnasuw derýalarynyň birikmeginden emele gelip, gözbaşyny alýan ýerinde 800-900 metr ini bolan darajyk jülgeden akýar. Düzdepe obasynyň deňinden geçenden soň derýanyň jülgesi 2-3 km ýetýar. Sumbar özüne sag tarapdan Tersakan goşandyny kabul edenden soň Şarlawuk obasyna çenli aralykda kanýon şekilli jülge boýunça akyp, giňligi ol ýerlerde 150-250 metre çenlidir.

Sumbar derýasy birnäçe kiçijik goşantlary kabul edýar. Şunuň ýaly goşantlaryň sany 40-dan köpräkdir. Olaryň bir toparynyň suwy Sumbara ýetmän gurap galýar. Diňe Aýydere goşandynyň suwy Sumbara baryp ýetýärbaryp ýetýar.

Aýydere derýajygynyň suw toplaýan meýdany 198 inedördül kilometr bolup, onuň basseýninde tomus aýlarynda-da wagtal-wagtal ygallaryň ýagmagy bu derýada ýylyň kän wagtларында suwuň bomagyna mümkinçilik döredýar. Köp ýerlerde Aýydere jülgesiniň ini 90-80 metre çenli bolsa-da onuň ýokary akymlary hasda dardyr. Sumbar derýasynyň has ulurak goşantlarynyň biri – Çendir derýasy hasaplanyp, ol Sumbara çep tarapdan gelip goşulýar.

**Çendir derýasynyň** uzynlygy 90 km, suw toplaýan meýdany 1868 inedördül km deňdir. Bu derýa aşakларында канýон şekilli jülgeden akyp, onuň kenarlary dik, jülgäniň ini köp ýerlerde 150-50 metrden geçmeýar. Çendiriň suwy diňe ýazyň başында suwuň joşmagy netijesinde Sumbara baryp ýetýar. Tomus aýlaryнда derýa gorap galýar. Derýanyň suwunyň sarp edişi diňe onuň joşan wagtyнда sekundyna onlarça, käwagtlarda

ýüzlerçe kub metre ýetip bilýar. Şeýle ýagdaý diňe 10-20 ýyldan bir gezek gaýtalanýar.

Sumbar deryasynyň suw toplaýan meýdany demirgazykdan we demirgazyk günbatardan gysg aýlarynda gelýan sowuk howa massalaryndan oňat goralýandygy sebäpli, bu ýerde howanyň temperaturasy Türkmenistanyň düzlüklerine garaňda has ýokarydyr. Ýylyň gysg aýlarynda howanyň temperaturasy köplenç 0 gradusdan aşak düşmeýar. Bu ýagdaý deňiz derejesinden 600-700 metr belentlikdäki ýerlerde-de, ýylyň gysg aýlarynda ýagyş görnüşli atmosfera ygallarynyň köp ýagmagyna mümkinçilik döredýar. Sumbar basseýinde ýylda ýylda ýagýan ygalyň mukdary 329 mm ýetýar. Derýanyň esasy iýmiti ýagyş suwlaryndan ybarat bolmagy onuň sarp ediş suwunyň örän durnukly bolmagyna sebäp bolýar. Sarp edişiniň köpelmegi ýa-da azalmagy derýanyň suw toplaýan meýdanynda ýagan atmosfera ygallarynyň dowamlylygyna hem-de intensiwligine baglydyr.

Umuman Sumbar derýasynda sarp edişiň köpelmegi Oktýabr, Noýabr aýlaryndan başlanyp Mart –Aprel aýlaryna çenli dowam edýar.

Derýanyň suwunyň derejesi örän çalt üýtgeýar. Ygal güýçli ýaganda Sumbaryň suwy az wagtyň içinde joşup in ýokary derejesine ýetýar, ygalyň azalmagy bilen ýene-de aşak düşýar. Sumbaryň suwy tutuşlaýyn ýerleri suwarmaklyga sarp edilýanligi üçin tomusda aşak akymalarynda 2-5 aýa çenli derýa gurap galýar. Sumbar deryasynyň ýokary akymynda onuň ortaça harç ediş suwy sekuntda 1,2-1,3 kub metre çenlidir ýerleri suwarmak üçin bolsa Sumbaryň sekuntda 0,8 kub metr suwy harç edilýar.

Sumbaryň goşandy Aýyderäniň ortaça harç ediş sekuntda 0,125 kub metrden 0,5 metre ýetýar. Sumbaryň Çendir goşandy diňe atmosfera ygallarynyň köp ýagan wagtynda sil suwy görnüşünde gelýar. Munuň ýaly ýagdaý Çendir deryasynyň belli bir wagtda Sumbara köp suw getiren ýyllaryda boldy.

Bulardan başga-da Sumbaryň birtopar kiçijik goşantlary çeşmelerden, gozbaşlardan, bulaklardan iýmitlenýarler. Emma olaryň suwy baş derýa ýetmän, ýolda ýerleri suwarmaklyga sarp edilýar. Kä wagtlarda Sumbaryň maksimal harç ediş suwy sekundyna 100 kub

metrde ýetmegi mümkin. Munuň ýaly ýagdaý tropiki siklonlaryň gelen wagtlarynda günbatar Köpetdagda örän güýçli sil ýagyşlaryny emele getirip, derýanyň harç ediş suwunyň absolýut maksimumy gelýar. Beýle ýagdaý Sumbar basseýinde örän seýrek bolýan hadysadyr.

Sumbar derýasynyň suwy hem edil Etrek derýasy ýaly ýokary akymlarynda örän bulançak bolmagy bilen tapawutlanýar. Kâwagtlarda 1 kub metr suwda 51,7 kilograma çenli gyrmança materialy bolýar.

## **Bap VIII. Köpetdagdan gözbaşyny alýan derýajyklar.**

### **8.1. Köpetdagdan gözbaşyny alýan derýajyklaryň umumy häsiýetnamasy.**

Olar Köpetdagyň demirgazyk-gündogar eňnitlerinde başlanýar we esasan çeşmelerden we owunjak derýajyklardan ybaratdyr. Bu ýerde 40-dan gowrak derýajyklar, we 100 golaý gözbaşlar, çäýlar we çeşmeler bar. Bularyň içinde has ululary: Begmyrat, Gämisuw, Pöwrize, Çüli, Aşgabat, Köçi, Garasuw, Bagyr, Goturata, Kärizek, Nowa, Köw, Arçman, Çäçeçäý, Mäneçäý, Keletçäý, Laýlysuw, Gozgançäý, Altyýap, Sekizýap, Mergenölen, Misginsuw, Artyk, Sünçe, Börme, Bamy, Goç, Gyzylarbat derýajyklary (suwlary) we başgalary hasaplanýar. Suwlarynyň akmasynyň kesilmegi zerarly bu akarlaryň ady bar-da ozleri ýogalyp barýar. Şeýelde bolsa Köpetdagdag başlanýan käbir derýajyklaryň suw toplanýan meýdanlary has hem uludyr. Meselem: Gülizir (Artyk) derýajygynyň basseýini 3150 kw km, Gozgançäý – 1300, Sekizýap (Germap) – 1700, Çäçeçäý – 1040, Mäneçäý bolsa 1010 kw km deňdir. Emma bu derýajyklaryň suw toplaýan meýdany uly bolsada suwa juda az. Munuň ýaly ýagdaý olaryň basseýinde ygalyň az ýagmagy hem-de derýajyklaryň ýokary akymlarynda suwuň belli bir böleginiň suwarylmaga sarp edilýanligi bilen düşündirmek bolar.

Köpetdag derýajyklarynyň tapawutly aýratynlyklaryň biride, olar öz ugrunda birtopar gerişleri kesip geçip, onçakly giň bolmadyk jülgelerden akýarlar. Şoňa göräde olaryň suwunyň bir bölegi jülgelerde suwarylýan meýdanlaryna sarp edilýar. Ondan başgada bu ýerdäki derýajyklaryň köpüsi Köpetdagyň hekli gatlaklarynyň üstünden akmagyna görä derýajykdan akýan suwuň bir bölegi ýere siňip, ýerasty suwuny emele getirýar. Bu bolsa ýylyň tomus aýlaryna derýajyklaryň ýerasty suwlaryndan iýmitlenmegine mümkinçilik berip ýylyň tomus döwründen derýajygynyň suwly bolmagyna eltýar. Köpetdagdaky derýajyklaryň suw derejesiniň birden üýtgemekligi dagdaky garlaryň birden eremegi we güýçli ýagş ýagmagy netijesinde bolýar. Bu derýajyklaryň harç ediş suwlarynyň köpelmegi Gurbansoltan-Magtymguly aýlarynda gabat

gelýar. Köpetdagdaky kiçijik derýajyklaryň we akarlaryň režimini hojalykda peýdalanyşy boýunça 4 topara bölmek bolar.

- gurap galýan ýa-da suwy tomsuna azalýan derýajyklar;
- wagtlaýyn akarlar, epizodiki akymy bilen tapawutlanýan akabalar;
- çeşmeler we gözbaşlar;
- kârizler.

Köpetdagy demirgazyk-gündogar ýapgydyndaky suwlara “derýa” adyny şertli ulanyp bileris. Onuň sebäbi bu derýajyklaryň hemmesiniň suw ýygnanýan basseýini bilen birikdirilerde Merkezi Aziýanyň uly derýalarynyň kiçijik goşantlarynyň basseýinden hem kiçidir. Olaryň umumy harç ediş suwy bolsa Amyderýanyň aşak akymlaryndaky kanallaryňkydanda azdyr. Muňa garamazdan Köpetdagyň demirgazyk ýapgytlaryndan başlanýan etek hem-de ahalteke oazis ýagdaýlarynda olaryň hojalyk ähmiýeti uludyr. Dag eteklerindäki düzlüklerde dag jülgesinde ekin meýdaldardyr, ilatly ýerler, şäherçeler ýetleşýarlar.

Köpetdagyň demirgazyk-gündogar ýapgytlaryndaky derýajyklaryň kadasy ýerli ýagdaýlara, relýefiň dürli formalaryna baglylykda dürli-dürlidir. Brnäçe derýajyklaryň ýylyň belli bir paslynda suwly bolup olar atmosfera ygallaryndan suwlulanýarlar.

Türkmenistanda Uly we Kiçi Balkan daglarynyň eteklerinde Köpetdagyň demirgazyk ýapgytlarynda hem-de dag etegi düzlüklerde ygalyň köp ýagmagy netijesinde wagtlaýyn akarlar emele gelýarlar. Köp ýerlerde olaryň hanalary äşgär saklanýan bolsa-da birnäçesiniň hanasy düzlüklere ýetende ýitip gidýarlar. Köpetdagdan başlanýan birnäçe derýajyklaryň gözbaşy çeşmelerden iýmitlenýarlar. Şonuň olaryň režimi çeşmäniň režimine baglydyr. Çeşmeleri özlerniň häsiýeti boýunça 2 topara bölmek bolar. Olaryň birinji toparyna çuň bolmadyk ýerdäki toprak suwlaryndan iýmitlenýan çeşmeler degişlidir. Munuň ýaly çeşmeleriň režimine howa ýagdaýlaryna-atmosfera ygallarynyň mukdaryna baglydyr. Ygalyň dagda köp ýagmagy olaryň suwunyň köpelmegine eltýar. Çeşmelerden başlanýan gözbaşlaryň, derýajyklaryň sarp ediş suwy sekundyna birnäçe metrden onlarça metre çenlidir. Çeşmeleriň režiminiň häsiýetli alalary olaryň ýyllaryň dowamynda üýtgäp durmagydyr.

Kä wagtlarda ýylyň gurak gelmegi netijesinde olaryň birnäçeleri tomsuna gurap galýarlar. Emma bu çeşmeleriniň belli bir döwründe gurap galmagyna garamazdan olaryň uly hojalyk ähmiýeti bar.

Çeşmeleriň ikinji toparyna ýeriň juda çuňluklaryndan çykýan çeşmeler girýarlar. Beýle çeşmeleriň topary Köpetdagdaky tiktonik çyzyklaryň we jaýryklaryň ugrunda ýerleşendir. Muňa Goturata, Arçman, Köw, Bagyr obasynyň ýanyndaky birnäçe çeşmeler degişlidir. Bu çeşmeleriň iýmitlenişi we sarp ediş suwy бүтін ýyl boýy bir sydyrgyn bolýar.

Köpetdag derýajyklaryndaky suwy olaryň duzlylygy boýunça 2 topara bölmek bolar. *Süýji suwly derýajyklar*. Bu derýajyklaryň suwunyň bir litrinde 1,0 grama çenli ereýan duzlar bar. Köpetdag derýajyklarynyň suwy esasanda birinji topara degişlidir. Bu derýajyklaryň suwunda kalsiý, Magniý toparlary bolup olar gidrokarbonat klasyny emele getirýarlar. Ikinji topardaky derýajyklaryň suwunda bolsa natriý, kalsiý bolup, olar sulfatlylar klasyna degişli. Birnäçe derýajyklar ýer astyndaky çäge hem toýunsow jynslardaky suwlardan iýmitlenýarlar.

Garagum derýasy boýunça Amyderýanyň suwunyň Köpetdag eteginiň hem düzlüklerine getirilmezinden ozal, ýagny geçen asyryň 60-njy ýyllaryna çenli Köpetdagdan baslanýan kiçijik derýajyklaryň çeşmeleriň- kárizleriň, we akarlaryň suwy doly peýdalanylýan wagtda Köpetdag eteklerinde ekilýan, suwarylýan ýeriň meýdanyny 40 müň gektara çenli artdyryp bolýardy.

**8.2. Arçabil derýasynyň** suwunyň akymy ýylyň бүтін dowamynda durnukly we kadaly häsiýete eýedir. Derýanyň suwulandyrylyşy esasan, ýagşy we ýerasty suwlaryň ýagdaýyna baglydyr. Derýanyň ýakasy belentli-pesli daglyklar we jülgeler bilen utgaşyp gidýär. Derýanyň hanasy suwuň sürüp getiren gyrmança çökündileri bilen häsiýetlendirilýär. Kenarlary onçakly aýdyň däl: häli-şindi üýgäp durýar.

Arçabil derýasynyň suwunyň duzlulyk derejesi ýokary däl (600 mg/l çenli). Himiki düzümi boýunça deýanyň suwy gidrokarbonatly toplumynyň, kalsiý toparyna degişlidir, káte magniý toparyna hem ýakyndyr.



1992-2002-nji ýyllarda duzlulygyň derjesi 265-606 mg/l çäklerinde (0,3-0,6 REAT) boldy. Derýanyň aýagynda duzlulygyň derejesi peselýär.  $\text{HCO}_3$  ionlarynyň möçberi 161-281 mg/l çemesidir. Derýanyň kislorod bilen üpjünçilik şertleri kanagatlanarly. KBSE boýunça organiki maddalaryň toplanmagy ortaça REAT-dan aşak derejede, diňe 2000-nji ýylda olaryň düzümi birneme ýokarlandy we onuň aňrybaş derejesi Arçabil şaherçesinde 5,98  $\text{mgO}_2/\text{l}$  (2 REAT) barabar boldy. KNT boýunça organiki maddalaryň mukdary şu aşakdaky çäklerde: 4,48-4,76 (Arçabil ş.) we 3,92-5,60  $\text{mgO}_2/\text{l}$  möçberinde (Jülge obasynda) üýtgeşip durdy.

**Arçabil derýasynda fenollaryň, nebit önümleriniň we  
ÜSIM-ýň ortaça ýyllyk hem aňrybaş mukdary, (mg/l)**

| <b>Barlag<br/>üçin<br/>nusal<br/>yk alna<br/>ýer</b> | <b>Yýllar</b> |         | <b>Fenoll<br/>ar</b> | <b>Nebit<br/>önümleri</b> | <b>ÜSIM</b> |
|------------------------------------------------------|---------------|---------|----------------------|---------------------------|-------------|
| <b>Arçabil şaherçesi</b>                             | 19<br>91      | ortaça  | 0,005                | 0,025                     | 0,04        |
|                                                      |               | aňrybaş | 0,018                | 0,064                     | 0,09        |
|                                                      | 20<br>00      | ortaça  | 0                    | 0,029                     | 0,04        |
|                                                      |               | aňrybaş | 0                    | 0,085                     | 0,06        |
|                                                      | 20<br>01      | ortaça  | 0                    | 0                         | 0,03        |
|                                                      |               | aňrybaş | 0                    | 0                         | 0,07        |
| <b>Jülge obasy</b>                                   | 19<br>91      | ortaça  | 0,006                | 0,027                     | 0,03        |
|                                                      |               | aňrybaş | 0,019                | 0,130                     | 0,05        |
|                                                      | 20<br>00      | ortaça  | 0                    | 0,010                     | 0,02        |
|                                                      |               | aňrybaş | 0,002                | 0,040                     | 0,03        |
|                                                      | 20            | ortaça  | 0                    | 0,036                     | 0           |

|  |    |             |   |       |   |
|--|----|-------------|---|-------|---|
|  | 01 | aňryba<br>ş | 0 | 0,036 | 0 |
|--|----|-------------|---|-------|---|

Häzirki döwürde suwuň hili gowulandy we aram hapalanan suwuň derejesinden II derejeli arassa suwuň hatryna degişli.

**Arçabil derýasynda biogen maddalaryň mukdary (mg N/I)**

| Barlag üçin nusgalyk alnan ýer |        | Arçabil şäherçesi |       |       | Jülge obasy |       |       |
|--------------------------------|--------|-------------------|-------|-------|-------------|-------|-------|
| NO <sub>2</sub>                | Ýyllar | 1999              | 2000  | 2001  | 1999        | 2000  | 2001  |
|                                | ýaz    | 0,11              | -     | 0,016 | 0,006       | -     | 0,022 |
|                                | tomus  | 0,057             | 0,052 | 0,088 | 0,015       | 0,063 | 0,034 |
|                                | güýz   | -                 | -     | 0,016 | -           | -     | 0,035 |
|                                | gyş    | 0,013             | 0,065 | -     | 0,049       | 0,013 | 0,001 |
| NO <sub>3</sub>                | ýaz    | 3,03              | -     | 0,27  | 2,87        | -     | 0,43  |
|                                | tomus  | 1,50              | 3,69  | 0,68  | 3,00        | 3,76  | 0,59  |
|                                | güýz   | -                 | -     | 0,19  | -           | -     | 0,33  |
|                                | gyş    | 2,15              | 2,33  | -     | 3,42        | 4,99  | 3,18  |
| NH <sub>4</sub>                | ýaz    | 0,63              | -     | 0,04  | 0,59        | -     | 0,08  |
|                                | tomus  | 0,17              | 0,66  | 0,026 | 0,23        | 0,81  | 0,06  |
|                                | güýz   | -                 | -     | 0,03  | -           | -     | 0,01  |
|                                | gyş    | 0,33              | 0,06  | -     | 0,30        | 0,07  | 0,04  |

**8.3. Sekizýap derýasynyň** akymy ýylyň dowamynda birsydyrgyn häsiýete eýedir, munuň sebäbi hem suwlulygyň ýerasty suwlaryň hasabyna ýetirilýandigi bilen şertlendirilýär. Derýanyň hanasy harsaň hem çagyl daşly çökündilerinden emele gelendir. Suwlulandyryş çeşmesi ýagyşlaryň we ýerasty suwlaryň hasabynadyr. Belli bolşuna görä derýanyň suwy esasan ekinleri suwarmakda peýdalanylýar.

Sekizýap derýasynyň suwy ýokary bolmadyk duzlulyk bilen tapawutlanýar. 1999-2001-nji ýyllarda onuň duzlulygynyň derejesi 455-576 mg/l-e (0,5-0,6 REAT) bolup, aňrybaş ýokary derejesi 782 mg/l-e (0,8 REAT – 2001-nji ýylyň Gurbansoltan aýynda) ýetipdi. Himiki düzümi boýunça Sekizýap derýasynyň suwy gidrokarbonatly toplumyň, kalsili, magnili ýa-da natrili toparlaryna degişlidir. Duzlulygynyň has az döwri, onuň düzüminde magniniň ionlary agdyklyk edýär. Gidrokarbonatlaryň möçberi 232-303 mg/l-e ýetýär.

Kislorod bilen üpjünçilik şertleri kanagatlanarly.

KNT boýunça derýanyň suwunda organiki maddalaryň mukdary 4,76-59,0 mgO/l çäklerinde üýtgäp durdy, onuň aňrybaş ýokary derejesi 1999-njy ýylyň Gorkut aýynda 70,6 mgO/l-e ýetdi. KBT boýunça ortaça REAT-dan pes, KBT-yň aňrybaş ýokary derejesi 1999-njy ýylyň Magtymguly aýynda 5,89 mgO<sub>2</sub>/l (2 REAT) barabar boldy.

1999-njy ýylda derýanyň suwy fenollar bilen hapalandy (0,005 mg/l) we 5 REAT çenli ýetipdi, onuň aňrybaş ýokary derejesi 0,025 mg/l-e, ýagny 25 REAT ýetip biler. 2000-nji we 2001-nji ýyllarda fenollar suwuň düzüminde bolmady diýerliklidir. Onuň 2001-nji ýyldaky aňrybaş derejesi 0,001 mg/l-e (1 REAT) barabar boldy. Nebit önümleriniň mukdary 0,2-0,5 REAT-a deňleşip, onuň aňrybaş ýokary derejesi bolsa, 1999, 2000 we 2001-nji ýyllarda degişlilikde 0,074, 0,045 we 0,061 mg/l-e (1,5 0,9 we 1,2 REAT) ýetipdi.

Suwuň umumy talhlygy 4,78-5,70 mg-ekw/l çäklerinde saklanyldy.

Kärizler . Köpetdagyň demirgazyk eteklerinde ýerasry suwlary ýeriň üstüne çykarmakda kärizleriň ähmiýeti uludyr. Relýefiň belli bir peselýan tarapyna bagly suwuň akjak ugrunda arasy 15-20 metre çenli bolan birtopar guýy gazylýar we olar ýerasty boýunça

birikdirilýar. Guýularyň aralary birikdirilenden soň suw akar ýaly emeli hana döredilýar. Käriziň suwy ýeriň üstüne çykarlandan soň ýaplar akarly ekin meýdanlaryny ilatly punktlary süýji suw bilen üpjün edýarlar.

Türkmenistanyň territoriýasynda kärizler dag eteklerinde, dag jülgeleriniň wagtlaýyn akýan hanalarynyň ýakylarynda yerleşendir. Kärizleriň uzynlygy birnäçe km bolup, dikleýin çuňlugy birnäçe metrden onlarça metre çenlidir. Kärizleriň sarp ediş suwy dürli-dürlidir. Birnäçe Kärizleriň sekundyna sarp ediş suwy bir litriň ondan bir bölegine deň bolsa käbirleri sekundyna onlarça litr suw berýar. eger-de kärizler wagtly wagtynda arassalap dursaň olaryň sarp ediş suwy бүтін ýyl boýunça üytgemän suwunyň derejesi birmeňzeş bolýar.

Käriz suwundan Türkmenistanda-da , edil ýakyn gündogar ýurtlarynda hemde Eýranda bolşy ýaly, iň gadym wagtlardan bäri peýdalanyň gelipdirler. Biziň ýurdymyzda kärizler arkaly birinji gezek ýerleri suwarmak üçin Biziňeramyza çenli (V-II asyrlarda) gadymy Parfiýanyň hem-de Änewiň töwereginde peýda bolupdyr.

Ownuk oasis suwarymly ekerançylykda kärizler aýgytly rol oýnapdyr, 50-nji ýyllarda Türkmenistanyň diňe Köletdag eteklerinde 200-den köpüräk käriz bolupdyr, olaryň suwlarynyň umumy möçberi sekundyna 2260 litr bolupdyr. 1965-nji ýylda kärizler has azalýar we olaryň diňe 98-si işläp, sekuntda 1140 litr suw beripdir, 1978-nji ýylda bolsa kärizleriň umumy sany 38 bolup, beýlekileri gömülip galany üçin işlemeýarlar. Kärizleriň birnäçesi indi Bäherden, Kaka etraplarynyň gabadyndaky dag eteklerinde saklanyp galypdyr.

Soňky ýyllarda kärizleriň sanynyň has azalmagyny, olaryň bir toparynyň ünsden düşürilip, gömülip galmagy, esasanda, kärizleri arassalamakda ýerasty işleriň kynlygy, indi ýerasty suwlary skwažinalar arkaly almagy ýykgyň edilmegi, Garagum kanalydan soň kärizler bilen ýer suwarmagyň biderek ünsden düşürilmegi bilen düşündirip bolar.

**Köller.** Türkmenistanyň çöller zonasynyda ýerleşmegine görä, bu ýerde kölleriniň emele gelmegi ýer üstündäki suwlaryň režimine, ýerasty suwlaryň ýagdaýyna baglydyr.

Ýurdumyzyň territoriýasynda ýerleşýan kölleriň bir topary derýalaryň jülgelerinde we olaryň köne hanalarynda zeýkeş kanallaryň boýunda olaryň suwunyň kollektor drenaž kanallarynyň hanasyndan çykýan ýerinden we başga ýerlerden duş gelýarler. Häzirki wagtda Türkmenistanyň territoriýasynda ýerleşýan köller emele geliş ýagdaýlary boýunça şu aşakdaky toparlara bölünýarler: relik, tektonik, köne derýa hanalarynda emele gelen köller (olara starisalar diýilýar), çöketlikde emele gelen irrigasion köller we suw howdanlary, karst kölleri we köwekler. Relikt ýa-da galyndy kölleriň emele geliş ýurduň territoriýasynyň poleogeografik aýratynlyklary bilen baglydyr. Ýagny kölüň emele gelmeginden öň şol ýeri uly suw basseýini tutupdyr. Soň bolsa daşarky we içerki güýçleriň tasiri netijesinde ozalky suw basseýini ýok bolup, onuň ornuna diňe köl galýar. Muňa Kaspi (Hazar) deňzi mysal bolup biler. Bu uly köl (deňiz) ozalky Sarmat deňziniň galyndysydyr.

Tiktoniki kölleriň emele gelmegi ýer gabygynyň aşak düşmegi, kölüň “wannasynyň” peýda bolmagyna getiripdir. Munuň ýaly kölleriň toparyna Sarygamys, Ýeroýlanduz kölleri mysal bolup biler.

Starisa ýa-da derýanyň köne hanalarynda kölleriň emele gelmegi öňki akýan ugrunyň üýtgemegi bilen baglydyr. Derýanyň köne hanasynda suw galyp onuň ornunda birnäçe köller emele gelip biler. Soň-soňlar köne hana azda-kände derýa suwunyň gelip durmagy bilen kölüň saklanmagyna mümkinçilik döreýar. Munuň ýaly köllere Amyderýanyň köne hanalary Kelif uzboýunda, Döwdanda, Derýalykda, Helekde, Gargalyda duş gelýan birtopar köller mysal bolup biler.

Oýluk (çöketlik) ýa-da irrigasion gelip çykyşly köller Amyderýa oazisləriň içinde suwarymly ekerançylyk zonasında çenden aşa suwaryşyň netijesinde emele gelýar. Şeýle emeli köller aýratynda Daşoguz welaýatynda köp (diňe Daşoguz etrabyňyň territoriýasynda ululy-kiçili 30 golaý köl bar).

Murgap we Tejen derýalarynyň suwuny doly we rejeli peýdalanmak maksady bilen ýörite suw howdanlary döredildi. Suw howdanlary ýylyň tomus döwründe ýagny has köp sarp edilýan döwründe suwarymly ekerançylyk üçin has köp peýdalanylýar. Karst häsiýetli köller Türkmenistanyň daglyk böleklerinde duş gelýar. Ol

köllerini emele gelmegi dag jynslarynyň düzümi ýerasty we ýerüsti suwlarynyň ýuwmak işi netijesinde tiz dargaýan jynslardan düzümi bolsa onda daglykda gowaklar emele gelip soň olaryň suwy bilen dolmagy netijesinde ýeriň aşagynda köllerini emele gelmegi mümkin. Beýle köllere karst kölleri diýilýar(Köwata, Soltansanjar köller). Soltansanjaryň kölleri tutuşlaýyn karst köli bolman onuň bir bölegi tektonik prosesleriň netijesinde emele gelipdir.

Häzirki wagtda Türkmenistanyň çäginde adamyň hojalyk işleriniň netijesinde emele gelen kölleriniň in ulusy Sarygamyş kölidir.

Sarygamyş oýy ya-da çöketligi ozal Merkezi Aziýanyň akarsyz we iri çöketlikleriň biridir.Çöketligiň uzynlygy 125 km ini 90 km Sarygamyş oýlugynyň in pes ýeri deňiz derejesinden 38 metr aşakda ýerleşýar. Sarygamyş çöketligini 3 gezek suw basdy we 3 gezek köle öwrüldi. Sarygamyş kölüniň meýdany 3000 kwadrat km golaý, çuňlugy 40 metre çenli bar.bu uly kölde häzirki wagtda balykçylyk hojalyklary işleýarler.

Irrigation kölleriniň bir toparyna Kelif kölleri diýilýar. Kelif kölleri ýurdymyzyň günorta gündogarynda, Lebap welaýatynyň Kerki etrabynyň territoriýasynda, Owganystandan başlanýan gadymy Balh derýasynyň geçen ugrunda ýerleşýar.

Kelif uzboýunyň gadymy derýa hanasy bolanlygyny taryhy ýazgylar hem subut edýar.Biziň eramyzdan 5 asyr ön Gerodot Kelif hakynda hem öz ýazgylaryny galdyryp, olýerde köp ilatly punktlaryň bolanlygyny belläpdir.Balh derýasynyň gadymy hanasy bolan kelif uzboýunda häzirki wagtda 5 sany ozalky guran köllük birigip (Gargaly, Petdeli, Çasgak, Garamätnyýaz) bu ýerden Garagum kanalyň geçirilmegi netijesinde Kelif kölleri sistemasyny emele getirdi.

Amyderýa ýaly bulançak suwly we düýbüne gyrmança çökdürýan derýany tapmak kyn.Gidrologlaryň hasaplamalaryna derýanyň her bir kub metr suwynda 6 kilogram gyrmança ýada çäge bar. Garagum kanaly Kelif uçastogy boýunça birentek guran kölleri özüne birikdiripdi. Amuderýadan Garagum kanaly boýnunça gelýan bulançak gyrmançalary çökmek we mundan beýläkde kanaldan gyrmançasyz dury suw akdyrmakda bu emeli kölleriniň ähmiýeti biçak uludy. Emma welin Kelif sistemasyndan suwuň düýbüne çöken

gyrmançalaryň we gamyşlaryň köpelmegi netijesinde läbik laýdan dolmagyna getirdi. Kelif köllerinde Amyderýadan gelýan suwlary durlamak ot iýýan balyklaryň suwy biologik arasalamak roly 40 ýylyň içinde şeýle bir kemeldi welin olaryň golaýynda täze suw howdanlaryny gurmak zerurulygy ör boýuna galdy.

**Suw howdanlary we gatlalar.** Türkmenistanyň derýalarynyň (aýratyn-da Murgabyň, Tejenin we Etregin) suw ejimleri durnuksyzlygy bilen tapawutlanýarlar. Guraksy zonada ýerleşen üçin bu derýalaryň basseýnlerinde suwarymly ekerançylyk üçin aýny köp ýetmän galýar, Derýa suwlarynyň ýa-da olardan suw alýan iri kanallaryň suwlaryny ýörite ýygnamak we ony diňe suwaryş işleri üçin has gerek wagty peýdalanmak suw resurslaryna aýawly, tygşytly peýdalanmagyň ygtybarly usullarynyň biridir.

Şoňa görä-de Murgap derýasynyň suwuny rejeli we netijeli peýdalanmak maksady bilen 50-60-njy ýyllarda derýanyň aýry-aýry amatly uçastoklarynda Daşköpri, Saryýazy we Ýolöten suw howdanlary guruldy. Tejen derýasynyň Tejen şäherine 70 km golaýynda I we II Tejen suw howdanlary guruldy. Köp wagtyň geçmegi we olaryň suwuň getirýan gyrmançalaryndan doldurýandygyna görä ady agzalan suw howdanlary suwarymly ekerançylygyň barha artýan isleglerini kanagatlandyryp bilenoklar. Häzirki wagtda suwaryş suwunyň umuman gytçylyk edýändigine garamazdan, ygal suwlarynyň ep-esli bölegi Garagum çölüne akdyrylýar. Bu kadasyz ýagdaýy düzetmek üçin 1994-nji ýylyň 19-njy ýanwar aýynda “Türkmenistanda suw howdanlarynyň göwrümini artdyrmak barada” diýen ýörite karar çykaryldy. Şol kararda 2004-nji ýyla çenli umumy göwrümi 4,5 milliard kub metr suw sygdyryp bilýan täze suw howdanlarynyň altysyny gurmak, häzirki wagtda ulanylyp gelýan Hanhowuz we Zeýit suw howdanlaryny rekonstruksiýalaşdyrmagyň hasabyna bolsa olaryň göwrümini goşmaça 2,2 milliard kub metr çemesi artyrmak bellenilýar.

Şol karara laýyklykda ýurdumyzda uly-uly howdanlar gurulýar.

Häzir Hanhowuz suw howdanynyň ikinji nobatdakysynyň gurluşygy güýçli depginde alnyp barylýar. Ol gurlup gutarylanda howuzda 1 ýarym milliard kub metr suw ýygnanar. Bu bolsa oazisinde ýerden ýylda iki hasyl amlak meselesini çözer, bol galla hasylyny öndürmeklige şert döreder.

Zeýt suw howdanynyň ikinji goýberiji kompleksi ulanylmaga berildi. “Zeýitgidrogurluşyk” gurluşyk-montaž uprawleniýasynyň gurluşykçylary baş desgalary, sowujy we bu ýere alyp gelýan kanallary – derýanyň akymyny düzgünleşdiriji desgalary we beýleki obýektleri tabşyrdylar. Suw howdanynyň hanasyna häzir Amyderýanyň suwy köp ýygnandy. Adam eli bilen döredilen “deňiz” Garagum kanaly boýunça suwuň Murgap, Tejen derýalarynyň jülgelerine, Kopetdag eteginiň regionlarynda hem-de ýurduň gunbatarsyna üznüksiz akmagyny üpjün eder.

Zeýt Lebap welaýatynyň geljekde iň uly galla meýdanyna öwrüljek Gülüstan tarp ýeriniň topragynyň onlarça 100 müň ga suwa gandyrrar, bu ýerde geljekde 70 müň ga gowrak ýer özleşdiriler. “Zeýitgidrogurluşyk” gurluşyk-montaž uprawleniýasynyň gurluşykçylary häzir suw howdanynda ýurdumyzda örän uly elektrik stansiýany gurýarlar, ol kuwwatly nasoslar hem-de diametric 1400 mm bolan turbalar bilen enjamlaşdyrylandyr. Ol geljek ýyl ulanmaga berler we Zeýidiň suwuny Gülüstanyň uly suwaryş kanalyna berilmegini üpjün eder.

Zeýt suw howdanynyň 4-nji nobatdakysynyň gurluşygy güýçli depginde dowam etdirilýar. Zeýt suw howdanynda ýörite suw süzüji gurallar oturdylýar. Bu bolsa Amyderýanyň gyrmança suwuny arassalap üstünden geçirmäge mümkinçilik berer. Garagum kanalygy gyrmançadan arassalamak işi şu ýylyň aýagyna çenli belli bir derejede amala aşyrylar.

Tejen derýasynyň boýunda 1,5 milliard kubometr göwrümi bolmagy göz önünde tutulan Şorköl suw howdanynyň, Amyderýanyň aşak akymynda bolsa Tagta suw howdanynyň gurluşyklary başlanyldy. Onuň göwrümi 800 million kubometre golaý bolmak bilen birinji nobatdakysy Daşoguz welaýatynda özleşdirilýän tarp ýerleri suw bilen ygtybarly üpjün etmelidir.



Dostluk suw howdany – iri suw obýektidir. Ol Tejen derýasynyň suwuny düzgünleşdirer we diňe bir derýaň suw joşgunynyň öňuni almak bilen çäklenmän, eýsem, sil gelen mahalynda çöle biderek akyp gidýän suwlaryňam ýüzlerçe million kubometrini tygşytlamaga mümkinçilik berer.

Garagum kanalyňyň aýagujynda ýurduň günbatar çetinde ýerleşen we göwrümi 250 million kubometrlik Madaw suw howdanynyň hem gurluşygyna taýýarlyk işleri alnyp barylýar.

Türkmenistany bagy-bossançylyga öwürmek hakynda 1992-nji ýylyň 9-njy Noýabr aýynda hem ykdysady, hem ekologik hem-de sosial ähmiýetini aýratyn nygtapgeçmek maksada laýykdyr. Gürrün ulý kanallaryň boýunda gorag agaçlary tokaý zolaklaryny we ýörite tokaý massiwlerini döretmek, şonuň ýänynda miweli baglaryň düýbüni tutmak hakynda barýar. Munuň özi geljekde gurluşyk üçin zerur bolan agaç materiallarynyň gytçylygyny bütinleý aradan aýyrmaga ýa-da şol gytçylygy ep-esli azaltmaga mümkinçilik berer. Çunki häzirki wagtda bizde agaç materiallaryna bolan isleg asla ýeterlik kanagatdyrylmaýar, kanagatlandyrylaýsada GDA-ky beýleki döwletlerden getirmegiň hasabyna kanagatlandyrylýär.

Merhemetli Prezidentimiz “Däne” meýilnamasyny ýerine ýetirmek üçin Şasenem, Gülistan, Şyhmansur, Derýatakyr, Maşat-Misserian we beýleki ýer massiwleri özleşdirilýär. Şeýle hem 100 mün ga ýer hususy eýeçilige berildi, hususy mellek ýerleriniň we daça uçestoklarynyň sany hem möçberi ep-esli artyryldy.

Häzirki wagtda suwaryş suwunyň umuman gytçylyk edýändigine garamazdan zeykeşleriň suwlarynyň ep-esli bolegi Garagum çölüne akdyrylýär. Bu kadasyz ýagdaý düzetmek hem möhüm meseledir.

Ýurdumyzdaky ähli suwaryş zonalarda ýerleriň suw üpjünçiligini ep-esli gowlandyrmaga mümkinçilik berer.

## **Bap IX. GARAGUM DERÝASY**

### **9.1. Garagum derýasyny gurmaklygynyň taslamalary**

Geçen asyryň 50-nji ýyllarynda Sibirde, Wolga derýasynda gurulýan ägirt uly suw gurluşyklarynyň– GES-leriň has irilerine köpçülikleýin habar beriş serişdeleri tarapyndan "Kommunizmiňbeýik gurluşyklary" diýilýärdi. 1950-nji ýylyň Ruhnama aýynyň 11-ne "Günbatar Türkmenistanyň Prikaspi düzlügininiň günorta raýonlarynyň, Amyderýanyň aşak akymynyň we Garagum çölüniň günbatar böleginiň ýerlerini suwarmak we suwlulandyrmak üçin Amyderýa-Krasnowodsk Baş Türkmen derýasynyň gurluşygy barada" diýen hökümet karary çykandan soň, Baş türkmen kanaly "beýik gurluşyklaryň" hataryna girizildi.

Hawa, Baş Türkmen kanaly Beýik desganyň "demirgazyk" taslamasy hasaplanýar. Onuň tutumy ägirt diýer we töwekgellidi. Bu derýanyň sakasy Amyderýanyň aşak akymyna we çep kenarda Garagalpagystanyň Hojili raýonynda ýerleşen Tahýadaş diýen ýerden başlanmalydy. Derýanyň taslamasynda bellenilen hanasy Sarygamyş çökertliginiň daşy bilen aýlanyp geçip, Demirgazyk Türkmenistanyň gadymda suwarylan ýerleriniň üsti bilen Amyderýanyň "Günbatar Uzboý" diýen guran hanasy boýunça Günbatar Türkmenistana ýetirilmelidir.

Baş türkmen derýasynyň we Tahýadaş gatlasynyň özeninde 1,3 million hektar ýeri suwarmak taslanyldy we onuň 300 müň hektary Daşoguz welaýatynyň(ýa-da Demirgazyk Türkmenistanyň), 500 müň hektary Garagalpagystanyň, 350 müňhektary bolsa Günbatar we Günorta-Günbatar Türkmenistanyň paýyna düşýärdi.

Günbatar Türkmenistanyň senagatynyň suw üpjünçiliginiň birinji nobatyndaky isleglerini kanagatlandyryp biljek "Ýasga" diýen ýerde (ol Gazanjygyňgaýrasynda çölde ýrleşýär), ýerastynda bol süýji suw linzasy tapylandan soň we başga köp sebäplere görä, Baş türkmen derýasynyň gurluşygy 1953-nji ýylyň başynda ýatyryldy. Şondan soň Garagumyň göwsüni ýaryp kanal çekmegiň "günorta" warianty barha rowaçlandy.

Amyderýa-Murgap aralygy boýunça Garagum derýasynyň gurluşygynyň birinji nobatynyň tehniki taslamasyny (taslamanyň baş

inženeri I.W. Boltenko) uly artykmaçlygy onuň trassasyny gazmak üçin arzan düşýän we has amatly taraplarynyň bolmaklygydy. Öz sakasyndan başlap 30 kilometr aralyk üçin Garagum derýasy şol ýyllar ulanylyp ýören Bosaga-Kerki derýasyny peýdalanmaly, ýöne ony giňeltmeli, çuňlaşdyrmaly edilipdi. Kelif Uzboýynyň ozal guran hanasyny peýdalanmak bilen kanal diňe 105 kilometrinde göni çägelik çöle süsňäp girmelidi. 160-njy kilometrine çenli "Obruçew sährasy" ö diýen belent bolmadyk çöldi, 108-nji kilometrinden 305-nji kilometre çenli bolsa derýanyň hanasy çylşyrymly relýef we belentligi 20-25 metre ýetýän ürgün çäge alaňlarynyň üsti bilen geçirilmeli edilip taslanypdy we şeýle hem edildi. Günorta Garagum çöllüğinden geçenden soň kanal Murgap derýasynyň il-ulusly, ýol-ýodaly, ýöne suw ýetmezçiliginden heläk bolýan ekin ýerleriň üsti bilen geçirildi. Diňe Murgap we Tejen derýalarynyň arasyndaky çöllükden kanal gazmak aňsat düşmedi. Onuň hanasynyň köp bölegi Tejen oazisi, Köpetdag etegi oazisleriniň üsti ýa-da golaýy boýunça geçirildi.

Garagum derýasynyň gurluşygynyň birinji nobatda taslamasynda her bir hylallasy jikme-jiklik bilen göz önünde tutuldy. Inçe süýmli gowaça Özbekistanyň Surhanderýa we Kaşgaderýa welaýatlarynda, Günorta Täjigistanyň Wahş derýasynyň jülgesinde ekilýär, emma welin ol sebitleriň agro-klimatiki, termiki baýlyklary pagtanyň inçe süýmli sortlarynyň üçünji we dördünji tiplerini ösdürip ýetişdirmäge mümkinçilik berýär. Pagtanyň bu sortlarynyň önümçilik we tehnologik tapawudy göze görünüp dur. Meselem, inçe süýmli pagtanyň Garagum derýasynyň zolagynda öndürilen birinji tipiniň süýminiň bir tonnasyndan 15-20 müň metr mata, ikinji tipinden 10-12 müňmetr, üçünji tipinden bolsa ondanam az mata dokap bolýar. Galyberse-de, bu çig malyň birinji tipi boýunça beýleki tiplerine garanda has köp süýüm alynýar we ondan dokalan matanyň hili ýokary bolýar we onuň bazar bahasam ýokary.

Pagtanyň inçe süýmli sortlarynyň süýmini ozalky SSSR-iň Gresiýadan, Müsürden gyzyly pula satyn alyp getirmeli bolan ýyllary köp boldy. Ýeňil senagatyň çig malyndan bu görnüşine bolan mätäçligi kemeltmek zerurlyklary Garagum derýasynyň gurluşygynyň birinji, ikinji we üçünji nobatlarynyň amala

aşyrylmagynyň çözgüdi döwlet derejesinde ara alnyp maslahatlaşylanda pagta, onda-da onuň ýüpek sortlary örboýuna galan meseleleriň biri boldy. Kanal gurmaklygyň çykdajylarynyň öwezini tiz ödemekde-de Türkmenistanda pagtanyň öndürilişiniň köpeldilmegi esasy mesele boldy.

"Garagumwodproýekt" tarapyndan işlenip düzülen Garagum derýasynyň Amyderýadan Murgaba çenli birinji nobatynyň gurluşygynyň tehniki taslamasy 1952-nji ýylyň Türkmenbaşy aýynyň 12-na Türkmenistan hökümeti tarapyndan makullandy.

Derýanyň gurluşygynyň ähli nobatlarynyň we onuň perspektiwasynyň baş taslaýjysy- "Türkmengiprowodhoz" institutydyr. Derýanyň taslanylmagynda 17 taslama-gözleg we 18 sany ylmy-barlag institutlary gatnaşdylar.

## **9.2. Garagum derýasynyň gurluşygy**

Kanally gürrüňmizde belläp geçişimiz ýaly, bir wagt Amyderýadan Murgap, Tejen derýalarynyňbasseýinleriniň, Günorta-Gündogar Garagum çöllügininiňüstünde Garagum kanalyny çekmek proýektini orta atarlara "Munyňyz bir arzuw-hýal, boljak gumany barmy !" diýilenligi ikuşsyzdyr.

Emma ylmy-tehniki progressiňgazananlaryny ele alan adamyň, adam paýhasynyňwe däplerimiziňgörkezýän gudratynyňöňünde durjak zat barmy ?

Hawa, ozalky ýyllarda etsem-goýsamlaryňdiňe mñden birini diýen ýaly kynlyk bilen eleginden geçirip, onuň-da ýüzüni persala edýän "bolanoklar" toplanyp-toplanyp, gör, näç kynçylyklary ynsan durmuşynyňgarşysyna goýupdyr. Adamlar köplenç ýagdaýda olaryňöňünde oň asylky güýjüni, başarnygyny gaçyraňkyrlapdyrlar, hökman bolaymaly zatlara-da hiç haçan boldurylyp bolunmajak zat hökmünde garap gelipdirler.

Hawa, indi biz uzynlygy boýunça dünýäde deňi-taýy bolmadyk Garagum derýasynyň iňňän çylşyrymly tebigy-klimat, topografik, inžener-geologik we hijalyk-guramaçylyk şertlerinde gurulmagynyň gözli şaýady boldyk. Ol türkmen halkynyň göz-guwanjy, "uly suw" barada ýeten arzuwy. Garagum derýasy gidrotehnikanyň dünýä tejribesinde täze döwür döretdi we derýa

suwlaryny jöwzaly çöllügiň üsti bilen basseýnara geçirişiň diňe Türkmenistanda amala aşyran dünýä ähmiýetli täsin tejribesi hökmünde gidrotehnika taryhyna altyn sahypalar bilen ýazyldy.

Türkmenistanyň Garagum derýasy 4,4 mln. gektar özleşdirilmäge ýaramly ýerlerden ybarat, az suwly we suwsuz günorta regionlary Amyderýanyň suwlaryny basseýnara geçirmek üçin guruldy we onuň gurluşygynyň iň soňky nobaty dowam edýär. Garagum derýasy Murgap, Tejen derýalarynyň basseýnlerini, 400 kilometre uzalyp gidýän Köpetdag dag etegi düzlüginini mundan beýläk-de ösdürmekde uly geljegi bolan (nebit, gaz, himiýa we ş. m. senagat pudaklary boýunça) we ösen senagatly raýonlaryňüsti bilen 1300 km uzynlykda geçirýär. Ýerli suw resurslarynyň has çäkliligi sebäpli derýanyň zolagynda ozal Türkmenistanda suwarylýan ýerleriň meýdany ujypsyzdy. Mahlasy, tä 1950-nji ýyllara çenli ýurdumyzda oba öndüriji güýçleriniň esasy ugry bolan suwarymly ekerançylyk o diýen giňelmedi. Türkmenistanda 1913-nji ýylda 318 müň gektar ýer ekilen bolsa, ol 1924-nji ýylda 242 müň gektara çenli azaldy. 1940-njy ýylda bolsa 411 müňgektar ýer ekildi. Emeli suwaryş esasynda ekilýän ýerleriňmeýdany Garagum derýasy ulanmaga berlen ýyllarda ösüp başlady we derýanyň ulanylyp başlan birinji ýyly bolan 1960-njy ýylda 445 müňgektara ýetirildi.

Türkmenistanyň mes toprakly tarp we boz ýerlerini teňnelikden dyndaran beýik suw desgasy-Garagum derýasy taslananda onuň sakasynda 16,4 kubkilometr suw akdyrmak mümkinçilikleri göz önünde tutulypdy. Şonuňam 13,3 kubkilometri oba hojalygyna, 0,9 kubkilometri bolsa senagat we kommunal suw üpjünçiligi üçin sarp edilmeklige bellendi. Suwuň maksimal sarp edilişi oba hojalygynyň hajatlary üçin kesgitlendi, çünki tomus aýlary suw sarp edilişi gije-gündizde 1230 kubometre barabardy, emma welin Amyderýadan kanalyň sakasynda goýberilýän suw gije gündizde 900 kubometr çäklerinde, sebäbi suw sarp edişiňgije-gündizde 250 kubometri derýanyňkadalaşdyrylan suw howdanlaryndan üpjün edilmelidir. Garagum derýasynyň boýunda jemi 5 sany suw howdanyny gurmak göz önünde tutulyp, olaryňjemi göwrümi 2,5 kub kilometrdir we derýanyň her 450-500 kilometr aralygy boýunça bir sany suw howdany gurulmalydyr. Suw howdanlarynda güýzki-gyşky

pasyllarda ekerançylyk ýerleri suwarmaga ulanyлмаýan suwlaryň akymy kadalaşdyrylýar we howdana toplanýar. Olaryň möçberi tomusda has köp sarp edilýän suwuň 30 göterimine barabardyr.

Garagum derýasynyň gurluşygynyň möhüm aýratynlyklarynyň biri, onuň бүтін ýyllaryň dowamynda işledilmegi we üç derýanyň— Amyderýa, Murgap we Tejen derýasalarynyň basseýinlerini бүтewi suw we suwaryş ulgamyna öwürmekligidir. Köpetdagyň dag eteginiň ozalky "oasis adajyklaryny" uçdantutma oasis zolagyna öwürüp başlamagy hem kiçi-kirim özgerişlik däl. Kanal her giје-gündiziň dowamynda dyngysyz işleýän häzirki zaman we iňňän kuwwatly kompleks desgadyr. Onuň düzüminde dürli işleri ýerine ýetirýän 115 sany gidrotehniki we 32 sany transport desgalary: suw alyş sakalary, suwuňderejesini göteriji, suw akymyny utgaşdyrylyp we şol suwlary geçiriji desgalar, suw howdanlarynyň obýektleri, demir ýol we gara ýol köprüleri, maşyn kanalry, Murgap we tejen derýalaryň peselýän ýerlerinde "dýuker" diýen suw geçiriji desgalar we şunžeşler gurlandyr.

Garagum derýasynyňsuw ulag boýunça hem ähmiýeti barha artýar. Onuň812 kilometrluk uzynlygynda gämiler gatnap, ýük daşýarlar. Derýanyň1150 kilometri tebigy hanadan geçýär, soňky 140 kilometr golaýynda bolsa suwuň syzylyp ýitmegine garşy niýetlenen serişdeleri (plitalary) derýanyň hanasyna düşmek göz öňünde tutulandyr.

Garagum derýasynyňsuw ýolunyň gurluşygynyň doly möçberini amala aşyrmak üçin 1170 million kubometr gum çykaryldy, we 1540 kubometr möçberinde beton we demir-beton işleri edildi. Derýanyň zolagynda ýerleri özleşdirmek işlerini alyp barýan daýhan birleşikleri 400-den hem köp. Kompleksleýin suwaryş setiniň ekinleriniň düzüminde gowaça we дәне (aýratyn-da bugdaý) ekinleri esasy ugurlar hasaplanýar.

1954-nji ýylyň alabaharyndan bäri nobatma-nobat gurulýan Garagum derýasynyň gurluşygy 1980-nji ýyla çenli dowam etdi we 1992-nji ýyldan bäri ýene-de dowam etdirilýär.

Garagum derýasynyň gurluşygynyň birinji nobatynda gurluşyk işleri bir wagtyňözünde iki tarapdan: göndogar we günbatar

uçastoklar boýunça alnyp barylly. Olaryň araçägi derýanyň trassasynyň 224-nji kilometri boldy.

Amyderýanyň özünden başlanýan gündogar uçastogunda gurluşykçylar "suwy öz yzlary" bilen alyp bary, ilkinji ýapdan akýan suwy önümçilik we durmuş hajatlary üçin peýdalandylar. Ilkinji ýaplar bolsa gidromehanizasiýa usuly bilen proyekt möçberine çenli çuňlaşdyryldy we giňeldildi. Suw trakty transport arteriýasy hökmünde hem ulanyldy. Derýanyň gurluşygynyň günbatar uçastogunda işler gury ýerde ýer gazýan maşynlar, esasan ekskowatorlar soňra bolsa, gum süýşürýän buldozerler bilen alnyp barylly. Süýşýän ürgün çägelikleriniň şertlerinde buldozerleri köpçülikleýin ulanmak gurluşygy çaltlaşdyrmaga mümkinçilik berdi. Bu mehanizmleriň artykmaçlygyna bir mysal getirmek ýeterliklidir. Bir aýyň dowamynda buldozerler bilen 40 müňkubometre golaý möçberde gum süýşen bolsa, ekskowatorlar 20-25 müňkubometr gum çykardylar. Buldozerlerden başga-da derýanyň gurluşygunda dürli usullar ulanyldy. (Pioner tranşeylerde suwuň köwmegi, gidromehanizasiýa parahatçylykly partlama bilen derýanyň hanasyny daşly ýerlerden geçirmek we ş. m.)

Derýanyň birinji nobatynyň tehniki taslamasy "Türkmenkiprowdhoz" instituty tarapyndan işlenip düzüldi. Derýanyň gurluşygynyň birinji nobaty boýunça sakadan goýberilen suw sekunda 130 kubometr bolup onuň 55 kubometri Murgap basseýininde sarp edildi. Murgap derýasyndan kanala bir ýylda guýan suw 3,5 mlrd. Kubometr boldy. 1954-nji ýylda uly bolmadyk möçberde gurluşyga taýýarlyk işleri alnyp barylly. Gurluşygyň esasy işleri 1954-nji ýylda başlandy we onuň esasy işleri 1959-njy ýylda gutardy. Şol ýylyň Türkmenbaşy aýynyň 27-ne ilkinji ýap boýunça Amyderýanyň suwy Günorta-Gündogar Garagumyn üsti bilen 400 kilometr ýoly geçip Murgap oazisine ýetirildi. Netijede oazisiň tarp we boz ýerleriniň şol ýyl goşmaça 83 müň gektary suwarylly. Mundan başga-da derýanyň sakasyndan başlanýan uçastogunda Bosaga-Kerki ulgamy boýunça 15 müň gektar ýer suwarylly, şolardan 4 müň gektar goşmaça suwarylly.

Garagum derýasynyň gurluşygynyň ikinji nobaty boýunça ol 138 kilometr uzaldylyp Murgapdan Tejen derýasyna çenli ýetirildi,

Çaltlandyrylan "Halk gurluşygy" usuly boýunça gurlan derýanyň bu nobaty 8 aýda amala aşyryldy we 1960-njy ýylyň Sanjar aýynda Amyderýanyň suwy Tejen oazisine baryp ýetdi. Şunlukda 1992-nji ýylda iki derýanyň (Murgap we Tejen) aralygynda Hanhowuz atly uly suw howdany döredildi. Ol derýanyň tygşytlanan suwuny möwsümleýin tertibe salyp topraga janberýän berýän suwy tygşytlamak üçin derwaýys gerekdir. Howdanyňmoçberi 875 million kubometre, kanallara suw goýberiş mümkinçiligi bolsa sekuntda 180 kubometre ýetirildi. Onuňhas hem ähmiýetli tarapy, bu ýerde Tejen derýasynyň ýarym million gektara golaý asyrlarboýy teşnelikden kösenen ýerlerini özleşdirip başlamaga mümkinçilik berdi.

Gurluşygyň ilkinji nobaty boýunça baş sakadan goýberilýän suw 130-dan sekuntda 198 kubometre ýetirildi. Garagum derýasyndan suwarylýan ýerleriň umumy meýdany 175 müň gektara ýetirildi, (şol sanda 15 müňga Bosaga-Kerki kanaly, 88 müň ga Murgap basseýini we 99 müň ga Tejen derýasynyň basseýinde), Tejen oazisi boýunça ýerleri akym boýunça ozal suwarylýan ýerler 27 müň gektar giňeldildi we ozalky suwaryş sistemasynyň suw üpjünçiligi 80 göterim ýokarlandyryldy.

1961-nji ýylda Garagum derýasynyň üçünji nobatynyň gurluşygy başlandy. Derýanyň üçünji nobatynyň hanasy boýunça Tejen suw howdanyndan Aşgabat şäherine çenli 258 km uzynlykdady. Dokuz aýda Amyderýanyň mele suwy 800 km aralygy geçip, paýtagtymyz Aşgabat şäherine geldi. 1962-nji ýylyň Maý aýynyň 12-ne Aşgabat suw toýuny toýlady.

Derýanyň üçünji nobatdakysynyň gurulmagynyň esasy maksady Köpetdag etegindäki ýerleriň suw üpjünçiligini gowulandyrmakdan ybaratdy. 1981-nji ýylda derýanyň 3-nji nobadynyň gurluşygy gutardy we onuň suwy 1100 km geçip Bereket şäheriniň golaýyna eltildi. Garaşsyzlyk ýyllarynda derýanyň gurluşygy dowam etdirilip, häzirki döwürde onuň uzynlygy 1300 kilometre barabar.

### **9.3. Garagum derýasynyň halk hojalyk ähniýeti.**

Garagum derýasy öz sakasyny Amyderýadan alyp gaýdýar we 1300 km günbatara, soňra günorta-günbatara uzalýar. Ol Amyderýadan sekuntda 600 m<sup>3</sup> suw alyp, 900 müň gektardan



gowrak ekerançylyk ýerlerini suwarýar. Derýanyň boýunda birnäçe şäherçeler we obalar peýda boldy. Gowaçanyň, bugdaýyň we beýleki ekinleriň bol hasyly alynýar. Derýanyň suwuny has rejeli peýdalanmak maksady bilen onuň ugrunda 4 sany suw howdany guruldy. Olardan Zeýid suw howdany 1 milliard  $m^3$ -den gowrak suw ýygnaýar. Onuň gurluşygy dowam edýär we gelejekde göwrümi 3,5 milliard  $m^3$ -e çenli artdyrylar. Hanhowuz suw howdany häzir 730 mln  $m^3$ - suw ýygnaýar, taslama boýunça bolmalysy 1,5 mlrd  $m^3$ . Jköpetdag suw howdany häzir 530 mln  $m^3$ - suw ýygnap bolýar. Bularan başga-da, Garagum derýasynyň ugrunda 115 sany iri gidrotehniki desgalar we ekerançylyk meýdanlaryny suw bilen üpjün edýän suw sorujylary bar.

#### **9.4. Garagum derýasynyň we onuň töwereginiň ekologiýasy**

Ýer togalagynda çolleriň içinde iň uly irrigasion (suwaryş) desgasy Garagum derýasdyr. Ol suwuny Amyderadan alyp günorta-gündogar we bünorta Türkmenistanyň çäklerinden akyp geçýar, häzirki günde bolsa Balkan welaýatynyň gadymy Dehistan düzlüğine çenli baryp ýetdi. Onuň umumy uzynlygy 1300 km-den geçýar. Emeli derýa Amyderýanyň, Murgap we Tejen derýalarynyň suwuny birleşdirdi. Ol ozal Garagum kanaly diýip atlandyrylýardy. Prezidentimiziň görkezmesi boýunça 1999-nji ýyldan başlap, Garagum derýasy adyny göterýar. Sebäbi diýeninde, ol gadymy Pra-Amydera hanasynyň ugry boýunça akýar. Ol kanla däl-de derýadyr.

Garagum derýasy dürli ýyllarda hana boýunça ugrukdyryldy. Amyderýa—Murgap aralygyndaky birinji nobatdakysynyň uzynlygy 400 km bolup, 1954-1959-njy ýyllarda işe girizildi. Bu desga Ayderýanyň çep kenaryndaky Atamyrat şäheriniň golaýyndaky Başsakadan başlanýar. Onuň 40 km-e golaýy Bosaga-Atamyrat kanaly boýunça akýar. Şondan soň Garagum derýasy ozalky akabasy bolan Kelif uzboýynyň guran hanasyndan akýar. Soňra Obruçew saährasy diýilýän çägeli toýunsow tekizligiň üstünden geçip, günorta gündogar Garagumuň ulgam çägelikleriniň içi bieln aköar. Mary şäherinden dñrt kilometrlikde Murgap derýasy bilen birleşär.

Murgap-Tejen aralygyndaky akabynyň uzynlygy 140 km bolup, bu hana boýunça Garagum derýasy 196-njy ýylda akyp başlady, 1074-ni ýylda bolsa onuň ugrunda göwrümi 87,5 mln kub m

bolan Oguzhan suw howdany guruldy. Bu desga Tejen oazisiniň we Oguzhan massiwiniň tebsiräp ýatan bes toprakly erlerini suwarmaga mümkinçilik berdi.

Tejen-Aşgabat aralygy boýunça Garagum derýasy 1961-1962-nji ýyllar aralygynda akyp başlady. 1962-nji ýylyň Maý aýynyň 12-ne Amyderýanyň suwy Aşgabada geldi. Aşgabadynyň golaýynda Gurtly suw howdany guruldy. Aşgabat-Gökdepe (40 km) aralygyndaky derýa hanasynyň gurluşygy hem çalt tamamlandy. Gökdepäniň golaýynda göwrümi 190 mln. Kub m bolan Köpetdag suw howdany guruldy. (1974 ý.).

Gökdepe-Bereket (Gazanjyk) ugry boýunça Garagum derýasy ençeme ýyllardan bäri akýar, eýýäm Serdar (Gyzylarbat), Bereket (Gazanjyk) etraplarynda, ozalky çarwadar ilat bugdaýyň, pagtanyň bol hasylyny öndürýär. Ol häzirki günde günorta-günbataryndaky subtropik klimatly Etrek etrabyňyň ekerançylyk ýerlerine hem baryp ýetdi.

Garagum derýasy ýekebir ekerançylyk meýdanlaryny suw bilen üpjün etmän, eýsem nebitçileri wegazçylary, beýleki senagat pudaklarynyň ilatyny agyz suwy bilen hem üpjün etmek edýär. Arassalanan suw turbalar arkaly Hazara (Çeleken) we Türkmenbaşy Şäherine hem akdyrylýar.

Garagum derýasy il içinde aýdylyşy ýaly, „Ýaşayş derýasydyr“. Ol biziň guwanjymyz hem buýsanjymyzdyr. Sbäbi ol türkmen helkynyň asyrlar boýy arzuw edip gelen suw hakyndaky tagallarynyň amala aşmasydyr. Şoňa görä-de Garagum derýasy özüne hemişe üns berilmegini, Kämilleşdirilmegini, berýan netijeleiginiň barha artdyrylmagyny talap edýar.

Garagum derýasynyň ulanylmaga berleni bäri, onuň töwereginde S.A.Nyýazow adyndaky, Garagum, Göwers Administratiw çäkleriniň etraplary, pagtaçylyk, gallaçylyk, maldarçylyk, gök ekerançylyk, gök ekerançylyk, içerki-suw balykçyluk howdanlyklaryň 30-dan gowragy döredildi. Ahal, Lebap, Mary, Balkan welaýatlarynyň ekin meýdanlary 3,5 esseden gowrak artdy, çöldäki öri meýdanlaryny suwlandyrmak meselesi çözüldi.

Garagum derýasynyň tutuş Türkmenistanyň gündogaryndan günbatarsyna çenli akyp geçmekligi belli bir derejede şol ýerleriň toprak ösümlük örtüğine, haýwanat dünýäsine, ýerasty suwlaryň rejimine , ekologiýasyna we durmuş meselelerine täsir etdi. Suwuň bisarpa pedalanýlmagy sebäpli ençeme ýer şorlady, ýerasty suwlaryň derejesi ýokary galdy we zaýalandy. Şu wagta çenli zeý suwlary Ahal, Mary, Lebap welaýatlarynda çöle ýa-da Garagum derýasyna akdyrylyp gelinýär. Gunansakda şol zeý suw bilen gatyşan suwlary

İçmek, hojalyk maksatlary we ekin meýdanlaryny suwarmak üçin ulanylýar. Bu bolsa keselçiligiň köpelmegine , ekin ýerleriniň has çalt zeýlemegine alyp barýar. Zeş suwlarynda bolsa zöherli maddalardan başlap. Mendeleyew tabblisanyň elementleriniň tas ählisi diýen ýaly duşýar. Olar bolsa ekerançylyk ýerlerine sepilen mineral dökünleriň we zäherli himikatlaryň suwaryş wagtynda ýuwulmagy netijesinde ýerasty suwlar arkaly zeýkeşlere düşýär. Bularyň adamlara we janly-jandarlara , umuman, daş-töwerege ýetirýan zyýany örän ulydyr.

Garagum derýasyny has hapalandyryjy Mary GERS-dir. MaryGRES-den Garagum derýasyna bir ýylyň dowamynda 1100-1200 million kubometr işlene termal suwllar goşulýar. Bu derýa şeýle hem onuň ugrunda gurlan suw masoslarynyň ýangyçlary we çalgý ýaglary düşär we suw hapalaýar. Mal fermalarynyň taşlandyjylary has-da howplydyr. Sözümi zi jemläp alanymyzda Garagum derýasy Amyderýadan näçe daşlaşdygyça onuň duzlulyk derejesi we hapalanyşy artýar. Munuň özi balyk hojhylygynda hem-de suwda ýaşayan beledi jandarlara ýaramaz täsir edýar. Ylaýta-da ýerleriň şorlaşmasyny güýçlendirýar.

Garagum derýasy ýurdumyzda agyz suwy, oba jojalyk , senagat we medeni hajatlar üçin ýeke-täk çeşme bolup durýar. Şonuň üçin bu derýa haplanmakdan gorlamalydyr.

Aşgabadýň golaýynda Garagum derýasynyň suwuny peýdalanmak bilen agyz suw zawodlary işe girizildi. Garagum derýasynyň täsir edýan ýerlerinde tokaý-gorag zolaklarynyň döredilmegi hem onuň ekologiýasynyň gowulaşmagynda uly ähniýete eýedir. Tokaý –gorag zolakalry suwy 30% tygşytlamaga, zyýanly mör-möjeklere garşy göreşmäge ýardam edýar. Ýerasty

suwlaryň derejesini peseldip , ýerleriň şorlaşmagynyň önüni alýan serişde bolup hyzmat deýar. Galyberse-de tokaý-gorag zolagy ilaty bol miwe üpjün edýar.

Häzirki günde Türkmenistanyň ähli welaýatlarynyň çägendäki zeý suwlary Garagum çölüne akýar we ýerleri zaýalaýar: köp ýerler batgalaşn . 2000-nji ýylyň maý aýynda Türkmenistanyň Prezidenti S.Türkmenbaşy „Türkmenistanyň zeý suwlaryny bir ýere toplamak maksady bilen Garagum kölüni gurmak hakynda“ karar kabul etdi. Şonan soňra ýerleriň melioratiw-ekologik şertleri has-da gowulaşýar.

### **9. 5. Türkmen derýasy.**

Türkmen derýasy suwuny Amyderýanyň aşak akymyndan alýar we Daşoguz welaýatynyň suw üpjünçiligini kadalaşdyrýar. Bu babatda Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň “Daşoguz welaýatynda Amyderýadan saka alyp, emeli usulda däl-de, öz akymyna akyp duran derýa “Türkmen derýasy” diýip at dakdyk. Bu at täze gurulýan Garaşsyz döwletiň şu günki ruhuna laýyk gelýär” diýmekligi tötänleýin dälidir.

Bu derýa eýýäm türkmeniň ata-baba oturymly ýerleri bolan Şasenam, Was, Diýarbekir we Atgyrlan düzlükleriniň esasy suw üpjünçilik çeşmesine örüldi. Häzirki wagtda derýanyň umumy uzynlygy 220 km-e ýetirildi we 180 km ýeri ulanylyşa berildi. Ýakyn günlerde ol ýene-de uzalar we onuň suwy Gylyçbaý akar ulgamyna ýetiriler. Amyderýadan gözbaş alýan bu derýadan her sekuntda 450 m<sup>3</sup> suw akar. Görogly etrabyň meýdanlryndan geçýän Gazawat kanaly boýunça her sekuntda Türkmen derýasyndan 80 m<sup>3</sup> suw akdyrylýar. 2004-nji ýylda Watanymyzyň ammaryna 2 million 800 müň tonnadan gowrak türkmen bugday tabşyryldy. Munda Türkmen derýasynyň hem goşandy uludyr.

## **Bap X. Türkmenistanyň kölleri**

**10.1. Tvrkmenistandaky köller.** Türkmenistanda köl juda azdyr. Hazar deňziniň kenar ýakasynda, derýalaryň boýlarynda we gadymy derýa hanalarynyň gurap ýatan jarlarynda duş gelýär. Oazisleriň çetlerinde, suwaryş suwlarynyň gaçyrylýan ýerlerinde hem kiçeňräk köller duş gelýär. Hazar deňziniň kenarynda suwuň, çekilen ýerinde emele gelen kiçiräk şor suwly köller duş gelýär. Guwly köli Hazar deňziniň boýundaky beýleki köllerden has tapawutlanýar. Onuň suwy biçak şordyr. Şoňa görä-de onda balyk bolmaýar. Bu ýerden nahar duzy çykarylýar. Günbatar Uzboýuň hanasynyň ugrunda birnäçe köl bar. Bu ýerdäki süýji suwly köllere-Ýasga, Topýatan, Garategelek we beýlekiler degişlidir. Daşoguz oazisinde köne derýa hanalarynyň ugrunda hem birnäçe köl bar. Olara Öwezaly, Hek-hek, Soltan-seňner we beýleki köller degişlidir. Owunjak köller Murgap, Tejen we Lebap oazislerinde duş gelýär.

Bathyz belentliginde Ýeroýlanduz atly şor köl örän bellidir. Ol ullakan Namaksar çöketliginde ýerleşýär. Kölde nahar duzunyň köp mukdary bar. Süýji kölleriň birenteginiň balyk hojalygy üçin ähmiýeti bardyr. Sarygamyş köli balyga aýratyn hem baýdyr.

Köpetdagyň eteklerinde birnäçe mineral suwly çeşmeler we köller duş gelýär. Olara Arçman, Köwata, Berzeňni, Parhaý (Garrygala) we beýlekiler degişlidir. Olaryň suwy ýylydyr we kükürtli wodorod gatyşyklydyr. Aşgabatdan günortadaky Berzeňniniň suwundan “Aşgabat” atly içilýän mineral suw alynýar.

Emele gelşi boýunça kölleriň: galyndy (Hazar), tektonik (Sarygamyş, Ýeroýlanduz), starisa (Günbatar Uzboýyň, Kelif Uzboýunyň gadymy hanasynda ýerleşen köller), oýluk ýa-da çöketlik (Garagum derýasynyň we suw howdanlarynyň suwunyň netijesinde emele gelen), karst (Köwata, Garlyk) görnüşleri tapawutlandyrylýar. Köwata we Garlyk gowaklary syýahatçylaryň iň bir gelim-gidimli ýeridir.

**10.2. Duzlybogazköl aýlagy** 1980-nji ýyla çenli “Ajyderýa” diýilýän dar we gysga bogaz arkaly Hazar deňzi bilen birigýärdi. Öňler aýlagyň tutýan meýdany 12 müň km<sup>2</sup> bolup, ortaça çuňlugy 9 m we iň çuň ýeri bolsa 12 m-dir. Bu ýerde güýçli bugarmanyň

netijesinde duzlar aýlagyň düýbüne çökýär. Himiýa senagaty üçin Duzlybogaz kölüň ähmiýeti biçak uludyr. Duzlybogaz köl dünýäde natriý sulfatynyň (mirabilitiň) iň köp toplanýan ýerleriniň biridir. Baryp 1918-nji ýylda hojalyk taýdan özleşdirmek maksady bilen, Garabogaz komiteti döredilipdi we şondan bäri aýlagyň baýlygy özleşdirilip gelinýär.

Hazar deňzine hemaýat üçin aýlagyň böwet arkaly bölünmegi (1980-nji ýyl) Duzlybogaz kölüniň duzlarynyň düzümini we gorralaryny üýtgetdi. 1992-nji ýylda bogazdaky böwet aýrylyp, onuň ýerine şalyuz guruldy we ol kadalaşyp başlady.

Garaşsyzlyk ýyllarynda Hazar deňziniň suwunyň hapalanmasyna degişli ençeme kararlary we jarnamalary kabul edildi. Hazar deňziniň ekologiýasyny gowulandyrmak, baýlyklaryny rejeli peýdalanmak, döwletleriň arasynda uzak möhletleýin hyzmatdaşlygynyň kepillendirmesiniň hukuk statusyna degişli 1999-njy ýylyň Iýun aýynyň 11-ne Gurýew şäherinde (Gazagystan) we 1996-njy ýylyň Noýabr aýynyň 12-ne Aşgabat şäherinde ylmy konferensiýalar geçdi. 1998-nji ýyldan başlap, baş döwletiň gatnaşmagynda Hazar deňziniň ekologiýasyny tämiz saklamak we gowulandyrmak boýunça Hazar ekologik Maksatnamasy işläp başlady. Hazar meselesi 1998-nji ýylyň Noýabr aýynyň 19-20-ne Aşgabatda geçen Maslahatynda hem işlenildi. Soňky Maslahat 2001-nji ýylyň Aprel aýynyň 23-ne bolup geçdi.

### **10.3. Sarygamyş köli**

Garagum çöli bilen Üstýurt platosynyň aralygynda ýerleşýär. Onuň uzynlygy 125 kilometr, ini 90 kilometr. Sarygamyşyň düýbi deňiz derejesinden 38 metr aşakda ýerleşýär. Gadymy döwürde Sarygamyş çöketligini üç gezek suw basdy we üç gezek köle öwrüldi. Ilkinji gezek çöketligiň suwdan dolmagy we köle öwürilmegi gıçki pliosen geologik döwürde Amyderýanyň Peslik Garaguma däl-de Arala tarap öwürilmegi we bir golunyň Sarygamyş çöketligine guýmagy bilen baglanyşyklydyr. Şol wagtlar suwunyň derejesi okeandan 58 metr ýokarda bolupdyr. XVIII asyryň ahyrynda Amyderýa Sarygamyş kölüne akmagyny kesip, bütinleý Aral deňzine tarap gönigipdir. 1878-nji ýylda derýa suwunyň joşup gitmegi

sebäpli, iň soňky gezek Sarygamyş çöketligine az wagtlaýyn suw akypdyr. Şondan soň, ol gurap, şor çöketlige öwrülipdir.

1971-nji ýylda Daşoguz welaýatynyň we Özbegistanyň Horezm weiaýatynyň ekerançylyk zeý suwlarynyň hasabyna Sarygamyş çöketligi ýene-de köle öwrülip başlady. Onuň häzirki wagtda meýdany 3000 inedördül kilometre deň bolup, suwuň çuňlugy 40 metre çenli ýetýär. Oňa her ýyl Amyderýanyň zeý suwynyň 21 %-i goşulýar, meýdany we göwrümi ýylsaýyn artýar.

Sarygamyş köli balykçylykda uly ähmiýete eýedir.

2000-nji ýylyň Sentýabr aýynyň 2-ne Merkezi Garagumy özleşdirmeklik we ýurdumyzda iň uly deňiz bolan Türkmen kölüni döretmek baradaky Permana gol çekildi. Altyn asyryň wajyp desgalarynyň biri bolan Türkmen kölünde tutuşlaýyn diýen ýaly Mary, Lebap, Ahal welaýatlarynyň zeý suwlary jemlener. Ol welaýatlarda suwarymly ýerleriň taba geliş ýagdaýy düýpli gowulanar. Häzirki günde ekerançylykda ulanylýan ýerleriň meýdany 1 mln 800 müň ga bolsa, bu Dänew şäherçesinden Garaşor çöketligine çekiljek zeý kanalyňyň gurulmagy bilen, bu san 2 mln 250 müň ga ýeter. XXI asyryň bu ägirt gurluşygy ýurdumyzyň oba hojalyk ulgamynda hasyllygy artdyrar, şor topraklaryň gowulaşmagyna getirer, balyk hojalyklaryny köpelder, maldarçylykda uly özgerişler bolar. Ýurdumyzyň ekologiýa meselesi çözüler.

**Ýasga-** Bereket etrabynda süýji suwly köl. Ol gadymy Uzboýyň hanasynda ýerleşýär. Ol gurak (çöl) zolakda ýerleşip, ýerasty suwlardan suwlanýan we ýata kölleriň biridir. Meýdany 0,44 km<sup>2</sup>, kenarýakasynyň uzynlygy 6,74 km. Çuňlugy 1,5- 4,5 m. Suwunyň göwrümi 500 müň km<sup>2</sup>, duzlulygy 1,5- 3,5 g/l. Käbir ýyllarda, gysyna köl 2 aýa çenli doňýar. Kölüň gündogar kenarynda toraňňy, ýylgyn, ýalpak suwlarynda bolsa gamyş, ýeken ýaly ösümlikler ösýär. Köde balyklaryň 6 görnüşi (kenar, lakga, çapak, top, maňňalça ) bar. Ýasgadan uzak baolmadyk ýerde Topýatan we Garategelek kölleri ýerleşýär.

#### 10.4. Aral köli we Aralýaka sebitleriň ekologiýasy

Eýsem Aral ekologiýasy nähili ýüze çýkdy? 1960-yjy ýylda SSSR hökümetiniň karary bilen Aral basseýnine degişli ýerleri özleşdirmek meselesi orta atyldy. Merkezi Aziýa sebitinde täze ýerler özleşdirilip başlandy. Türkmenistanda Garagum derýasynyň zolagy, Özbegistanda Garşy sähralygy, Gazagystanda bolsa Gyzylgum massiwi uly möçberde ekerançylyk ýerlerine öwrüldi. Amyderýadan we Syrderýadan şonça-da köp suw alyndy. 1961-nji ýyldan başlap, ol derýalaryň Arala guýýan suwy azalyp başlady. 1976-njy ýylda Syrderýa, 1981-nji ýylda bolsa Amyderýa Arala guýmasyny kesdi. Netijede meýdany, göwrümi, duzlulygy üýtgedi.

##### Aralý häsiýetlendiriji elementleriň üýtgeýşi

| Ýyl  | Suwuň derejesi, m | Meýdany, km <sup>2</sup> | Göwrümi, km <sup>3</sup> | Suwuň duzlulygy, g/l |
|------|-------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------|
| 1960 | 53,3              | 67900                    | 1090                     | 10,0                 |
| 1965 | 52,5              | 63900                    | 1030                     | 10,5                 |
| 1970 | 51,6              | 60400                    | 970                      | 11,1                 |
| 1975 | 49,4              | 57200                    | 840                      | 13,7                 |
| 1980 | 46,2              | 52500                    | 670                      | 16,5                 |
| 1985 | 42,0              | 44400                    | 470                      | 23,5                 |
| 1990 | 39,0              | 38000                    | 300                      | 29,0                 |

Eýýäm 1998-nji ýylyň Magtymguly aýynyň 1-ne Aralyň suwunyň derejesi 34,21 metre çenli bellige gelip, 1960-njy ýyla garanyňda 19 m aşak düşüpdür. 1989-njy ýylda Aral 2 sany kiçi we uly deňizlere bölünýär. Onuň kiçi böleginiň meýdany 60 km<sup>2</sup>, ýagny ozalky Aralyň 10%-ne deňdir. Uly deňziň duzlulygy 60 g/l bolup, ýaşawyş üçin ýaramazdyr. 1998-nji ýyl Aral az-kem suwly boldy we Amyderýanyň akymy Arala ýetdi. Häzir Aralda balyklaryň 20 görnüşinden 5 görnüşi saklanyp galypdyr. Aral deňzi yza çekilmesini häzirlilikçe dowam edýär (38-nji surat).

1964-nji ýyla çenli 5,1 mln gektar ýeri özleşdirmek we suwlandyrmak üçin Amyderýadan we Syrderýadan her ýylda 60 km<sup>3</sup> suw harçlanypdyr. 1964-nji ýyldan soň 2,1 mln gektar täze ýerleriň açylmagy bilen bu san 60 km<sup>3</sup>-a ýetirilipdir. Suwuň ekerançylyk



meýdanlaryna aýa köp sarp edilmegi netijesinde grunt suwlaryň derejesi ýerüstiňe golaýlaşdy. Köp ýerler zeýleşip, şorluklar ýaramly ýerleriň ýarsyndan gowragyny eýeledi.

Aralda ýüze çykan ekologiýa betbagtçylygy öz möçberi we netijeleri boýunça dünýä derejesindäki iň uly weýrançylyklara barabardyr. Ol oňat hilli suwuň gytalmagy, topragyň we atmosferanyň hapalanmagy zerarly, sebitiň ýagdaýynyň üzüň-kesil ýaramazlaşdyrdy.

Aralyň ýakasynda çölleşmek hadysalary güýçlenýär. Aral deňziniň guran düýbi hakykatda täze çöllük ýerlere öwrüldi.

Soňky 10 ýyllykda Aral deňziniň suw ýygnaýan meýdanyndan her ýylda 43 mln.t duzlar äkidilýär we olar 1,74 mln.km<sup>2</sup> çöküp, serhetýaka oba hojalyk sebitlerine zyýan ýetirýär. Howada gaýýan çäge-duz gatyşyk maddajyklar suwarymly ekerançylyk ýerleriniň topragyň we öri meýdanlarynyň ýagdaýyna ýaramaz täsir edýär.

Aralyň guramagy Türkmenistanda hem - Daşoguz welaýaty we Lebap welaýatynyň Darganata etraby girýän Türkmen Aralýakasy zolagynda - möhüm ekologiýa meseleleriniň döremegine getirdi. Töwekgelçilikli ekerançylyk zolagyňyň iri pagtaçylyk etraplaryny öz içine alýan bu ýerleriň umumy meýdany 90 müň km<sup>2</sup>-den gowrakdyr.

Adamyň tebigy gurşawa edýän täsiriniň artmagy netijesinde Aralyň guramagy, şonuň ýaly-da Amyderýa zeýakaba-zeýkeş suwlarynyň akdyrylmagy sebäpli tebigy gurşawa tehniki serişdeleriň agram salmagy tebigy deňagramlylygyň bozulmagyna - ekologiýa taýdan betbagtçylykly zolagyň döremegine getirdi.

Aral heläkçiligi bilen bagly ekologiýa meseleleri (deňziň guran düýbünden duzlaryň görterilmegi, ýaşayş gurşawynyň hiliniň we suw üpjünçiliginiň ýaramazlaşmagy) bu sebitde adamlaryň ýaşayşyny has-da çylşyrymlaşdyrdy. Aralýakasynyň çäkleri ýurduň beýleki sebitleri bilen derňşdirilende ekologiýa taýdan has amatsyz hasap edilýär.

### **10.5 Türkmen kölüniň gurluşygyna başlanmagy we onuň halk hojalyk ähmiýeti**

Garagumuň göwsünde gurulýan ykbal çözüji ähmiýeti deňiz ýaly uly Türkmen kölüniň emele gelmegi, ozal nepagatsyz çägä siňip ýatan şor suwlaryny tebigy süzgüçden geçip, süýjüdp, oba

hojalygynda peýdalanmagyň hasabyna suwaryş suwunyň möçberini ep-esli artdyrmaga, teşnelikden ejir çekýän öri meýdanlaryny suwlandyrmaga uly mümkinçilik berer.

Bu ägirt uly köli arassa suwly howdana öwürmeklik. Altyn Asyryň iň beýik desgalarynyň biri bolar. Ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda Türkmen kölüne tarap gurulýan täze suw akabalary Garagumda gür tokaýlyklary emele getirmek bilen çölün ýöwuz tebigy (ekologik) şertleriniň gowulanmagyna uly täsir etjekdigi gümansyzdyr. Beýik Serdarymyzyň pähim-paýhasy bilen bina ediljek Türkmen köli Altyn asyryň iň beýik gurluşygy bolar. Onuň uzynlygy 145 kilometre çenli uzalyp gider, meýdany 3460 inedördül kilometr bolup, oňa suw getirjek baş akabalaryň uzynlygy 720 kilometre ýeter. Häzirki zamanyň bu beýik gurluşygy ýurdumyzyň ähli welaýatlarynda güýçli depgin bilen alnyp barylýar. Bu il bähbitli mukaddes işiň amala aşyrylmagy yüzlerçe müň gektar ýeriň zeýlemeginiň, şorlamagynyň önüni alar. Garagumyň ösümlik we haýwanat dünýäsini haş-da baýlaşdyrar. Gadymy Uzboý boýlarynda täze türkmen jaýlarynyň, obalarynyň, şäherçeleriniň döremegine getirer.

## BAP XI. HAZAR DEŇZINIŇ TEBİGY- GEOGRAFIKI HÄSİYETNAMASY

### 11. 1. Geografiki ýerleşiş

Hazar deňzi Ýewraziýanyň içki böleginde ýerleşip, ýapyk suw aýtymy bolup durýar. Hazaryň basseýni özünde köp sanly deňiz häsiýetlerini jemleýär: uly meýdany we suwunyň göwrümi; güýçli tolkunlar; geohimiki kadasynyň özboluşlylygy; ösüş we döreyiş taryhy boýunça Hazara deňiz diýmek bolar. Şol bir wagtyň özünde Hazar dünýäniň iň uly köli bolup durýar. Köl suwlarynyň göwrüminiň 40%-den gowragy Hazaryň paýyna düşýär.

Hazar deňzi demirgazyk giňligiň  $47^{\circ}13'$  we  $36^{\circ}34'$ , gündogar uzaklygyň  $46^{\circ}38'$  we  $54^{\circ}44'$  aralygynda ýerleşýär. Ol demirgazykdan günorta 1200km uzaýar, ortaça giňligi 310km (Amannyýazow, 1999). Häzirki wagtda suwunyň göwrümi 78 müň  $\text{km}^3$ . Dünýä ummanynyň derejesinden 27 m pesde ýerleşýär.

Hazar deňzine 130-dan gowrak derýa guýýar. Wolga, Etrek, Ural, Terek, Sulak we başgalar. Ýöne suwunyň göwrümünde esasy orny Wolga derýasy tutýar. Deňziň basseýni 3mln  $\text{km}^2$  meýdany tutýar we baş döwlet bilen araçäkleşýär. Demirgazyk-günbatarda Orsýet, demirgazyk-gündogarda Gazagystan, günbatarda Azerbeýjan, günortada Eýran we gündogarda Türkmenistan döwletleriň deňizden peýdalanmaga haky bardyr.

Deňiz geologiki aýratynlyklary boýunça 3 bölege bölünýär. Demirgazyk, Orta we Günorta Hazar. Demirgazygy ýalpak we suwuň bütin göwrüminiň 0,6%-ni düzýär. Ortaça çuňlugy 5-6m, iň çuň ýeri bolsa 15-20m-re ýetýär. Düýbünüň relýefi akumulýatiw düzlük we gowşak eňňitlidir. Çökündileri esasan alewrolitlerden, çägeden, gyrmançadan, balykgulakdan ybaratdyr. Gündogar kenarynda Buzaçi, Sor-kaýdak, öli Kultuk ýarym adalary we Üstýurdyň günbatar kertleri ýerleşendir. Demirgazyk Hazar etek pesliginiň bölegi bolup durýar. Basseýniň düýbi ural we Wolga derýalarynyň çökündileri bilen doldurylandyr. Hazaryň bu bölegine Wolga, Ural, Terek we Emba derýalary guýýar. Derýalaryň deltalary ýüzlerçe gollara bölünýär we köpsanly ownuk adalary emele getirýär.

Orta Hazar suwuň umumy göwrüminiň 38 %-ni düzýär, çuňlугy 190 m-e ýetýär, iň çuň ýeri 788m. Suwasty gurluşy Demirgazyk Hazryňkydan tapawutlanýar. Bu ýerde kenar ýaka ýalpaklygy, materik eňňitligi we çöketicligiň düýbi tapawutlandyrylýar. Günbatar kenarynyň kenarýakaýalpaklygy örän inçe, Derbent çöketicliginiň materik eňňitligi hem inçe we kertdir. Gündogar kenaryň kenarýaka ýalpaklygy bolsa giňdir. Günorta Hazar Orta Hazardan Apşeron bosagasy arkaly bölünýär. Ol bosaga Kawkaz gerşiniň dowamy bolup durýar. Suwasty gerşin üstündäki çuňluk 180m-e ýetýär. Iň çuň ýeri Kura derýasynyň deltasynyň günortaragynda ýerleşýär. Çuňlугy 1025m (Weýsow, 1991). Bu bölegi suwuň göwrüminiň 39%-ni düzýär. Hazar deňziniň seýsmiki aktiw zonasy hem günorta hazar hasaplanýar. Bu ýerde Kura derýasynyň deltasy ýerleşýär. Suwasty gurluşy örän çylşyrymlydyr, onda kenarýaka ýalpaklygyny, materik eňňitligini we çuň çöketiclikleri, suwasty gerişleri bölýärler. Bu ýerde kenar pes we akkumlyatiwdir. Elbrus derýasynyň gerşleri günorta Hazar kenarlaryna aýratyn gelşik berýär.

Hazar deňziniň iň uly we özboluşly aýlaglarynyň biri Garabogazdyr. Muňa hem köl diýmek bolar. Sebäbi deňizden uzyn we inçe gury ýer zolagy, ýagny relýefiň kosa formasy bilen aýrylýar. Hazar bilen uzyn insiz bogaz arkaly baglanşykly. Şol bogaz boýunça deňiziň suwy dyngysyz Garabogaz kölüne akýar, gelýän suw bolsa bugarmaga sarp bolýar (Akowskiý, Bogdanow, 1986).

Bu bolsa Garabogaz kölüniň suwunda dürli peýdaly gidrominerallaryň emele gelmegine sebäp bolupdyr(sulfat natriý, bişofit, epsomit, glauber duzy, bor, hrom we başgalar). Şeýle täsin aýlaglylygy, “derýalylygy” bilen Hazar deňzi beýleki deňizlerden tapawutlanýar (Akoweskiý; Bogdanow, 1986).

## Hazar deňziniň derejesiniň üýtgemegi bilen onuň tutýan meýdanynyň we deňziň görüminiň üýtgemegi

| Tertip<br>nome<br>ri | Deňiziň<br>suwunyň<br>derejesi(met<br>r bilen) | Deňiziň üstüniň<br>tutýan<br>meýdany (km <sup>2</sup> ) | Deňiziň görümi<br>(1000 km <sup>3</sup> hasaby<br>bilen) |
|----------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 1                    | -24.0                                          | 433.9                                                   | 79.9                                                     |
| 2                    | -24.5                                          | 426.7                                                   | 79.7                                                     |
| 3                    | -25.0                                          | 419.5                                                   | 79.5                                                     |
| 4                    | -25.5                                          | 412.4                                                   | 79.3                                                     |
| 5                    | -26.0                                          | 405.1                                                   | 79.1                                                     |
| 6                    | -26.5                                          | 398.6                                                   | 78.9                                                     |
| 7                    | -27.0                                          | 392.6                                                   | 78.7                                                     |
| 80                   | <b>-29,6</b>                                   | <b>386.4</b>                                            | <b>78.3</b>                                              |
| 9                    | -28.0                                          | 376.3                                                   | 78.1                                                     |

Grabogaz aýlagy Hazar deňziniň suwunyň we duzunyň mukdarynyň deňagramlylygyna (balansyna) uly täsir edýär. Ol Olaryň mukdary deňziň derejesiniň üýtgäp durmagyna baglydyr. Deňiziň derejesi galan wagty köle barýan suwuň mukdary artýar. Haçan-da, deňiziň suwunyň derejesi galyp, heläkçiligi artanda 1992-nji ýylyň tomsynda böwetlenen suwuň Garabogaza barýan bendini açyldy. Şondan soňky 10 ýylyň içinde I Garabogaza 100 km<sup>3</sup> suw bardy. Bu bolsa deňziň suwunyň derejesini 25 sm aşak düşürdi.

### 11. 2.Tebigy şertleri we suwunyň gidrologiki kadasy.

Hazar deňziniň klimatyna kontinentallyk, howanyň temperaturasynyň ýyl boýy üýtgemegi, gurak güýçli ýelleriň öwürmegi, gyşyň aýazly bolmagy, düşýän ygalyň azlygy häsiýetlidir.

Howanyň ortaça köpýyllyk temperaturasy +24-26<sup>0</sup>C, gyş aýlarynda bolsa demirgazykda -10<sup>0</sup> C-a ýetýär. Deňziň üstüne ýylda ortaça 200 mm, gündogar kenarýakasyna 90-100mm, günbataryna

400mm, günorta-günbataryna subtropik kenarýakasyna 1700 mm-e çenli ygal düşýär. Deňizde bugarma örän ýokary bolup, ýylda 1000-1400 mm-e ýetýär.

Hazar deňzinde, esasan, derýa akymy we agdyklyk edýän ýeller bilen şertlendirilýän suwuň siklonik aýlanmasy agdyklyk edýär. Suw massasy demirgazykdan günortalygyna tarap deňziň günbatar kenarynyň boýy bilen Apşeron ýarym adasyna tarap hereket edýär. Suwuň hereket tizligi 10-15sm/sek. Ýelleriň ugrunyň üýtgemegi sebäpli deňizde tolkunly günler köp bolýar. Tolkunlaryň beýikligi käte 11m-e ýetýär. Tomus suwuň üstüniň ortaça temperaturasy +24-29<sup>0</sup>S(Türkmenbaşy aýlagynda +32<sup>0</sup>S-a çenli ýetýär.), gýş aýlary bolsa demirgazykda -0,5<sup>0</sup>S, Orta Hazarda +3-7<sup>0</sup>S, Günorta Hazarda 8-10<sup>0</sup>S. Deňziň demirgazyk bölegi gýşyna 2-3 aý doňup, buz örtügiňiň galyňlygy 2m-e ýetýär. Suwuň ortaça duzlulygy 12,7-12,8 ‰, maksimal duzlulyk gündogarda 13,2‰, minimal duzlulyk demirgazyk-günbatarda 1-2‰. Hazar deňziniň esasy fiziki-geografiki görkezijilerini 2-nji görkezgiçden görüp bileris.

Hazar deňziniň geologiki kadasynyň özboluşlylygyny birnäçe sebäpler kesgitleýär. Klimatiki şertler, derýa akymy, deňziň çuňlugy we düýbüniň relýefi, kenaryň häsiýetleri. Derýa akymalary temperaturanyň paýlanyş häsiýetine, duzuň çökmekligine we suwuň dykzlygyna tasir edýär.

Deňziň demirgazyk bölegine Wolga, Emba, Ural ýaly uly derýalar guýýar. Olar Hazar deňzine derýa akymalarynyň bir ýyllyk mukdarynyň 83%-ni tutýar. Günbatar kenarda deňze Sulak, Terek, Kura we beýleki birnäçe derýalar guýýar. Galan 5%-i Eýrandaky ownuk derýalara degişlidir. Gündogar kenarda bolsa hemişelik suw akymalary ýokdur.

Hazar deňziniň esasy aýratynlyklarynyň biri-de onuň derejesiniň ýygy-ýygdan üýtgär durmagydyr. Bu bolsa onuň bütin tebigy durkuna täsir edip gelipdir. Deniziň derejesiniň peselen wagty onuň meýdany kiçelipdir, beýgelende köpeliipdir. Derejesiniň üýtgemegi onuň çuňlugynada, göwrümünde täsir edipdir. Elbetde bu öz gezeginde deňiziň faunasyna, florasyna we ekologiki ýagdaýyna täsir edipdir. Muny biz şu günki suwunyň derejesiniň galyp, kenarýakadaky gury ýerleriň deňiz bilen örtülmeğinde görýäris.

Munuň iki täsiri bar: bir tarapdan deňiziň nebit-gaz skwažinalaryny, nebit ammarlaryny, nebitde eýlenen toprakly ýerleri senagat we hojalyk desgalaryny basmagy netijesinde onuň suwy hapalanýar(Hazar (ozalky Çeleken) ýarym adasynyň günbatar-demirgazyk kenarlary, Türkmenbaşy sebitiniň kenarlary we başgalar). Ikinji tarapdan bolsa jandarlaryň ýaşamak üçin amatly kenar ýaka batgalyklaryny, ýalpak aýlawlaryny, buhtalaryny emele getirdi. Bu bolsa göçme guşlaryň köp sürüleriniň kenar ýakada toplanmagyna sebäp boldy. Deňiziň suwunyň derejesi peselende bolsa jandarlaryň öri meýdanlary azalýar. Amatsyz şertler döreýär.

Deňziň geologiki kadasynda çuňluklar we düýbünüň relýefi esasy roly ýerine ýetirýär. Tomusda deňziň çuňluk böleklerinde ýylylyk toplanýar we gýşyna suwda temperaturanyň ýaýramagyna güýçli täsir edýär. Gýş möwsümünde demirgazyk Hazaryň suw ýalpaklygy we howanyň pes temperaturasy deňziň bu böleginde buzlaryň emele gelmegine täsir edýär. Bütün demirgazyk Hazar bitaraplyk aýynyň soňunda buz bilen örtülýär. Gazaply gýşlarda Aktan şäheriniň golaýynda buzluk alty aýa çenli saklanyp bilýär. Güýçli harasatlar buzlary döwürler we 12 m beýiklikli toroslaryň gatlaklaryny emele getirýärler.

Hazar deňziniň suwunyň duzlulygy okean suwlarynda we Gara deňziňkiden güýçli tapawutlanýar. Duzlaryň mukdary materik akymlyryna, eol nanoslaryna baglydyr. Derýalaryň deltalarynda, Wolga derýasynyň aýakuçlarynda 1 litr suwda 1-3 gr duz bar. Deňziň Orta we Günorta böleklerinde ortaça duzlulyk 12-14‰, has dogrusy 1 litr suwda 12-14 gr duz bar. Gündogar kenarynda duzlulyk 2-3‰ ýokarydyr. Garabogazköl aýlagynyň duzlulygy 350‰. Hazaryň suwunyň iň ýokary dyklyzlygy gýşda 1000-den 1,0115, iň pesi tomusda 0,9980-dan 1,0075 çenlidir.

Hazaryň suwunyň reňki gögümtil-ýaşyldan sarymtyl-goňur reňke çenli üýtgeýär. Suwuň duzlulygy bulançak derýa suwlarynyň guýýanlygy sebäpli ýokary dälidir.

Hazarda çuňluk çökündilerini 3 topara bölýärler. Kenarýaka çökündileri (30m-e çenli), suwýalpaklygyndaky (30-200m) we çuňluklardaky (200m-den çuňlukda) çökündiler. Bu ýerde, esasan, balykgulak bilen garyşyk gyrmança agdyklyk edýän grunt bolup

durýar. Derýalaryň deltalarynda ýumşak gyрманçaly galyň çökündiler ýaýrandyr.

Hazaryň akymynyň kadasyna ýel, derýa akymlyry, düýbünüň relýefi, kanarlaryň konfigurasiýasy täsir edýär. Suwuň ýalpak şertlerinde akymlyryň ugry ýeliň ugry bilen gabat gelyär. Çuň böleklerinde akymlyr ýeliň ugruna ters hereket edýär. Akymlyryň maksimal tizligi Demirgazyk Hazarda 1,2-1,3m/sek, Orta Hazarda 30-100sm/sek, Günorta Hazarda 20-50sm/sek-da ýetýär.

**Suwuň himiki düzümi, 1998-nji ýylyň maglumaty boýunça.**

**(Türkmengeologiýa döwlet korporasiýasynyň „Geologiýa gözleg ylmy-barlag institutynyň“ hasabaty, 2000ýyl.)**

| Wa<br>g-<br>ty | T <sup>0</sup><br>C | pH  | <sup>0</sup> 2<br>g/l | -<br>HC<br>O/l | <sup>2</sup> SO <sub>4</sub><br>/l | -<br>Cl/l | -<br>Ca/<br>l | +M<br>g/l | +Na<br>+K/l | Ionlaryň<br>mukdar<br>y<br>g/l |
|----------------|---------------------|-----|-----------------------|----------------|------------------------------------|-----------|---------------|-----------|-------------|--------------------------------|
| 01,<br>98      | 3,9                 | 8,2 | 6,8<br>5              | 0,31           | 3,42<br>8                          | 4,35      | 0,2<br>97     | 2,9<br>0  | 1,62        | 12,900                         |
| 02,<br>98      | 4,7                 | 7,7 | 6,8<br>2              | 0,29           | 3,39<br>5                          | 4,28      | 0,2<br>34     | 3,0<br>2  | 1,50        | 12,720                         |
| 03,<br>98      | 9,0                 | 7,9 | 6,5                   | 0,29           | 3,36<br>8                          | 4,47      | 0,2<br>54     | 3,0<br>0  | 1,68        | 13,060                         |
| 04,<br>98      | 17,<br>1            | 8,0 | 6,6<br>4              | 0,30           | 3,83<br>3                          | 4,67      | 0,2<br>87     | 3,0<br>2  | 1,85        | 13,958                         |
| 05,<br>98      | 20,<br>1            | 8,1 | 7,4<br>6              | 0,31           | 3,45<br>1                          | 4,35      | 0,2<br>78     | 3,0<br>1  | 4,80        | 13,200                         |
| 06,<br>98      | 26                  | 8,0 | 7,5                   | 0,31           | 3,29<br>7                          | 4,28      | 0,2<br>0      | 1,6<br>4  | 1,68        | 13,406                         |
| 07,<br>98      | 26,<br>5            | 7,9 | 7,7                   | 0,28           | 3,37<br>1                          | 4,27      | 0,3<br>00     | 3,1<br>3  | 1,49        | 12,803                         |
| 08,<br>98      | 26,<br>7            | 8,0 | 7,8                   | 0,29           | 3,28<br>7                          | 4,91      | 0,2<br>94     | 3,0<br>9  | 1,54        | 13,413                         |
| 09,<br>98      | 22,<br>5            | 7,8 | 7,4                   | 0,30           | 3,90<br>1                          | 4,98      | 0,3<br>01     | 3,1<br>6  | 1,93        | 13,675                         |
| 10,<br>98      | 17,<br>9            | 8,0 | 6,8                   | 0,31           | 3,72<br>5                          | 4,73      | 0,2<br>96     | 3,0<br>5  | 1,64        | 13,75                          |
| 11,<br>98      | 12,<br>7            | 8,3 | 6,5                   | 0,32           | 3,32<br>1                          | 4,59      | 0,2<br>86     | 3,0<br>8  | 1,48        | 13,076                         |
| 12,<br>98      | 7,2                 | 8,2 | 6,4                   | 0,31           | 3,20<br>3                          | 4,29      | 0,2<br>65     | 3,1<br>5  | 1,89        | 13,100                         |



### **1. 3. Tebigy baýlyklary.**

Hazar deýzi tebigy baýlyklara örän baýdyr. Onuň suwlarynda 1070 mlrd tonna dürli görnüşdäki duzlar bardyr. Hazaryň diňe gündogar kenarynda Garabogazköl aýlagyndan ýylda ortaça 200müň tonna çenli sulfat duzlary natriniň sulfaty, glauber duzy, epsomit, bişofit alynýar. Hazarda 8 mln tonnadan gowrak deňiz suwotylary we nebit bilen gazyň uly gorlary bardyr. Alymlaryň pikirine görä Hazaryň basseýninden 5,4-den 13,6mlrd tonna çenli nebit almak mümkinçiligi bar. 2015-nji ýyla çenli deňizdäki nebit 100-200mln tonnaň (ýylda ýada dünýäde alnysyndan 3-7%-ň) çäklerinde bolar diýip çaklanýar.

Häzirki wagtda nebit we gaz Dagystan, Azerbeýjan, Türkmenistan döwletleriniň kanarlarynda gazylyp alynýar. Gazagystan kenarynda bütün Mangyşlak ýarym adasynda nebitiň baý ýataklary işlenip düzülýär. Apşeron bosagasynda, Gurýew sebitlerinde, Eýranyň kenarlarynda nebitiň baý gorlary bar.

Deňizden nebit almakda entek hemme potensial mümkinçilikler ulanylan däldir. Nebitiň we gazyň deňze köp mukdarda goýberilmesi dowam edýär. Şonda birnäçe müň tonna nebit, mln-ça kubometr gaz ýitirilýär. Gymmatly önüm ýok edilýär we Hazaryň suwy zäherlenýär.

Hazaryň suwlarynda entek öwrenilmedik baýlyklar hem köpdür. Olardan altyn, kümüş, mis, kobalt, demir we dürli minerallar agdyklyk edýär. Hazaryň suwlarynda ýygnana ýylylygy we energiýany hem-de tolkunyň güýjüni ulanmak mümkinçiligi bar. Deňiz suwuny süýjülendirip içmäge ulansaň hem bolýar.

Hazaryň çäklerinde 3 sany uly nebit-gaz prowinsiýalaryny bölýärler- Hazarýaka (Prikaspi) (demirgazykda), Orta Hazar (dg Kawkaz-Manгыşlak) we Günorta Hazar.

Häzirki wagtda Hazar deňziniň baýlyklary doly ulanylmaýar we ýeterlik derejede goralmaýar.

Hazar deňzi halk hojalygynda uly ähmiýete eýedir. Onuň jümmüşi adamzat jemgyýetiniň ösüşine getirjek ummasyz

baýlyklardan dolydyr. Ýokarda aýdylyşy ýaly Hazaryň syrly suwy dürli nebit-gaz, balyk we başga-da birnäçe resurslara baýdyr. hazaryň nebiti we gazy entek doly özleşdirilen däldir. Ol baýlyklar dürli daşary ýurt kompaniýalarynyň gelmegi bilen ýaňy-ýakynda doly ulanylyp başlar. Ykdysady ösüşde Hazarýaka ýurtlary hazar deňziniň tebigy baýlyklaryny ulanmaklyga uly ynam bildirýärler. Balykçylyk käri, deňizde ýük daşamak, kenar ýakalarynda we deňziň ýalpak ýerlerinde ýangyç çyg malyny gazyp almak, gaýtadan dikeldip bolýan ummasyz baýlyklary onuň durmuş-ykdysady ähmiýetini kesgitleýär. Tebigy baýlyklara aýratyn hem Hazaryň gündogar kenary baýdyr. Şu ýerde sebitdäki iň uly nebit-gaz kânleri ýerleşendir. “Western geofizikal” kompaniýasynyň maglumatlaryna görä, Hazaryň Türkemen böleginde nebit baýlyklary 11,5 mlrd tonna, gazyňky bolsa 5,5 trln kubometre barabardyr.

Hazar deňziniň biologik baýlyklary, ylaýta-da balyklary kenar ýakadaky ýaşaýan ilat üçin iýmit çeşmesi bolup hyzmat edýär. Şonuň üçin Hazar deňziniň balykçylyk hojalygynda ähmiýeti ulydyr. Tutýlýan esasy balyklar- bekre(dünýä boýunça tutýlýanlaryň 82%-i), taggaz, silebalyk, çapak, kepir, töp, gara balyklar we başgalar. Deňziň derejesiniň peselmegi balyklaryň köpelmegi üçin amatly ýerleri azaldýar. Wolganyň, Kuranyň, we Araksyň suwuny rejä salmak üçin gurulýan desgalar derýalarda köpelyän balyklara uly zyýan ýetirdi. Şol sebäpli balyklaryň gymmatly tohumlaryny köpeltmek we dikeltmek barada uly işler alnyp barylýar. Hazar balyk resurslaryna örän baýdyr. Bu ýagdaý onuň geografiki ýerleşşi, deňziň we onuň basseýniniň relýefiniň dürlüligi, suwunda azodyň we fosforyň baý zapaslarynyň, oňa guýýan derýalarda dürli görnüşli minerallaryň barlygy we balyklar üçin iýmit resurslarynyň köplügi bilen şertlenendir. Bularyň hemmesi Hazarda balyklaryň gymmatly tohumlarynyň döremegine we köpelmegine sebäp bolupdyr.

Hazar deňziniň dünýäniň bekre balyklarynyň 78-82% -ni öndürýän wagtly hem bolupdyr. Şonda gara işbiliň (ikranyň) 90-93%-ni öndürilipdir.

Hazaryň her km<sup>2</sup>-y ýylda 13 sentner balyk bermäge ukyplydyr, onuň her kubometrine 133mg balyk düşýär, ýylda tutulyşy 500müň tonna ýetýär. Hazaryň suwlarynyň göwrüminiň birligine beýleki

deňizleriň we ummanlaryň göwrüminiň birligine seredeniňde balyk baýlyklarywe olaryň tutylyşy has köp düşýär.

Soňky 10 ýyllyklarda Hazaryň deňiz baýlyklary örän azaldy. Sebäbi balyklar adamlar tarapyndan örän köp mukadarda tutulýar. Eger-de haýal etmän bu zatlaryň öňi alynmasa, onda deňziň balyk zapaslary täzeden dikeldip bolmajak derejä ýetr. Soňky ýyllarda Hazar deňzinden tutulýan balyklaryň möçberi 11,5müň tonna çenli artdy, emma ol 2001-nji ýylyň I-nji çärýeginde pese gaçdy. Munyň sebäbi küke balyklaryň az tutulmagy bilen baglydyr. Deňziň Türkmen bölüminiň 22,3%-ne barabar azdygyna garamazdan, bekre balyklaryny awlamagyň Hazarýaka döwletlerine berlen möçberleri boýunça (Eýrany hasap etmäniňde) 2000-nji ýylda Türkmenistanyň paýy az boldy-77,3 tonna, Russiýa 499,7, Azerbeýjan 108,35tonna, Gazagystan 311,07.

Hazar deňziniň ulagda hem uly ähmiýeti bardyr. Nebit, agaç, däne, pagta, sulfat ýaly ýükleriň daşalmagy, adamlaryň gämi bilen gatnadylmagy giň gerime eýedir. Ýolagçy gämiler Astrahan, Baky, Türkmenbaşy, Mahaçkala, Şewçenko portlarynyň arasynda gatnaýar. Eýrandaky uly portlar Enzeli we Bender-şahdyr. Hazar deňzinde uly deňiz tankerleriýylda 30mln tonna Azerbaýjan, türkmen, dagystan nebitini çykarýar we ony senagat etraplara daşaýar. Aziýa we Ýewropa kontinentleriň arasynda, ýagny gündogar we günbatar kenaryň arasynda parom geçiriji hereket edýär. Paromlarda relsler, dürli ýükli otlularyň eşolonlary, şeýle hem adamly wagonlary geçirýärler. Wolga-Don we Belomor-baltika kanallary arkaly gämiler dünýäniň ähli portlaryna girip bilýärler. Olar Azerbeýjan nebitini we nebit önümlerini, dürli maşynlary we enjamlary, Ortaýer deňiz portuna gazyjy agregatlary, kişdeleri, şaly, pagtany, sitruslary günbatar Ýewropanyň dürli portlaryna äkidýärler.

Deňiz transportynyň potensial mümkinçiliklerini ulanmakda örän köp rezerw bardyr. Hazar gämiçiliginde ýük daşamagyň umumy dünýä suw transport ulgamyna, suw magistrallary boýunça dünýä jahankeşdelik marşrutyna goşulmaga, şeýle hem Hazaryň öz basseýninde köp sanly ulanylmadyk mümkinçilikler bar.

Hazar deňziniň Garabogazköl aýlagynyň hem halk hojalykda uly orny bardyr. Aýlag Türkmenistan boýunça bugaryşyň has

intensiwi geçýän ýeridir. Bu bolsa aýlagy köp sanly duzlaryň ojagyna öwürýär. Garbogazköl aýlagy dünýä boýunça duzlaryň görnüşleriniň dürlüligi boýunça öňdäki orunlaryň birini eýeleýär. Garabogazköl aýlagy Türkmenistanda ygalyň az ýagýan ýeridir. (70mm). Şoňa görä-de güýçli bugaryjylygyň bolmagy netijesinde buýerde köp görnüşdäki duzlar ýygnaýar. Şeýlelikde Garabogazköl aýlagy natriý sulfatyň çykýan iri merkezi bolup durýar. Bu ýerden çykýan duzlar ýurdyň himiýa senagatyny ösdürmekde giňden ulanylýar.

Hazar deňziniň balyk, uglewodorod, transport ähmiýetinden başga-da rekreasion resurslary möhüm ähmiýete eýedir. Bu ýeri özüniň gözel tebigaty, mylaýym suwy, şypaly howasy bilen tomus paslynda köp adamlaryň ünsüni özünde jemleýär. Adamlar deňziň kenaryna dynç almaga, kesellerini bejertmäge, hatda gysda hem diňe onuň şypaly howasyndan dem almaga gelýärler. Biziň ýurdumyzda adamlaryň gowy ýaşamagy, wagtynda dynç almagy üçin ähli şertler döredilýär. Deňziň türkmen kenarynda birnäçe owadan-owadan myhmanhanalar adamlary özüne maýyl edýär.

Hazar deňziniň gündogar kenaryna ýakyn bir ýerinde gyzyl suw çykýar. Ol suw magniý, radom, marganes elementlerine has baýdyr. Şoňa görä-de bu ýere öz kesellerini bejertmäge gelýän adamlaryň sany-sajagy ýok.

Hazaryň suwunyň düzüminde ýodyň we bromyň köp bolmagy, ony adamlaryň köp sanly kesellerini bejermäge ukyply edýär. Şonuň üçin ýylyň бүтін dowamynda kenar ýakada bejeriş işlerini geçirmek üçin sanatoriýalar gurlandyr.

## **BAP XII. HAZAR DEŇZINIŇ ESASY EKOLOGIKI MESELELERI**

### **12.1. Deňziň hapalanmagy.**

Hazar deňziniň we onuň kenarýakasynyň ekologiki meseleleri şu sebitdäki döwletleriň ekstensiw ösüşiniň netijesi bolup durýar. Oňa uzak ýyllaryň dowamynda tebigy üýtgemeler, şeýle hem häzirki günleriň ýiti durmuş-ykdysady meseleleri degişlidir.

Jemgyýet üçin ekologiki meseleleriň netijeleri iki sany şertli kategoriýalara bölünip biler - göni we gyýtaklaýyn. Göni netijeler, meselem, biologik baýlyklaryň ýitgisinde görkezilip bilner (tutulýan balyk görnüşleri we olaryň iýmit obýektleri) we ol meseleleri pul möçberinde görkezip bilner. Şeýle görnüşde, Hazar sebit döwletleriniň gyzyly balyk gorunyň ýitgilerini hasaplap bolar. Şuňa ýetirilen zyýanyň öwezini dolmak boýunça çykdajylary hem degişli etmeli (meselem, balykçylyk suw howdanlarynyň gurluşyklary).

Gyýtaklaýyn netijesi - bu ekoulgamlaryň öz-özünü arassalamak ukybyny we öz deňagramlylygyny ýitirip, ýuwaş-ýuwaşdan täze ýagdaýa geçmegidir. Jemgyýet üçin bu landşaftlaryň estetiki gymmatlylygynyň ýitmeginde, ilatyň ýaşaýşy üçin oňat şertleriň dördelmeginde we ş.m. diýilýar. Ondan başga-da, soňky ýitgiler ýene-de göni ykdysady çykdajylara getirer (syýahatçylyk we başgalar) (Berkeliýew, 2002).

Adamyň işjeňligi bilen tebigata ýetirilýan zyýanyň köp bölegi ykdysady hasaplaryň çäklerinden çykýar. Hazarýaka döwletleri esasy ünsüni ýangyç almaga we “agrar industriýa” berýar we şeýdip biologiki we rekreasion baýlyklara uly zyýan ýetirýär. Ähli agzalyp geçilen meseleler biri-birleri bilen örän bagly bolup durýar, hatda olary biri-birinden arassa görnüşde göz önüne getirip bolmaýar. Umuman aýdanymyzda dürüň bir mesele barada gidýär, ony “Hazaryň tebigy ekoulgamlarynyň dargamagy” diýip belläp bolar.

Esasy deňzi hapalaýjy bu nebitdir. Nebit hapalary Hazaryň fitobentos we fitoplanktonynyň ösüşini peseldýär, kislorodyň işlenişini togtadýar we deňziň düýbünde toplanýar. Hapalanmanyň artmagy suwüsti bilen atmosferanyň arasyndaky ýylylyk, gaz we çyglylyk çalşygyna ýaramaz täsir edýär. Nebit plýonkasynyň uly

meýdanlara ýaýramagy deňiziň bugarjylyk tizligini birnäçe esse peseldýär.

Nebit hapalary suwda ýüzýan guşlara uly zyýan ýetirýär. Nebit bilen galtaşanda guşlaryň perleri öžleriniň suw gaýtaryjy we ýylylyk bölüp çykaryjy ukyplaryny ýitirýärler. Netijede bolsa guşlaryň gyrylmagyna getirýär. Guşlaryň köpçülikleýin gyrylmagy Apşeron sebitinde (Azerbeýjan) ençeme sapar bellendirildi. Goraghanalaryň we çäkli goraghanalaryň golaýynda nebitiň alynmagy haýwanat dünýäsi üçin uly howp döredýär.

Nebitiň dökülmegi beýleki suw haýwanlaryna hem täsir edýär. Ýöne bu beýle bir görnükli däl.

Demirgazyk Hazaryň nebit bilen hapalanmagy soňky ýyllara çenli, şeýle bir howply däldi. Onuň sebäbi hem suwuň bu böleginde goraghana düzgünleriniň saklanmagydyr. Ýöne ýagdaý Tengiz we soňra Kaşagan nebit ýataklarynyň özleşdirilip başlanmagy bilen üýtgedi. Demirgazyk Hazaryň goraghana statusyna nebiti agtarmagy we almagy rugsat berýan üýtgeşmeler girizildi. Diňe şu ýerde suwuň ýalpaklygy we plast basyşynyň ýokarylygy sebäpli hapalanmak howpy uludyr. 1985-nji ýylda Tengiz basseýninde burawyň awariýasy netijesinde 3 mln t nebitiň dökülmegine we 200000 guşuň gyrylmagyna getirdi (Berkeliýew, 2002).

Demirgazyk Hazardaky nebit ýataklarynyň işlenilmegi has howpludyr. Bu ýerlerde ýakyn gelejekde nebitiň 1 ýylda öndürilişi azyndan 50 mln tonna ýetirmek göz önünde tutulsa, çaklanylýan gorlary bolsa 5-7 mlrd t barabardyr. Soňky ýyllarda Demirgazyk Hazar awariýa ýagdaýlarynyň sanawynda ilkinji nobatda durýar.

Hazaryň nebitiň özleşdiriliş taryhy bir wagtda onuň hapalanma taryhy hem bolup durýar. Ylyň-ýylyna nebitiň alnyş tehnologiýasy gowulandyrylsa-da hapalanşyň artmagy dowam edýär. Russiýada 1991-1998-nji ýyllar aralygynda 1 tonna nebitiň paýyna atmosfera zyňylýan zyýanly maddalaryň 5 kilogramy düşýär. “Tengizşewroil” 1993-2000-nji ýyllarda 1 t nebite 7,28 kg. Metbugatda we resmi çeşmelerde kompaniýalaryň tebigaty goramak boýunça talaplaryň köp sanly bozulmalary we dürli agyrlykdaky awariýalaryny döredendikleri suratlandyrylýar. Ähli kompaniýalar diýen ýaly deňze buraw erginleriniň zyňylmagynyň gadagan edilmegine garamazdan

zyňmagyny dowam etdirýarlar. Kosmosdan alnan suratlarda Günorta Hazarda ägirt uly nebit tegmili aýdyň görüňýär.

Hatda iri awariýalaryň bolmazlygyna we zyňyndylaryň halkara derejä çenli azaldylmagyna garamazdan garaşylýan deňziň hapalanmasy öňki hapalanmalardan uly bolar. Umumy alynan hasaplamalara görä, dünýäde alyýan her bir mln tonna nebite 131,4 t ýitgi düşýär. Alynmagy garaşylýan 70-100 mln t nebitden Hazar boýunça ýylda 13 mün tonna ýitgi çekiler. Onuň hem esasy bölegi Demirgazy Hazaryň paýna düşýär. Russiýanyň gidrometeorologiýa baradaky komitetiniň baha bermegi boýunça 2020-nji ýyla çenli Demirgazyk Hazar suwlarynda nebit uglewodorodlarynyň mukdary awariýa nebit dökülmelerini hasaba alanyňda 2-3 esse galyp, 200 mkg/l (4 REAT-rugsat edilýän aňryçäk taşlandy) ýeter.

Diňe 1941-1958-nji ýyllar aralygynda “Nebit ýataklary” diýen ýatakdaky 37 nebit guýularynda emeli grifono emelelemeler ýüze çykdy (nebitiň dolandyrylgysyz suw üstüne çykmagy). Bu grifonlar birnäçe günden 2 ýyla çenli hereket etdiler, zyňylýan nebitiň mukdary bolsa gije-gündiziň dowamynda 100-500 tonna aralygynda üýtgäp durdy.

Türkmenistanda Krasnowdsk aýlagyndaky Alaja buhtasyndaky kenarýaka ýalpakygynyň hapalanmagy uruşdan öňki we Tuapsin nebiti gaýtadan işleýän zawodyň bu ýere göçürilip getirilmeginden soňra we uruş ýyllarynda (1941-1945-nji ýyllar) gözegçilik edildi. Onuň netijesinde suwda ýüzän guşlaryň köp sany guryldy.

1970-nji ýyllaryň ortalaryndan soň Günbatar Türkmenistan deňiz ýakasynyň 250 km uzynlygynda kuwwatly nebit we gaz alyjy senagaty döräp başlaýar. Eýýäm 1979-njy ýylda Hazar (ozalky Çeleken) ýarym adasyndaky Dagajyk we Alagül hem-de Barsagelmez, Komsomol ýataklarynda nebitiň we gazyň alnyşy giň gerime eýe boldy.

Hatda 1982-1987-nji ýyllarda, naçanda köpsanly kanunçyryjy aktlar: kararlar, buýruklar, görkezmeler, ýerli häkimiýet guramalarynyň buýruklary hereket edýän, ýerli inspeksiýalaryň gür tory, Döwlet gidrometeorologiýa komitetiniň, tebigaty goramak boýunça komitetiň, balyk senagaty ministrliginiň, saglygy goraýş ministrliginiň, köp sanly laboratoriýalaryna garamazdan ähli nebit

alynýan etraplaryň gidrohimiki ýagdaýy juda yaramaz bolup durýardy.

Geçiş döwründe, ýagny önümçilik pese düşende nebit bilen hapalanan ýerleriň ýagdaýy gowulanyp başlaýar. 1997-1998-nji ýyllarda Günorta-Gündogar Hazaryň kenarýaka suwlarynda nebit önümleriniň mukdary birnäçe esse azalýar, ýöne şonda-da 1,5 - 2,0 esse REAT -dan geçýär. Bu diňe bir buraw işleriniň ýoklugy we akwatoriýada umumy işjeňligiň peselmegi bilen gazanylman, eýsem hem Türkmenbaşy nebiti gaýtadan işleýän zawodynyň rekonstruksiýasynyň dowamynda zyňyndylary azaltmak boýunça çäreleriň geçirilmegi sebäplidir. Hapalanma derejesiniň azalmagy gönüden-göni biotanyň ýagdaýyna täsir etdi. Hazar suwotulary soňky ýyllarda бүтін Türkmenbaşy aýlagyny örtди, bu suwuň arassalanmagyň görkezijisi bolup hyzmat edýär. Krewetkalar maksimal hapalanan Saýmonow buhtasynda hem ýüze çykýar (Berkeliýew, 2002).

Nebitden başgada, ugurdaş suwlar biota üçin howply faktorlaryň biri bolup durýar. Düzgün boýunça separasiýa (nebitiň we suwuň bölünmegi) gury ýerde geçýär. Ondan soňra suw “bugardyjy” diýlip atlandyrylýan ýerlere dökülýär. Olar hökmünde tebigy relýef oýlary (takyrlyklar we şorluklar, seýrek halatlarda aklaň peselmeleri (oýlary)). Ugurdaş suwlaryň ýokary duzlulygy (100 we ondan köp g/l) bolmagy sebäpli, öz düzüminde nebit galyndylaryny, SPAW-y we agyr metallary saklaýar, şol sebäpli bugarmagyň deregine suw-ýer üsti boýunça ýaýrap ýuwaş-ýuwaşdan grunta arlaşýar, soňra grunt suwlarynyň ugry boýunça deňizlere düşýär.

Ugurdaş gaty zyňyndylaryň bu täsiri şeýle bir uly hem däl. Bu kategoriýa şeýle hem nebit alyjy enjamlary, gurluşlary, buraw şamlary we ş.m. degişli edip bolar. Käbir ýagdaýlarda olar howply zatlary saklaýarlar. Meselem transformatorlar ýaglary, agyr we radioaktiw metallar we ş.m. Tengiz nebiti arassalanylanda alynýan kükürdiň toplanmagy has uly meşhurlyk gazandy. Hazar deňzine düşýän hapalanmanyň esasy göwrümi (umumy hapalanmanyň 90 %) derýa akymларыndan düşýär. Bu gatnaşyk ähli görkezijiler boýunça yzarlanýar (nebit, uglewodorodlar, fenollar, SPAW, organiki maddalar, metallar we başgalar). Soňky ýyllarda derýalara düşýän



hapalanmanyň möçberi azaldy, ýöne Terek derýasynda bu görkeziji (nebituglewodorodlar boýunça 400 we ondan hem köp REAT) üýtgeşsiz galdy, bu derýa Çeçen respublikasynyň weýran bolan nebit infrastrukturasyň zynjyndlary düşýär.

Hazar deňziniň hapalanmagynyň esasy çeşmeleri: senagat, hojalyk, durmuş galyndy akymlyry, buraw işleri, deňiz nebit skwažinalaryndan peýdalanmak, suw transporty. Hazar deňziniň arassalanmadyk galyndy akymlyry bilen hapalanmagynyň önüni almagyň möhüm çäresi birnäçe kärhanalarda senagat we hojalyk-durmuş suw akymlyryny arassalaýan netijeliligi we işleýşi mydama barlanylyp duran desgalary gurmakdyr.

Suw howdanlaryna arassalanmadyk suw akymlyrynyň barmagyny bes etdirmek hem durmuş-hojalyk we senagat suw akymlyryny aýyrmak üçin nasoslary we kollektorlary gurmaga ýardam edýär. Häzirki wagtda Hazar deňziniň gündogar kenary nebiti gazyp almagyň we transportyň güýçli denginde işleýän ýerine öwrüldi, bu bolsa daşky gurşawa oňajsyz täsir edýän hadysalary berk gözegçilige almagy talap edýär. “Kaspiëkobarlag” himiki-analitik laboratorýasynyň maglumatlaryna laýyklykda Hazar deňziniň gündogar kenarynyň (Eue burnundan Esengula çenli) suwunda nebit önümleriniň mukdary 1997-nji ýylda we 1998-nji ýylyň birinji ýarymynda 1,7 REAT, fenol- 1,5 REAT deň. Hususan,

\* Türkmenbaşy aýlagyndaky suwuň düzüminde nebit önümleri we fenollar artmandyr, yagny öňki ýylyň derejesinde galdy we nebit önümleri ortaça 0,07 mg/k (1,5 REAT), fenol- 0,002 mg/k (2 REAT);

\* Çeleken we Türkmen aýlagynda nebit önümleri 0,085 mg/l REAT;

\* deňiz burawlaýyş raýonynda nebit önümleri 0,084 mg/l REAT, 0,05-0,12 mg/l çäklerde üýtgeýär ;

\* fenollaryň Çeleken, Türkmen aýlagy, deňiz burawlaýyş raýony boýunça üýtgeýiş derejesi 0,001-den 0,005 mg/l çenli, ortaça 0,0015 mg/l (1,5 REAT);

\* Hazaryň gündogar böleginde suwdaky ýuwujy serişdeleriň we agyr metallaryň mukdary REAT-dan geçmeýär.

Soňky 5 ýylda Hazaryň gündogar böleginde Türkmenistanyň akwatoriýasynyň çäklerinde suwdaky nebit önümleriniň artmaýandygy, fenolyň mukdary 7 REAT-dan 1,6 REAT çenli azalan hem bolsa we akar suwlaryň barmasy azalan hem bolsa, deňziň we 2 goralýan 2 km uzaklykdaky kenaryň aýgdaýy biynjalyk edýär. Bu, elbetde, soňky 10 ýylyň içinde burawlaýyş tehnologiýasynda we deňizdäki nebit we gaz skwažinalarynyň ulanylyşynda, deňiz stasionar platformalaryň (DSP) konstruksiýasynda, zerur ýangyna garşy enjamlar bilen üpjün etmekde, önümçiligi tiz täsir edýän awtomatik serişdeler bilen üpjün etmekde düýpli özgerişlikleriň bolmanlygy bilen baglydyr.

Deňiz akwatoriýasyndaky nebit-gaz gazylyp alynýan ýerleriň tejribelerinden görnüşi ýaly, hat-da kadaly ýagdaýda işleýän burawlaýjy gurluş hem deňzi gaty, suwuk we gaz şekilli komponentler (şlam, nebit, gaty metallar, baritler) bilen hapalanýar.

Deňiz nebit-gaz ojaklary özleşdirilende bir guýydan suwa aşakdaky ýaly mukdarda hapa düşýär:

⇒ nebit 30-120 t

⇒ burawlaýyş galyndylary 200-1000 t

⇒ burawlaýyş şlamy 150-400 t

Suwdan organiki maddany sorup alyp, ony çökündä öwürýän ýuka mineral wzwes bilen burawlanan wagtynda üze cykýan zyňnydy göräýmäge ýaman dälem bolsa, ol belli bolmadyk zyýanlara getirip biler. Mysal üçin, Hazar deňziniň azyk baýlyklarynyň azalmagyna getirer. Netijede Hazar deňziniň düýbünde köp mukdarda burawlaýyş işleri geçirilende we uglewodorod çig maly gazylyp alnanda aşakdaky negatiw ekologik hadysalaryň üze çykmagy mümkin diýlip çaklanylýar:

- \* suwuň we onuň düýbünüň himiki, şol sanda nebit, nebit önümleri, PAW, akar auwlar, bilen hapalanmagy;
- \* ýüzüşip ýören (nebit, ýag, ýag gatlaklary) garyndylaryň mukdarynyň artmagy;
- \* suwuň durulygynyň kemelmegi;
- \* erän kislorodyň mukdarynyň azalmagy;
- \* deňziň düýbüne metallaryň ýygnanmagy;

- \* çökündileriň netijesinde deňziň düýbünüň relýefiniň üýtgemegi;
- \* aw awlaýjy obýektleriň tebigy durmuş şertleriniň we täzeden işe girizilişiniň erbetleşmegi;
- \* awlanylýan populýasiýalaryň, ilkinji nobatda, awlanylýan balyklaryň önümliligini üpjün edýän ekosistemanyň strukturasynyň we işleýşiniň bozulmagy;
- \* awariýa hadysalarynyň üýze çykmagy, giň deňiz akwatoriýalarynda faunalaryň we floralaryň ölmegi.

*Deňziň senagat galyndylary we beýlekiler bilen hapalanmagy.*

Şäherlerde we şäherçelerde senagatyň ösmegi bilen Hazar suwuny has köp hapalaýarlar. Hazar deňziniň kenarynda Türkmenbaşy şäheriniň çäginde 9 sany: Türkmenbaşy etrabynda - 3, Esenguly etrabynda - 4, Çelekende- 5 senagat obýekti bar.

Hazar deňzini 4 sany senagat kärhanasy hapalaýar: Türkmenbaşy şäheriniň nebiti gaýtadan işleýän zawodlar toplumy (ortaça 20-25 müň m<sup>3</sup>/gije-gündiz), Türkmenbaşy şäherindäki ÝES (1,5-1,7 müň m<sup>3</sup>/gije-gündiz), Hozfekal kanalizasiýa (3-4) we Hazar şäheriniň himiýa zawody.

Deňzi hapalanmakdan goramak, şeýle hem deňizde üýzmegiň howpsuzlygy jähtden hojalyk ähmiýetini ýitiren Ždanow, Lam, Gubkin banklaryndaky deňiz stasionar platformalar (DSP) köp biýanjalyk döredýär.

**Türkmenistanyň Hazar deňziniň kenar ýakalarynda ýerleşen şäherleriniň hojalyk-durmuş akyndylary**

| Şäher       | Ilaty, adam | Akgynlaryň göwrümi mln m <sup>3</sup> /ýyl | Lagymlarara birleşdirilenligi | Taşlanýan ýeri | Arasalaýjy desgalaryň barlygy |
|-------------|-------------|--------------------------------------------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|
| Türkmenbaşy | 64700       | 8,00                                       | 93                            | Çöl            | Ýok                           |
| Hazar       | 10900       | 0,50                                       | 100                           | Çöl            | Ýok                           |
| Garabogaz   | 5200        | 0,03                                       | -                             | Deňiz          | Ýok                           |

(Türkmenistanyň Prezidenti Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň daş töweregi goramak hereketleriniň Milli Meýilnamasy, 2002)

Ondan başga-da Bekdaşda we Türkmenbaşy şäheriniň gämi duralgasyn aktlaşdyrylym metallaloma tabşyrylmaly gämiler tiz tabşyrylmaýar, olar suw giňişliklerini hapalamak bilen käwagtlar awariýa ýagdaýlaryny hem döredýärler.

Häzirki wagtda deňziň derejesiniň hem ýokarlanmagy deňze hapalanma howpuny salýar. Deňiz derejesiniň ýokarlanmagy deňziň kenaryndaky Türkmenbaşy, Hazar, Bekdaş şäherlerindäki kärhanalaryň işjeňligine täsir edýär.

Hazar deňziniň derejesi kä ýokarlaýar, kä peselýär. 1965-1970 ýyl mundan ozal deňziň hapalanmasy we ekologik deňagramlylygy tebigy ýollar bilen bolup geçýärdi, haçanda adam deňziň baýlyklaryndan peýdalanylýança başlandy deňze antropogen täsir edip başlady. Deňiz baýlyklarynyň senagat taýdan özleşdirilmegi netijesinde deňze önümçilik galyndylary zyňlyp başlandy. Şunlukda hojalyk we senagat obýektleri deňziň derejesiniň üýtgeýşi göz önüne tutulman ýerleşdirilip başlandy, gark bolan şäherler, galalar, öýler we ş.m. oňa şaýatlyk edýär. Deňiz derejesiniň peselmegi bilen toprak suwlarynyň zerkolosy hem peseldi. Kenarýaka zonalarda amatly şertler dörän ugrady. Ýerler şorlady, aýratynam öňki aýlaglaryň (Garabogaz köl, Balkan-Kelkör, Esenguly we başgalar) düýbünde tozanly harasatlar gondy. 1978-nji ýyldan başlap, Hazar deňziniň derejesi artyp ugrady. Kenarýaka zonalardaky köpsanly obýektler suw basdy we zaýalady. Suw basan ýerlerde hapalar, gurluşyk we senagat galyndylary galdy. Nebit gazylyp alynýan ojaklary suw aldy we nebit önümleri deňze guýuldy. Deňziň ekologiýasyna zyýan ýetirildi. Eger hojalyk obýektleri deňiz derejesiniň üýtgeýşi göz önüne tutulyp gurlan, bolsa-dy, bu zatlar bolmazdy (Durdyýew, 1997).

## **12.2. Keseller.**

*Gyzyl balyklaryň miofatiýasy ýa-da olaryň myşsa dokumalarynyň gatlaklaşmagy.*

1987-1989-njy ýyllarda ýetişen gyzyl balyklaryň köpüsinde miofatiýa hadysalary gözegçilik edilýärdi, bu uly bölek myşsa

dokumalarynyň gatlaklaşmagydyr, “köp ulgamly zeperli “kumulýatiw politoksikoz” diýen çylşyrymly ylmy ady alan bu kesel gysga wagtlaýyn, köpçülikleýin häsiýete eýe boldy (balyklaryň 90 %-de bu keseliň tebigaty doly kesgitlenenok, ýöne onuň sebäbi suw gurşawynyň hapalanmagy, simabyň Wolga derýasyna dökülmegi we sebit hapalanmasy diýip çaklaýarlar). Türkmenistan boýunça gözegçiliklerde, Eýran we Azerbeýjan alymlarynyň maglumatlary boýunça miofatiýa Günorta Hazar gyžyl balyklar populýasiýasynda ýüze çykmandyr. Umuman Günorta Hazar boýunça miofatiýanyň alamatlary seýrek tapylypdyr. Keseliň täze döredilen ady Hazar barlagçylarynda üstünlikli ulanylypdyr: bu at soňra haýwanlaryň köpçülikleýin gyrylmagyny ähli ýagdaýlarynda ulanypdyrlar (düwlenleriň 2000-nji ýylda, külkäniň 2001-nji ýylyň ýaz we tomus aýlarynda gyrylmagy).

Käbir hünärmenler gyžyl balygyň dürli görnüşleriniň kesellemeginiň sebäbini **nereis gurçugyndan** görýarler, balyklar bu gurçuklar bilen iýmitlenýärler. Hünärmenleriň bellemegine görä nereis gurçugy toksiki maddalary toplaýar. Şeýlelikde tirana (sewrýuga) balygy nereisi köp iýýänligi sebäpli miofatiýa has köp sezewar bolýar, doky (beluga) bolsa bu kesele az duçar bolýar, sebäbi ol esasan ownuk balyk bilen iýmitlenýär. Şeýlelikde miofatiýa meselesi gönüden göni derýa akymynyň we gytaklaýyn hapalanma, şeýle hem keseki görnüşleriň gelmegi bilen baglydyr.

2001-nji ýylyň ýaz-we tomuş aýlarynda külkäniň köpçülikleýin gyrylmagy 2001-nji ýylyň ýaz we tomus aýlarynda gyrylan külkäni mukdary 250 müň tonna ýa-da 40 %-e barabar boldy. Külkäniň iftiomassasynyň ýokarlandyrylan bahalary baradaky maglumatlary hasaba alyp, bu sanlaryň obýektiwligine ynanmak juda kyn. Mümkün Hazarda külkäniň 40 %-i däl-de ählisi gyrlandyrylan Populýasiýanyň 80 %-i). Häzir bilşimize görä, külkäniň gyrylmagynyň sebäbi kesel däl-de iýmitiň ýetmezçiligidir. Ýöne resmi netijelerde “kumulýatiw politoksikozyň netijesinde immunitetiň peselmegi diýlip bellenilýär (Berkeliýew, 2002).

### **12.3. Hazar düwlenleriniň gyrgyny.**

Habar beriş serişdeleriniň maglumatlaryna görä, 2000-nji ýylyň Gurbansoltan aýynda Demirgazyk Hazarda düwlenleriň

köpçülikleýin gyrylmagy gözegçilik edildi. Ölen we haýallan haýwanlaryň häsiýetli alamatlary bu gözüniň gyzarmagy we burnunyň dykylmagy. Ölümiň sebäbiniň ilkinji çaklamasy (gipotezasy) bu olaryň zäherlenmegi diýlip hasaplandy, bu ölen haýwanlaryň dokumalarynda agyr metallaryň we durnukly organiki hapalandyryjylaryň ýokary konsentrasiýasynyň tapylmagybilen tassyklandy. Ýöne bu mukdarlar onçakly howly däl di we şonuň üçin hem “Kumulýatiw politoksikoz” çaklamasy öňe sürüldi. Geçirilen mikrobiologiki derňewler aýdyň däl maglumatlary berýär.

Diňe birnäçe aý geçenden soňra wirusologik derňew geçirip düwlenleriniň ölüminiň sebäbini kesgitlemek başartdy – ýyrtyjylaryň morbillewirus gyrgyny (it gyrgyny).

KaspNIRH-iň resmi netijesine laýyklykda keseliň ýaýramagynyň sebäbi “kumulýatiw politoksikoz” we ýaramaz gysg şertleridir. Baýdak aýynda ortaça 7-9° bolan ýumşak gysg buzun emele gelmegine täsir etdi. Gowşak buz örtügi diňe gysga wagtlaýyn Demirgazyk Hazaryň gündogar böleginde saklandy. Haýwanlaryň öz tüýüni düşürmegi buzlaryň üstünde bolman, Gündogar ýalpaklykda, olaryň gür toplanan şertlerinde bolup geçýär. Bu bolsa olaryň ýagdaýyny kynlaşdyrdy.

Şuňa meňzeş ýagdaý 1997-nji ýylda Apşeronda 6000 düwleiniň kenara zyňylmagy bilen bolup geçdi. Şol wagtlar düwlenleriň gyrylmak sebäpleriniň biri ýyrtyjylaryň gyrgyny diýlip çaklanyldy. 2000-nji ýylyň gyrgynçylygynyň aýratynlygy onuň bütin deňiz boýunça bolup geçmegidir (Türkne kenar ýakasynda demirgazyk Hazaryň ýagdaýyna garanynda waka 2-3 hepde öň başlandy).

Düwlen populýasiýasynyň köp bölegi ýyly döwürde ýag toplaýarlar, sowuk döwürde demirgazyga tarap süşýärler, bu ýerde olar buzun üstünde köpelyärler we öz tüýlerini düşürýärler. Bu döwürde düwlenler suwa aňsat-aňsat girmeyärler. Möwsümler boýunça iýmit işjeňliginiň üýtgeýşi gözegçilik edilýär. Köpelme we tüý düşürme döwründe barlanan haýwanlaryň ýarysynyň aşgazanlary boş bolup çykdy, bu diňe bir organizmiň fiziologiki ýagdaýy bilen düşündirilmän, eýsem hem şol ýeriň iýmit üpjünçiliginiň garyplygy bilen düşündirip bolar.

Düwlenleriň ýag toplaýan wagtlary gyş döwründe ýitirilen bedeniň umumy agramynyň 50 %-i ödelýär. Düwlen populýasiýasynyň ýyllyk iýmit sarp edişi 350-380 müň t. Olardan 89,4 %-i tomusda sarp edilýär. Tomsuna esasy iýmit bolup külke (rasionyň 80 %-i) hyzmat edýär.

Bu sanlardan ugur alyp düwlenler tarapyndan ýylda 280-300 müň t külkäniň iýilendigini kesgitleýis. Kulkäniň tutulyşynyň peselmegine görä 1999-njy ýylda düwlenler üçin iýmit ýetmezçiligi 10 müň t ýa-da 35 % boldy diýip çaklars. Bu mukdary beýleki iýmit obýektleri bilen ödäp bolmaz.

2000-nji ýylyň ýazynda düwlenleriň arasyndaky hadysa iýmitiň ýetmezçiligi zerarly boldy diýip hasaplap bolar, bu bolsa mümkin külkäni artykmaç tutulmagynyň netijesidir. Külke gorunyň azalýandygynyň dowam etmegi bilen baglylykda ýakyn ýyllarda düwlenleriň köpçülikleýin gyrylmagynyň gaýtalanşyna garaşmak bolar.

Şunlukda, populýasiýa ilkinji nobatda öz agramyny ýitirer (ýag toplamadyk haýwanlar köpelmazler ýa-da tizara öz çagalaryny ýitirerler). Mümkin köpelmäge ukyply bolan urkaçy düwlenleriň köp bölegi hem gyrlar (bogazlyk we laktasiýa organizmň açlygy we ş.m.). populýasiýanyň strukturasy düýpgöter özgerer.

Soňky on ýylyň dowamynda öwrenilýän düwlenlerde agyr metallaryň we organiki maddalaryň ýokary mukdary gözegçilik edilýär. EKOTOKS we nebit-gaz kompaniýalaryndan alnan maglumatlar bu habary tassyklaýarlar. düwlenlerde PHB-nyň, DDT metabolitleriniň, GHG-nyň, hlordanyň, GHB-niň we aýratyn agyr metallaryň (meselem sinkiň) ýokary konsentrasiýasy gözegçilik edilýär, olar haýwanlaryň tohumlanmagyna (köpelmegine) we fiziologik funksiýalaryna täsir edýär. Az öwrenilmegi sebäpli, häzirki döwre çenli düwlenleriň we beýleki balyklaryň ölümüne radioaktiwligiň täsiri baradaky mesele çözülmän galdyrylýar.

**2000-nji ýylda Hazar deňzinde 15000-den gowrak düwlen gyryldy. Olaryň käbir mukdary Türkmenistanyň suwlarynda öldi, ýöne ony köpçülikli gyrgynçylyk diýip bolmaz. Olaryň gyrylmagynyň sebäbi WSC (вирус собачей чумы) wirusy diýlip çaklanyldy. Ýöne beýleki sebäpleri hem bardy. Hazar**

düwlenleriniň sany 400.000 ýetýär we olaryň ýaşayşynyň ortaça dowamlylygy 10-dan 20 ýyla çenlidir. Şu hasaplary göz önüne tutup, olaryň ýylyň dowamynda 20.000-den 40.000 çenlisi ölýär diýip çaklap bolar. 2000-nji ýyldaky düwlenleriň köpçülikleýin gyrylmagy bu umumy ýitgä nähili täsir edeni belli däl. Ýöne daşky gurşawyň hapalanmagy we WSC wirusy ýaly hadysalar düwlenler populýasiýasynyň ýaşayş dowamlylygyny gysgaldýandygy bellidir (Berkeliýew, 2002).

#### **12.4. Keseki organizmleriň gelmegi**

Keseki organizmleriň düşmek howpy häzirki döwre çenli howply hasaplanmady. Tersine, Hazar deňzi täze görnüşleri göçürüp balyk önümçiligini artdyrmak üçin tejribe laboratoriyasy hökmünde ulanyldy. Esasan bu işler ylmy çaklamalaryň esasynda alnyp barylýdy, käbir ýagdaýlarda balygy we onuň iýmit obýektine bilelikde göçürýärdiler (meselem kepir we nereis gurçugy). Şol ýa-da başga bir görnüşüň göçürilişi ýönekeý bolupdyr hem-de soňky netijeler göz önüne tutulmandyr (iýmitiň azalmagy, bar bolan görnüşler bilen iýmit üstünde bäsdeşlik, toksiki maddalaryň toplanmagy we ş.m.). Ähli göçürilen görnüşlerden diňe kefirler (kital) goşant goşdular (700 t.), ýöne onuň bilen göçürilen görnüşlerden çekilen zyýany ödäp bolanok. Hazar deňzine göçüp gelen görnüşleri –nji görkezgiçden group bileris.

Käbir maglumatlara görä grebewnigiň sany ol ýa-da başga bir etrapda üýtgeşmelere sezewar bolýar. Türkmen hünärmenleri Awazada 2000-nji ýylda grebewnigiň uly toplumyna gözegçilik etdiler, şol ýylyň Awgust aýynda ol bu ýerde tapylmady, 2001-nji ýylyň Awgust aýynda mnemiofsisiň konsentrasiýasy 62-den 550 org/m<sup>3</sup> çenli barabar boldy.

Kaspi soňky pursada çenli balyk goruna minemiopsisiň täsiriniň ýoklugyny tassyklap geldi. 2001-nji ýyldaky külke awlanşynyň pese düşmegini balyklaryň beýleki çuňluklara gidendigi bilen düşündirler, diňe şol ýylyň ýazynda külkäniň köpçülikleýin gyrylmagyndan soňra bu hadysada mnemiofsisiň täsiri bar diýlip bellenildi.



Grebevník ilkinji gezek Azow deňzinde mundan on ýyl ozal 1985-1990 ýyllaryň dowamynda ýüze çykdy, ol bütinleý diýen ýaly Azow we Gara deňizlerini boşatdy. Ahtimal ol gämilerdäki ballast suwlar bilen Demirgazyk Amerikadan düşendir. Ol esasan zooplankton bilen iýmitlenýär we öz agramynyň 40%-ne görä iýýär (iýmit sarp edýär) we şeýlelikde Hazar balyklarynyň iýmit goruny ýok edýär.

Onuň çalt köpelmegi we tebigy duşmanlarynyň ýok bolmagy planktony beýleki sarp edijilerden köp sarp edýär. Benthos organizmleriniň plankton formasyny iýip gymmatly bentfag balyklary (gyzyl balyk) üçin howp döredýär. Hojalyk taýdan gymmatly balyk görnişlerine täsir diňe bit gyýtaklaýyn, iýmit goryny ýok etmek bilen bolman, eýsem hem gös-göni olary ýok etmek bilen bolýar. Esasy zyýan külkä, selde we kefire ýetýär, olaryň işbilleri ownuk çagalary açyk suwda ösýärler. Deňiz suwdagynyň, aterininiň we maňňalçanyň işbilleri guntda we ösümlikli ýerlerde ösüp ýyrtýjylardan gaçyp –gutylyp bilerler, ýöne olar liçinka derejesine ýeteninden soňra iýilmegi mümkin. Hazarda grebevnígiň ýaýramagyny çäklendirýän sebäplere, duzlylyk (2 g/l-den pes) we temperatura (+4° C-dan pes) degişlidir.

**Egerde Hazarda ýagdaý Azow we Gara deňizlerindäki gerime eýe bolsa, onda 2012-2013-nji ýyllarda deňziň balyk hojalyk ähimýeti doly ýiter, umumy zyýan ýylda 6 mlrd amerikan dollaryna barabar bolar. Hazaryň şertleriniň has differensirlenmegi, suwyň tempereturasynyň we duzlulygynyň ütgemegi hem-de iýmit maddalarynyň möwsümler we akwotoriýalar boýunça üýtgäp durmagy sebäpli mnemiopsisiň täsiri Gara deňizdäki ýaly bolmaz diýip çaklamaga esas berýär.**

Deňiziň ykdysady ähimýetini dikeltmek üçin onuň tebigy duzlygyny göçürmek mümkin, ýöne bu çäre weýran bolan ekoulgamlary dikeldip bilmez. Mnemiopsisiň tebigy duşmagynyň biri bu beroýe grebevnígidir, ýöne ol suwyň duzlulygyna we temperaturasyna has duýgur bolup durýar.

Göçüp gelen görnüşler Hazar deňziniň tebigy fenomeni bolup durýar. Adam keseki görnüşleriň göçürilirmesine sebäp boldy we Hazar deňzine täze görnüşleriň düşmegine ýardam etdi. Käbir

halkalaýyn gurçuklar Demirgazyk Hazary balyk gorunyň önümçiligini artdyrmak maksady bilen getirildi. Eýranyň çäklerindäki suw-batgalyk ýerlerine ösümlükleriň dürli görnüşleri göçürilip getirildi. Kābir göçürilen görnüşler (meselem, Eýrandaky *Azolla pinnata*) kislorod ýetmezçiligini döredteler. Balyklaryň täze görnüşleri ykdysady maksatlar üçin göçürilip getirildi. Kābir organizmler tötänleýin Hazara düşýärler, meselem *Mnemiopsis leidyi* (MI) grebawnigi – saryy organizm, ol Gara deňzini boşatdy we Hazar üçin hakyky howpy döredýär. Göçürilen we keseki görnüşler Hazaryň ýaşaýşy üçin howp döredýär. Kābir göçürilen görnüşler ýaramly täsir etdiler, meselem lotos (*Nelumbo nuciferum*) we suw hozy (*Trapa natans*). Iki görnüş hem ykdysady we estetiki taýdan gymmatlydyrlar.

### **Hazar deňzine göçüp gelen görnüşler**

(Aladiniň (2001ý) we Mitrofanowyň (2000) maglumatlary boýunça)

| <b>Göçüp gelen wagtlary</b> | <b>Görnüşler</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5000 b.e.öň                 | <i>Zostera nana</i> (ýylanbalyk), <i>Cardium edule</i> , <i>Fabricia sabella</i> (tüýlűje gurçuk), <i>Atherina mochon pontica</i> (aterina), <i>Syngnathus nigrolineatus</i> (iňne pisint balyk), <i>Pomatoschistus caucasicus</i> (kawkaz aňyrsy maňňalça), <i>Bowerbankia imbricata</i> .                                                                                                                                                                                                |
| XX asyryň başy              | <i>Rhisolenia calcar-avis</i> , <i>Mytilaster lineatus</i> (molýuska), <i>Leander squilla</i> (Ýewropafrikan krewetkalary), <i>L. adspersus</i> ( <i>Paleomen adspersus</i> - Ýewropa krewetkalary), <i>Mugil auratus</i> (orsbalyk), <i>M. saliens</i> (ýtiburun), <i>Pleuronectes flesus luscus</i> (şu wagt <i>Platichthys flesus luscus</i> - gara deňiz kambalasy), <i>Scomber scomber</i> , <i>Nereis diversicolor</i> (deňiz halkaly gurçugy), <i>Abra ovata</i> (ikitaý gapklylar) |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| XX asyryň ortalary (Wolgo- Don kanalyňyň gurulmagyndan soň) | Pleopis polyhemoides (kiçi leňneç şekilliler-Cladocera), Balanus impovisus (deňiz ördejigi), B. Eberneus, Membranipora crustulenta, Ceramium diaphanum, C. Teniussimum, Ectocarpus confervoides, Polysiphonia variegata, Blackfordia virginica (meduza), Rhithropanopeus harrisii (ýantym (krab)), Engraulis encrasicolus (Ýewropa ançus görnüşli), Anguilla anguilla (Ýewropa ýylanbalygy), Gambusia affinis (gambuz), Oncorhynchus keta (azatmahy). |
| XX asyryň ahyry                                             | Penia avirostris, Calanipeda aquadulcis (kiçi leňneç şekilliler), Acartia clausi (kiçi leňneç şekilliler), Mnemiopsis leidyi (kürekliler), Aurelia aurita (meduza), Oncorhynchus keta, Ctenopharyngodon idella (ak amur), Hypophthalmichthys molitrix (ak tünňümaňlaý), salmo salar (Atlantika azatmahysy), Aristichthys nobilis (ala-mula tünňümaňlaý), Oncorhynchus gorbusha (gorbuşa), O. Kisutch (Ýuwaş okean azatmahysy)                         |
| XXI asyrdaky çaklanýan göçüp gelmeler                       | Pseudorasbora parva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 12.5. Balyklaryň bikanun we artykmaç tutulmagy.

Balyk hojalyk pudagynyň hünärmenleriniň hasaplanmagyna görä, Hazarýaka döwletleriniň ykdysady durnuksyzlygy netijesinde 90-njy ýy –da ykdysady taýdan gymmatly balyk görünişleriň ählisi (gyzyl balyklardan başgasy ) doly ulanylmady. Şol bir wagtyň özünde balyklaryň ýaş strukturasynyň derňewi şol wagtlar olaryň artykmaç tutulýandygyny görkezdi. 1974-ýylda tutulýan kulkäniň 70 %-niň 4-8 ýaşy bardy. 1997-ýylda bu ýaş toparynyň möçberi 2%-azaldy, esasy agramy 2-3 ýaşly balyklar düzýärdi.

Balygyň tutulşy 2001-nji ýyla çenli artdy. 1997-nji ýylda umumy rugsat berilýän möçber (URBM) 210—230 müň tonna boldy, şonuň diňe 178,2 müň tonnasy tutyldy, tapawdy „Ykdysady kynçylyklar” bilen düşündirdiler. 2000-nji ýylda URBM 272—müň tonna diýilip

kesgitlenildi, şonuňam 144,2 müň tonnasy tutyldy. 2000-nji ýylyň soňky iki aýynda külkäniň tutulşy 4-5 esse pese düşdi, ýöne şeýlede bolsa balygyň sanyna gaýtadan seretmelidir. URBM 300-müň tonna çenli galdyryldy. Hat-da külkäniň köpçilikleýin gyrylmagyndan soňrada 2002-nji ýylyň tutulşy möçberiniň çaklamasy bilen diňe bir az azaldyldy.

**Bu geçen ýyllar ähli balyk görinişlerine Kasp NIRH-ň beren maglumatlaryna seresaply çemeleşmäni mejbur edýär. Ol maglumatlar bioresursy ulanyş limitleriniň kesgitlenişini tebigaty goramak boýunça guramalara berilmegi barada aýdylýar.**

Pudak ylymyň hasaplary köp derejede gyzyly balyklaryň ýagdaýyna täsir etdi. 1980-nji ýy-da mesele aýdyň doýuldy. 1983-nji ýyldan 1992-nji ýyl aralygynda Hazar gyzyly balyklarynyň tutulşy 2,6 esse azaldy (23,5-den 8,9 müň tonna çenli) soňky 8-ýylyň içinde bolsa ýenede 10 esse azaldy (1999-njy ýylda 0,9 müň tonna çenli).

Bu balyk toparlarynyň populýasiýasy üçin üç sany sebäp howp döredýär: tebigy köpeliş ýerleriniň eýelenmegi, miofatiýa, balykalaryň bikanun tutulmagy (brakonýerçilik). Bu sebäpleriň hiç haýsysam soňky döwürlere çenli howply bolmandy.

Gyzyly balyk populýasiýasynyň soňky azalma sebäpleri aýratyn derňewi talap edýär. Balyklaryň bikanun awlanylyşy artýar: 1997-ýylyň resmi awlanşyndan 30-50 % kanunsyz awlanýş KaspNIRH-ň maglumatlaryna görä gyzyly balyklar 12-14 müň tonna, işbil 1-2 müň tonna barabar. Bu sanlar SITES-ň bahalandyrynda hem bar. Gara işbilleriň dünýä bazarynda ýokary bahasynyň bar bolany üçin (G/b döwletlerde 1 kg üçin 800-den 5000 amerikan dollaryna çenli) ol bu sebitde kop awlanýar. Kenarýaka döwletleriň şeýle serişdeleriň we harydyň akymalaryny görmeýänligine ynanmak kyn. Düzgün bozujylary tutulmagynyň statistikasy örän pes. Meselem resmi maglumatlarda Russiýa Federasiýasynda her ýyl 300 tonna gyzyly balyk we 12 tonna işbil saklanylýar. SSSR dargandan soňra daşary ýurtlara bikanun işbili çykarmak boýunça diňe 1-2 ýagdaý bellenildi. Ondan başgada, 12-14 müň tonna gyzyly balygy we 1,2 müň tonna işbili nähili ýol bilen bildirmän gaýtadan işläp bolýar? Şeýle göwrimi gaýtadan işlemek üçin ozalky SSSR-de 1980-nji ýyllarda bir uly industriýa, ägirt uly hojalyklar işleýärdi.

1962-ýylda gyzyl balyklaryň deňiz awlanşynyň gadagan edilmegi, ähli görnişleriň populýasiýsyny dikeltmäge mümkinçilik berdi.

Deňiz awlanşynyň gadagan edilmegi önümçiligi Wolga we Ural derýalarynyň aýak uçlarynda ýygnamaga mümkinçilik berdi, bu bolsa olary göz astyna almagy we URBM düzgünleşdirmäge ýenilleşdirýär.

Hazarda bikanun balyk tutulmagyna garşy göreşi derňap iki sany wajyp senäni belläp bolar. 1993-nji ýylyň Türkmenbaşy aýynda bu meselä serhet goşunlaryny, OMON we beýleki güýç strukturalaryny goşmaly diýen netije çykaryldy, bu ele salynýan balygyň göwrümini artdyrdy. 1994-ýylda bu guramalaryň güýçleri Wolganyň deltasyna ugrukdyrlanda (Putina operasiýasy) ele salynýan balygyň möçberini 3-esse artdyrdy.

Deňiz awlanşy çylşyrymlydyr, ol 20 % köp gyzyl balyk bermeyär. Aýratynam Dagystanyň kenarýakalarynda, häzir bu ýerden brakonýerçilik önüminiň esasy bölegi alynýar. Rugsat berilýän deňiz awynyň döwründe bu ýerden 10 % gyzyl balyk alynýardy. Derýalaryň deňize guýýan ýerlerinde gyzyl balyklary awlamak birnäçe esse amatlydyr, aýratynam pes populýasiýada. Üstesinede derýalarda gyzyl baluk (bekre) sürüsiniň iň gowylary saýlanyp alynýar, deňizlerde bolsa bozulan homingliler hem duş gelýär.

Eýran gyzyl balyklaryň esasan deňiz awyny alyp barýar, ol soňky ýyllarda diňe bir azaltman, eýsem möçberi artdyrýar hem-de dünýä bazaryna işbili esasy çykaryjy bolup durýar.

Belkem deňiz awlanyşy bekre populýasiýasynyň azalmagy häsýetleýin sebäp bolup durýan dälidir. Balyga esasy zyýan Wolga we Ural dertýalarynyň deňze guýýan ýerinden gelýär, bu ýerler esasy awyň toplanan ýeri bolup durýar.

*Käbir balyk görnüşleriniň, şol sanda gyzyl balyklaryň gorunyň azalmagy.*

*Gyzyl balyklar.* Gyzyl balyklaryň her ýylky tutulyşy derýanyň tebigy akymynyň üýtgemegine baglylykda ütgäp durýardy. Bu onýyllyk üýtgemeler ähtimal osob mukdarynyň üýtgemegine baglydyr. 1935-45-nji ýyllardaky pese düşüşden soňra ikinji azalýş derýalardaky bentleriň gurluşygy bilen gabat geldi. 1960-njy ýyllaryň

başynda 2 sany wajyp waka boldy – birinjisi Wolgograd bendiniň gurulmagy gyzyly balyklara derýanyň gözbaşynda işbil taşlamagyna päsgelçilik döretdi, ikinji waka ýaş gyzyly balyklary goramak maksady bilen tor bilen awlamagyň gadagan edilmegi. Balykçylyk derýalaryň deltasyna tarap süýşdi, bu awyň artmagyna getirdi, şol döwürde iň köp tutulan wagty 1977-nji ýyl bolup, şol ýyl 28900 tonna awlandy, ondan soň çalt pese düşýär. Onuň netijesinde 1992-ýyldaky aw 12000 tonna barabar boldy.

*Gylçykly balyklar (külkeden başgasy).*

Bu görnüşleriň köpüsi geçiş, ýarym geçiş we deňiz görnüşlerine degişli. Aw wagtynyň aýak ujunda alnyp barylýar, bu ýerde suwuň himiki düzümi we iýmit bazasy olaryň ösüşinde ýaramly täsir edýär. Ýöne Wolgograd bekediniň gurluşygyndan soňra bu olaryň ýaşaýyş gurşawyna we önümçiligine uly täsir etdi.

1971 ýyldan 1978 ýyl aralygynda deňiz derejesiniň peselmegi hem bu balyk görnüleriniň ýaşaýyş sikline täsir etdi.

*Azatmahy.*

Azatmahynyň awlanşy 1932-nji ýyldan 1960-njy ýyl aralygynda artdy, ýöne ol döwürden soň has pes derejä çenli peseldi. Bu görnüşe üýtgemek howpy abanýar, şonuň üçin ony halas etmegiň çärelerini tapmaly. Iri we ownuk balyklaryň awlanmagy ýerli ilatlaryň balykçylyk esaslarydyr – ol hem çalt azaldy, onuň sebäpleri häzir kesgitlenilenok. Resmileşdirilmedik aw we ýerli ilatyň balykçylygy pese düşüşiň sebäbi bolup biler, ýöne bu soraglaryň ýagdaýyna täsir eden ekologik faktorlar hem bar. Alymlaryň baha bermegine görä, hapalanma zerarly ýaş balyklaryň 30-45% senagat (promyslowyh) ölçeglerine ýetmeýärler. Tebigy ölüm we bikanun awlanylmak bu balyklaryň goruna täsir edýär.

*Çapak we kepir.*

Kepir we çapak awlanşy XX asyryň birinji ýarymynda artdy. 1950-nji ýyllaryň ahýrynda awlanşy ýokary derejä barýar. Ondan soň bu balyklaryň tutulyşy pese gaçýar. Tutulmaýan takgazlaryň we gyzyly balyklaryň populýasiýalary bar, olaryň awlanmaýandygynyň hem sebäbi ýaş gyzyly balyklary goramak üçin tor bilen awlanşyň gadagan edilmegidir. Ýöne seld we kepir balyklaryna hem kömek etdi, sebäbi bu olary awlamagyň ýeketäk önjeýli (effektiw) usulydyr.

*Külke.*

1960-njy ýyllarda balyk nasoslaryň we ýagtylanşyň ulanylmagy külkäniň awlanşyny artdyrdy. Tutulan awyň köp bölegi doňdurylýardy ýa-da başgaça gaýtadan işlenilýärdi, galan bölegi balyk ununa sarp bolýardy. 90-njy ýyllardan başlap külkäniň awlanşy ähli GDA ýurtlarynda azaldy. Sebäbi balyk gämileri köpeldi. 1999-njy ýyla çenli Eýranda külkäniň awlanşy artýardy, ýöne häzirki wagtda Russiýa bilen Eýranda külkäniň awlanşy 30-35% azaldy (HEM, 2002).

## 12.6. Kenar landşaftynyň bozulmagy. Çölleşmek hadysasy.

| Çölleşmäniň görnüşi  |                                               | Çölleşmäniň görnüşleri boýunça çölleşmäniň ýokary we örän ýokary derejeli ýerleriň meýdany, km <sup>2</sup> |                |                         |                     |               |
|----------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|---------------------|---------------|
| Hazar sebiti         | Ösümlük örtügi niň bozulmagy (degre-dasiýasy) | Suw eroziýa-sy                                                                                              | Yel eroziýa-sy | Suwbasma-lary, şorlaşma | Antropogen çölleşme | Jemi          |
| Azerbeýjan           | 7987                                          | 2892                                                                                                        | 281            | 3269                    | 1178                | 15607         |
| Russiýa Federasiýasy | 3049                                          | 0                                                                                                           | 13150          | 6918                    | 0                   | 23117         |
| Gazagystan           | 9658                                          | 9671                                                                                                        | 9578           | 11325                   | 18625               | 58857         |
| Türkmenistan         | 524                                           | 1993                                                                                                        | 3610           | 6026                    | 1796                | 13949         |
| Eýran YR             | 8969                                          | 4691                                                                                                        | 74             | 185                     | 0                   | 13919         |
| <b>Tutuş sebit</b>   | <b>30187</b>                                  | <b>19247</b>                                                                                                | <b>26693</b>   | <b>27723</b>            | <b>21599</b>        | <b>125449</b> |

Tebigy we antropogen sebäpler kenarýaka landşaftynyň we ýaşayyş şertleriniň bozulmagyna getirýär. Tebigy sebäplere deňiz derejesiniň üýtgemegi, ýer titiremeleri we beýleki tebigy hadysalar degişli. Antropogen sebäplere: çölleşmek, derýalaryň sazlanylmagy, urbanizasiýa, senagat işjeňligi, oba-hojalyk işleriniň pes derejede alnyp barylmagy, akwakulturalaryň ösmegi we rekreasion çäreler, şeýle hem deňiz bilen gury ýeriň hapalanmagy. Hazaryň kenarýaka sebitleriniň meýdanynyň 40%-i gurakçylykdyr, 32% çölleşme hadysasyna sezewar boldy. Çölleşme hadysasynyň nä derejededigini 19-njy suratdan we 6-njy görkezgiçden görüp bileris.

### **Hazar deňzi sebitinde çölleşmäniň ýokary we örän ýokary derejeli ýerleri**

(KEP, Tranigraniçnyý diagnostičeskiý analiz Kaspiýskogo morýa. Tehničeskoýe opisaniýe i selewyýe pokazateli kačestwa okružaýušeý sredy)

*Biodürlüligi abanýan howp.* Hazar deňzinde biodürlüligiň azalmagy sebitde, şeýle hem halkara jemgyýetinde howsala döredýär. Hazarda görnüşleriň biodürlüligi deňizler bilen deňeşdireniňde pesdir. Käbir balyk görnüşlerine (şeýle hem gyzył balyklara) howpuň abanmagy howsala döredýär. Hazar düwleni we dokuzy iki sany duýduryjy görnüşler bolup durýar. Olara resmi taýdan ýitmek howpy abanýar. Hazarda endemikligiň ýokary derejesi boýunça biodürliligiň senagat hapalanmasyna, artykmaç awlaňsa, ekzotiki görnüşleriň göçürilip getirilmegine we beýleki antropogen işjeňlige duýgurdygyna göz ýetirip bolar.



**Sebitiň biotasynda dürli görnüşleriň, endemiki görnüşleriň, göçüp gelen görnüşleriň, goralýan görnüşleriň sany  
(KEP, *Trangraniçnyý diagnostičeskiý analiz Kaspiýskogo morýa. Tehniçeskoýe opisaniýe i selewyýe pokazateli kačestwa okružajuşey sredy*)**

| Sebitiň biotasy                       | Kaspi sebitinde görnüşleriň umumy sany | Endemik görnüşleriň umumy sany | Göçüp gelen görnüşleriň sany | Goralýan görnüşleriň sany (Gyzyl Kitap) |
|---------------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|
| Fitoplankton                          | 441(449)                               | 17                             | 6                            | ?                                       |
| Zooplankton                           | 315                                    | 64+                            | 7                            | 10                                      |
| Gubkalar                              | 1(4)                                   | 1                              | 0                            | 0                                       |
| Gidroidler                            | 5                                      | 2                              | 2                            | 0                                       |
| Zoobentos                             | 380(855)                               | 190                            | 12                           | 20                                      |
| Fitobentos                            | 87(350)                                | 8                              | ?                            | 6                                       |
| Balyklar                              | 133(123)                               | 54                             | 17                           | 27                                      |
| Deňiz süýdemdirijileri                | 1                                      | 1                              | 0                            | 1(WWF)                                  |
| Gury ýer süýdemdirijileri             | 124                                    | 0                              | 3                            | 40                                      |
| Guşlar                                | 466(312)                               | -                              | -                            | 63                                      |
| Süýrenijiler we ýerdesuwda ýaşaýanlar | 66                                     | -                              | -                            | 13                                      |

*Hazar biodürliügi üçin howp döredýän esasy sebäpler:*

- Hazar derýalarynyň düzgünleşdirilmegi (regulirlenmegi);
- Bikanun we (brakonýerçilik) we artykmaç awlanyş;
- Deňiz derejesiniň üýtgemegi;
- Hapalanma;
- Keseki görnüşler we göçürilip getirilen görnüşler;
- Klimatiki üýtgemeler.

## **12.7. Derýa akymynyň düzgünleşdirilmegi. Tebigy biohimiki sikleriň üýtgemegi.**

**XX** asyryň 30-njy ýý-da Wolgada gidrologik desgalaryň gurluşygynyň başlanmagy Hazar bekrelerini tebigy köpeliş ýerleriniň köp ýerlerinden mahrum etdi (beluga üçün 100%). Bu zyýanyň öwezini dolmak üçün balyk suw zawodlary guruldy we gurulýar. Erkinlige göýberilýän balyklaryň sany (käwagytlar kagyz ýüzünde ) boýunça URBM kesgitlenýär. Deňiz önümünüň ýitgisinden çekilýän zyýan ählyli Hazarýaka döwlerleriniň arasynda bölünýär, gidroenergetikadan we suwaryşdan (irrigasiýadan) düşen girdeýji bolsa haýsy döwletiň çäginde akym düzgünleşdirilenen bolsa şol döwlete hem berilýär. Şeýle ýagdaý Hazarýaka döwlerlerini bekre balyklarynyň tebigy köpeliş, ýaşaýyş we gyslaýyş ýerlerini dikeltmäge ugrukdyrmaýar. Beketlerdäki balyk geçiriji enjamlaryň köp tehniki ýetmezçilikleri bar, işbil taşlamaga gidýän balyklary sanaýyş ulgamy ýaramaz işleýär. Hat-da iň gowy ulgamlar bolanda-da deňize akmaly balyjaklar deňze gaýdyp barman, iýmite garyp hapalanan suw howdanlarynda öz emeli populýasiýalaryny dörederler. Artykmaç awlanmak bilen suwuň hapalanmagy dälde, eýsem GES-ler üçin bentleriň gurulmagy hem bekre balyklarynyň azalmagynyň esasy sebäpkäridir. Çargaly gidronokadynyň weýran bolmagy bilen Teregiň ýokary akymlaryna işbil taşlamaga bekre balyklary gelip başladylar.

Ondan başga-da beketleriň gurluşygy has uly meseleleri dörettdi. Demirgazyk Hazar deniziň has baý bölegi bolup durýardy. Wolgadan bu ýere mineral fostor gelýärdi. Bekre görünişleriň 70 % deňziň şu böleginde kemala gelýärdi. Indi bolsa fostoryň köp bölegi Wolga derýasynyň suw howdwnlarynda galýar. Onuň netijesinde biolgik aýlaw (şikl) düýpgöter özgerdi.

Türkmenistanda Etrek derýasynyň köpeliş ýerleriniň degredasiýasy öz içine käbir sebäpleri alýar: suwlylygyň peselmegi, Eýranyň çäginde akymyň düzgünleşdirilmegi, derýa hanasynyň gyrmançalar bilen doldurylmagy we başgalar. Ýarym geçiji balyklaryň köpelişi Etrek derýasynyň suwlylygyna bagly. etregiň köpeliş ýerleriniň degredasiýasyna sazlanmanyň täsiri diňe bir suw göwrüminiň ýetmezçiliginde ýüze çykmaýar. Etrek dünýäde iň

gyrmançaly derýalaryň biri, şonuň üçin möwsüm wagty derýadan suwyň alynmagy onuň hanasynyň gyrmançalar bilen doldurylmagyna getirýär.

**Ural derýasy Hazar deňzine guýyan derýalaryň ýeke-täk suwy düzgünleşdirilmýänidir. Ýöne işbil taşlaýs ýerleriniň ýagdaýy bu ýerde-de öwerlikli daldır. Häzirki günlerde esasy mesele bu derýa hanalarynyň gyrmançaklaşmagydyr. Öňler Ural jülgesiniň topraklary tokaýlar bilen goralýardy, soňra tokaýlar çapyldy. „Bekre görnüşleri goramak maksady” bilen Uralda gämi gatnawy bes edilenden soňra hanany arassalamak boýunça işler hem kesildi, bu bolsa derýanyň işbil taşlanýan ýerleriň köp bölegini elýetersiz etdi.**

*Ewtrofikasiya.* Deňziň we oňa guýyan derýalaryň hapalanşynyň ýokary derejesi Hazarda öňden bári kislorodsyz zolaklaryň döremek howpyny döredýär, aýratynam Türkmen aýlagynyň günorta sebitleri üçin bu mesele gözgynydyr. Ýöne bu sorag boýunça ynamly maglumatlar 1980-nji ýyllara degişli. Sinteziň bozulmagy we mnemiopsis grebawniginiň deňze düşmegi netijesinde organiki maddanyň dargamagy uly zyýan ýetirer. Mnemiopsis bir öýjükli suwotularyň fotosintez işjeňligine howp döretmeýär, ýöne sikliň destruktiv bölegine täsir edýär (zooplankton-balyk-bentos), ölýän organiki madda toplanýar we suwuň düýp gatlaklarynda kükürtwodorod zäherlenmesi ýüze çykýar. Galan bentosyň zäherlenmegi aneorob bölekleriniň ýaýramagyna getirýär. Ähli ýerde giň kislorodsyz zonalaryň doremegini çaklap bolýar.

**Demirgazyk Hazar üçin hem pes kislorodly ýerler bellenilýar. Onuň sebäbi hem gys aýlarynda buz örtügininiň döremegidir. Bu mesele gymmat balyk görnüşleriniň ýagdaýyny ýaramazlaşdyrýar.**

## **BAP XIII. HAZAR DEŇZİNİŇ EKOLOGIK MESELELERİNİŇ ÇÖZGÜTLERİ**

### **13.1. Hazar deňziniň ekologik meseleleri.**

Hazar deňziniň ekoulgamlaryny we biologiki dürlüligini gorap saklamak häzirki günün derwaýys meseleleriniň biridir. Dünýädäki beýleki suw giňişlikleriniň gormaga we netijeli peýdalanylmaga zerurlygy bar hem bolsa, hut Hazar deňzi gormaga mätäç hasaplanylýar.

Dünýäniň beýleki suw ýaýlymlaryna garanyňda Hazar deňziniň gormagyna uly ähmiýet berýän sebäpleri aýdalyň :

- \* Hazar deňziniň şelfi faunanyň we floranyň görnüşleriniň köp mukdarynyň, şol sanda Hazarýaka döwletleriň Gyzyt kitaplaryna girýän görnüşleriň ýaşaýan ýeridir.

- \* Hazar deňziniň biologik dürlüliginiň ýokary endemizmi.

- \* Gyzyt balyklaryň gadymy filogenetik topary baş görnüşden we iki sany kiçi görnüşden ybarat , bu topar deňizdäki gyzyt balyk ätiýaçlyklasynyň 85 % golaýyny düzýär.

- \* Hazar deňzi grebnewik ýaly göçüp gelen görnüşlere aýratynam duýgurdyr.

- \* Hazar deňziniň balyk ätiýaçlygy dünýä bazarynda ägirt uly ykdysady baha eýedir.

Türkmenler gadym wagtdan bäri Kaspini ylalaşyklygyň deňzi diýip hasaplap gelýarler. Ol medeniýetiň özara aralaşmagy üçin gural bolup hyzmat edip gelýar, ol kenar ýakasyndaky halklaryň arasynda söwdanyň, hünärmentçiligi, gämi gatnawyny ösdürmegiň zony boldy. Häzir biziň borjumyz bu asylylly döpleri dowam etdirmekden, olary täze mazmun bilen baýlaşdyrmakdan ybaratdyr. Döwletleriň ykdysady bähbitleriniň olaryň syýasy bähbitleri bilen çaknyşmagyna getirmeli daldigine, biziň ýurtlarymyzyň Kaspi deňziniň ykbaly üçin jogapkärçilik çekýändiglerine düşülmegi, olaryň ýolbaşçylaryna Kaspi problematikasynyň meseleleriniň çözgüdini bilelikde gözlenilmeginiň gerekdigine düşünmekleri baş taraplaýyn täsin tejribäni ýola goýmak üçin şertler döredýär, şunda bolsa ynanyşmak we özara hormat goýmak onuň tapawutlandyryjy aýratynlygy bolardy. Häzir Kaspi jedeller we agzalalyklar üçin delil bolman,

eýsem hyzmatdaşlyk etmek üçin onuň has giň zonany we geljegi döredýändigine ynanýaryn. Biziň wezipämiz bu umydy doly derejede peýdalanmakdan, Kaspiniň serişdelerini peýdalanmak we ulanmak, bähbitleriniň mümkin boldugyça deň derejesini gazanmak bilen baglanşykly ähli meseleleri kollektiwleýin çözmegiň örän uly guraly bolar ýaly, Kaspi başburçlugynda özara gatnaşyklaryň aýratyn nusgasyny syýasy derejede işläp taýýarlamakdan ybaratdyr. Birinji abadançylygy hemmeler üçin abadançylykdyr diýen prinsip şunuň ýaly nusganyň esasy bolup biler.

Kaspi biziň umumy baýlygymyzdyr. Ol ylalaşyklylyk deňzinden dostluk we hyzmatdaşlyk deňzine öwrülmelidir. Diňe şunuň ýaly düýpli çemeleşiş Kaspiniň baýlygyny saklamaga we artdyrmaga, olary öňe gitmegiň we gülläp ösmegiň hyzmatynda goýmaga bize mümkinçilik berer.”

Türkmenistanyň, Russiýanyň, Eýranyň, Gazagystanyň we Azerbeýjanyň balykçylyk pudaklarynyň ýolbaşçylarynyň 1995-nji ýylyň Baýdak aýynyň 1-ne Aşgabatda bolan maslahatynda Hazar deňziniň biologik serişdeleriniň saklamagyň hem-de ony oýlanşykly peýdalanmagyň meseleleri ara alnyp maslahatlaşyldy. Onda Hazar deňzinde balyk tutmak işini düzgünleşdirmegiň prinsiplerine garaldy.

Balyk tutamak ýurisdiksiýasy şol maslahatyň gün tertibiniň esasy meselesi boldy. Ol Hazaryň biologik serişdelerini saklamak we oýlanşykly peýdalanmak baradaky ylalaşygyň Hazar deňziniň ýakasyndaky döwletleriň wekilleriniň 1993-nji ýylyň Bitaraplyk aýynda Aşgabatda bolan birinji duşuşygynda tassyklanylmadyk ýeketäk punkty bolup galdy.

Hazar deňziniň sebitindäki Garaşsyz döwletleriň başisiniň bähbitleriniň utgaşýan zolagyna öwürülen täze syýasy şertlerde oňa öňi bilen sebitleýin hyzmatdaşlygyň haýsydyr bir birleşen sebäbi hökmünde garamak gerek.

Hazar deňziniň basseýnini peýdalanmak we ulanmak barada öz doktrinasy bolan Türkmenistanyň şonuň bilen bir wagtda ony ösdürmek barada bilelikdäki maksatnamalary amala aşyrmaga çuňňur gyzyklanýar. Hususan-da Türkmenistan 1994-nji ýylyň Alp Arslan aýynda BMG-niň Hazaryň biologik we mineral serişdelerini üznüksiz öndürmegiň hem-de peýdalanmagyň meselelerini çözmäge, deňziň

derejesine gözegçilik etmäge bitewi çemeleşmegi döretmegi göz önünde tutýan “Hazar deňzi baradaky inisiatiwa” diýen konwensiýasyna birleşdi. Dünýä banky Hazaryň ekologik ulgamyny halas etmek barada anyk taslamalary maliýeleşdirmäge taýýardyr.

*Hazar deňziniň Türkmen bölegini özleşdirmek baradaky milli gulluk.* Hazar deňzine nebit dökülmeginiň önüni almaga we ýok etmäge bagyşlanylyp 1999-njy ýylyň Sanjar aýynyň 30-na Türkmenistanyň paýtagtynda açylan halkara maslahatyna gatnaşyjylar Hazar deňziniň türkmen bölegini özleşdirmek baradaky Milli gullugyň wezipeleri we işleri bilen tanyşdyryldy. Ony Ýewropanyň Rekonstruksiýalaýyş we ösüş Banky we Angliýanyň “Oil Spills Response Limited” (OSRL) kompaniýasy guradylar.

Nebitiň deňze dökülmeginiň önüni almagyň we ýok etmegiň milli maksatnamasyny döretmek Türkmenistanyň Prezidentiniň ýanynda döredilen Hazar deňziniň türkmen bölegini özleşdirmegiň Milli gullugynyň esasy işidir. Maslahatda “Türkmenstandartlary” baş döwlet inspeksiýasynyň, “Hazarekokontrol” inspeksiýasynyň, “Türkmendeňizýollary” dolandyryş edarasynyň we beýleki edaralaryň nebitiň deňze dökülmeginiň önüni almak we ýok etmek baradaky hereketleriniň meýilnamalary berildi (Türkmenistan gazet, 1999 ý, Bitaraplyk aýynyň 1-i).

Hazar deňziniň zolagynda netijeli ekologiýa dolandyryşynyň şertlerini döretmek, şu meseleleri umumymillet bähbitleriniň ähtibarly deňagramlylygyny üpjün edip biljek adatdakylardan tapawutlanýan çeşmeleri işläp düzmek üçin täze itergini berdi (2002-nji ýylyň Aprel aýy). Şu sammitde baş döwletiň baştutanlary sebitiň durmuşy üçin iň möhüm meselelerine: Hazar deňziniň hukuk ýagdaýyna, döwlet çäkleriniň, nebit çykaryş serhetleriniň kesgitleniş usullaryna, gämiçiligiň balykçylygyň ýörelgelerine we beýlekilere, şeýle hem deňiz zolagynda tebigaty goramagyň döwletara hyzmatdaşlygynyň esasy ugurlaryna garalyp geçildi. Olaryň her biri şu sebitiň ekologiýa ulgamynyň deňziz-taýsyzlygy ony geljekki nesil üçin aýap saklamagyň zerurlygy sebäpli döwrebapdyr we kenarýaka döwletleriň ýolbaşçylaryndan soňky ýyllarda bu ýerde emele gelen çylşyrymly geosyýasy ýagdaýy çözmek, ekologiýa deňagramlylygyny dikeltmek, onuň käbir etraplarynda we kenarýaka

zolagynda ekologiýa ýagdaýlaryny gowulandyrmak üçin gyssagly çäreleri görmekligi talap edýär.

Sammitde jemleýji resminamanyň kabul edilmändigine garamazdan, Hazarýaka döwletleriniň prezidentleri geljekde iki (we köp) taraplaýyn ylalaşyklar baglaşmak üçin gepleşikleri dowam etdirmek islegleriniň bardygyny tassykladylar.

*Türkmenistanyň Prezidenti Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň daş-töweregi goramak hereketleriniň Milli Meýilnamasynda Hazar deňziniň suwlarynyň nebit, nebit önümleri we hojalyk-durmuş akyndylary bilen hapalanmagyna garşy şu aşakdaky çäreleri görmeklik göz önünde tutulýar:*

- Barlanylýan we ulanylýan guýularyň tehnologiýa suwlarynyň deňze zyňylmagyny azaltmak we ýok etmek boýunça çäreleri işläp düzmek;
- UW-niň ýitgisini we heläkçilikli (awariýa) ýagdaýynda onuň zyňylmagynyň önüni almak maksady bilen, deňizdäki nebit geçirijileriň durkuny täzelemek;
- Ulanyşdan galan, derňizdäki gozganmaýan polat meýdançalary söküp aýyrmak boýunça çäreleri görmek;
- Hazar deňziniň kenarýaka ýerlerinde ýerleşýän, hapa suwlaryň ýataklaryny, nebit çykarylýan ýerlerde nebit önümleriniň ýitgisini ýok etmek boýunça çäreleri görmek;
- Nebitiň çykarylyşynyň artdyrylmagyny we TNGIZT-niň kuwwatlygynyň ýokarlanmagyny hasaba almak bilen, Türkmenbaşy deňiz duralgasyny, hapalanan deňiz suwlaryny ýygnap alýan we hapalanmagy ýerleşýän ýerinde ýok edýän, häzirki zaman serişdeleri bilen enjamlaşdyrmak;
- Hazar deňziniň türkmen böleginde heläkçilikli ýagdaýlar ýüze çykanda, dökülip ýaýran nebiti ýok edýän, çalt hereket ediji gullugy döretmek, ony häzirkizaman serişdeleri we ulag bilen üpjün etmek;
- Saýmonow aýlagynda haýwanlaryň we ösümlükleriň ýaşamagy üçin şertler döretmek maksady bilen, aýlagyň suwlaryny we düýbünü çökündilerden tapgyrlylyk arassalamak boýunça çäreleri işläp düzmek;

- Gözegçiligiň (monitoring) netijeliligini ýokarlandyrmak üçin, Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrliginiň Hazar ekologiýa gullugyny ýüzüji serişdeler we häzirkizaman enjamlary bilen üpjün etmek;
- NGTE kärhanalarynyň töwerekdäki gurşawa edýän ýaramaz täsiriniň ýetirýän ykdysady zyýanyny kesgitlemegiň kämil usulyýetini düzmek;
- Hazar deňzine tehnologiýa suwlarynyň dökülmeginiň önüni almak maksady bilen, Hazar himiýa zawodyndaky senagat akyndylaryny arassalaýan desganyň durkuny täzelemek;
- Türkmenbaşy şaherindäki ÝEM-iň tehnologiýa suwlaryna heläkçilikli ýagdaý (awariýa) sebäpli ýangyş-çalgy ýag serişdeleriniň delip düşmeginiň önüni almak boýunça çäreleri işläp düzmek;
- Türkmenbaşy aýlagynda suwuň hapalanmagynyň önüniň alynmagy we ýok edilmegi üçin Türkmenbaşy şaheriniň lagym ulgamynyň durkuny täzelemek we hojalyk-durmuş akyndylaryny arassalamaklygy üpjün etmek.

### 13.2. Hazar deňzi ekologik maksatnamasy

**Hazar deňzi gadymdan galan ösümlik hem-de haýwanat dünýäsini, şol sanda tirana balyklarynyň dünýäde iň uly sürüsini bize çenli saklan ýeke-täk älemiçre köl-deňizdir. Onuň Demirgazykdan günorta uzynlygy 1200 km barabardyr, ini 320 km., suwunyň möçberi – 78000 km<sup>3</sup>. kenar ýakasynyň uzynlygy 7000 km. Onuň kenarlarynda 5 sany döwlet ýerleşindir: Azerbeýjan, Eýran, Gazagystan, Russiýa Federasiýasy we Türkmenistan - şu döwletler üçin Hazar deňziniň möhüm halk hojalyk ähmiýeti bardyr. Ykdysady ösüşide Hazarýaka ýurtlary Hazar deňziniň tebigy baýlyklaryny ulanmaklyga uly ynam bilen bil baglaýarlar. Balykçylyk käri, deňizde ýük daşamak, kenar ýakasynda we deňziň ýalpak yerlerinde ýangyç çig malyny gazyp almak, gaýtadan dikeldip bolýan ummasyz baýlyklary onuň durmuş-ykdysady ähmiýetini kesgitleýär. Hazaryň suwasty-**



ýerasty özünde ýangyç çig malynyň ägirt köp ätiýaçlyklaryny gizläp saklaýarlar. Tebigy baýlyklara aýratyn hem Hazar deňziniň Türkmen bölegi baý. Şu ýerde sebitdäki iň uly nebit-gaz känleri ýerleşendir. “Western Geofizikal” kompaniýasynyň maglumatlaryna görä, Hazaryň türkmen bölegindäki nebit baýlyklary 11,5 mlrd. t, gazyňky bolsa - 5,5 trl. m<sup>3</sup> barabardyr. Ýalpak hem-de kenarýaka suwly-batgaly ýarleri halkara ähmiýeti bolan deňiz jandarlarynyň, balyklaryň, düwlenleriň we guşlaryň ýaşaýan ýokary önümlü bölekleridir hem-de ýaşaýşyň möhüm gurşawdyr. Kenaryň türkmen böleginde seýrek duş gelýän ajaýyp Hazar goraghanasy bolup, onda Hazar deňzinde gyslaýan ähli guşlaryň 2/3 gysyny geçirýär. Soňky ýyllarda özleşdirilip başlanan gaýtadan dikeldip bolýan baýlyklarynyň-da örän uly mümkinçilikleri bar.

Häzirki wagtda Hazar deňziniň suw ýygnaýan meýdany tebigy baýlyklaryň iri möçberli özleşdirilmeginiň sahnasyna öwrüldi. Deňiz ýalpagynyň we kenar ýakasynyň baýlyklaryny ekologik talaplary berjaý etmän, adatdakysyndan artykmaç ulanmaklyk suw gurşawynyň we ýerüsti ekoulgamynyň hapalanmagyna, biobaýlyklaryň kemelmegine, ekoulgamyň zaýаланmagyna hem-de ilatyň ýaşaýşynyň durmuş-ykdysady şertleriniň ýaramazlaşmagyna getirip biler.

Hazar deňziniň möhüm aýratynlygy onuň derejesiniň ýgy-ýgydan üýtgäp durmagydyr. 1978-nji ýyldan 1995-nji ýyla çenli onuň derejesi 2,5 m weýrançylykly ýokary galdy. Bu ýiti ekologik ýagdaýy ýüze çykardy. Hazarýaka ýurtlaryň kenardaky hojalyga hyzmat edýan pudaklaryna uly ykdysady zyýan ýetirdi.

Hazar deňziniň sebitinde emele gelen ýakymсыz ekologik ýagdaý diňe bir kenarýaka ýurtlary däl, eýsem halkara guramalaryny we jemgyýetçiliginiide çuň tolgundyryýar. Hazar deňziniň sebitindäki ekologik ýagdaýy gowulaşdyrmak üçin baş sany Hazarýaka ýurtlaryň hökümetleri tarapyndan halkara guramalary Ýewropa Birleşigi (EU), TASÝS, BMGÖM, BMG-niň DTGM (UNEP), Bütindünýä banky (WB) bilen hyzmatdaşlykda Hazar ekologik maksatnamasyny (HEM)

**döretmek barada karar kabul edildi. Maksatnamanyň maksady - durnukly ösüşi hem-de Hazar deňziniň ekologiýasyna orta we uzak möhletli esasyda edara etmegi üpjün etmek, hususan-da:**

- Deňziň derejesiniň üýtgäp duran şertlerinde ýaşamak;
- Häzirki bar bolan hapalanmagy gowşatmak we täze görnüşleriniň önüni almak;
- Hazar deňziniň ekologiýasynyň ýaramazlaşan, emma entek dikeldip boljak böleklerini dikeltmeli we önki kaddyna ýetirmeli;
- Töweregiň gurşawynyň we biobaýlyklarynyň uzak möhletli durnukly hili.

1998-nji ýylyň Magtymguly aýynda Hazar deňziniň ekologik ýagdaýynyň gowulaşdyrmagyň syýasatyny we baş ugruny kesgitleýän HEM-iň esasy guramasy - Ýolbaşçy komiteti döredildi. Ol Maksatnamanyň işine umumy ýolbaşçylygy üpjün edýär, her ýyl syn geçirýär hem-de Maksatnamanyň tutuş işiniň we onuň aýry-aýry taslamalarynyň netijelerine baha berýär. Komitetiň düzümine Hazarýaka ýurtlaryň her haýsyndan bir wekil girip, olar öz ýurtlarynda HEM boýunça milli sazlaşdyryjylar bolýarlar. Türkmenistandan HEM boýunça milli sazlaşdyryjy tebigaty goramak ministridir.

Mundan başga-da, ÝOK-da halkara guramalaryň-da ÝeB (EC TASÝS), BMGÖM, BMG-niň DTGM (UNEP), Bütündünýa bankynyň wekilleri bardyr. Ýolbaşçy komitetiň duşuşyklary elipbiý boýunça gezeki-gezegine her bir Hazarýaka ýurdunda geçirilýär. Ýolbaşçy komitetiň 2001-nji ýylyň Oktýabr-Noýabr aýlarynyň 30-y aralygynda Moskwada geçirilen mejlisinde 2001-nji ýylyň Oktýabr aýyndan 2002-nji ýylyň Oktýabr aýyna çenli ÝK-y başlyklygyna Türkmenistanyň wekili saýlanyldy. 5 sany Hazarýaka döwletleriniň her birinde 2 sany sebit mowzukly merkez (HSMM) döredilip, olar dürli ugurlar boýunça ekologik ýagdaýy öwrenmek we baha bermek işini ýerine ýetirýärler hem-de ony gowulaşdyrmak tekliplerini işläp taýynlaýarlar. “Maglumatlaryň esasy edara etmek” hem-de “Hapalanmaga gözegçilik etmek” HSMM-i Azerbeýjanda, “Hukuk

we kada meseleleri” hem-de “Balyk hojalygy” - Russiýa Federasiýasynda, “Kenar zolagyny toplumlaýyn meýilnama bilen edara etmek” hem-de “Hapalanmagyň derejesine baha bermek” - Eýran Yslam Respublikasynda, “Biodürlülük” we “Deňziň derejesiniň üýtgeýişleri” - Gazagystanda, “Çölleşmek bilen göreşmek” we “Durnukly ösüş hem-de ilatyň saglygy” - Türkmenistanda.

“Çölleşmek bilen göreş” HSMM Türkmenistanyň Tebigaty goramak ministrliginiň Çöller, ösümlük we haýwanat dünýäsi milli institutynyň esasynda döredildi. Bu Institutda dünýä möçberinde, şol sanda Hazar deňziniň sebitinde-de çölleşmegiň gidişini öwrenmek, baha bermek we karta geçirmek boýunça baý tejribe toplandy. HSMM-de kosmosdan alnan suratlary ulanmagyň hem-de GÝS - tehnologiýalaryň esasynda Hazar deňziniň ähli kenarlarynda ýerleriň zaýalanmagynyň derejesine baha berildi hem-de kartasy çekildi (kartalaryň ölçegi 1:1000000). Şu işleriň esasynda tebigatyň täsiri we adamlar tarapyndan ýüze çykýan ýaramaz hadysalar we ýagdaýlar bilen göreşmek boýunça çäreler işlenilip taýýarlanyldy.

“Durnukly ösüş we ilatyň saglygy” HSMM-i 2000-nji ýylyň Awgust aýynda döredildi we Hazar deňziniň kenar zolagynyň ilatynyň saglygyna ekologiýa ýagdaýynyň täsirini öwrenmek boýunça işleri alyp barýar. HEM-iň çäklerinde serhetaşyry anyklaýjy derňew (SAD) işleri geçirilip, ol Hazarda edilmeli hereketleriň Meýilnamasynyň baş ugrunyň (HMBU), hereketleriň milli habar meýilnamasynyň (HMHM) tehniki esasydyr. Şularyň iş ýüzünde amala aşyrylmagy Hazar deňziniň sebitinde durnukly ösüşiň özeni bolar.

Bütündünýä Banky (WB), BEG (GEF) tarapyndan goldanylýan Hazaryň ekologik maksatnamasy Hazarýaka ýurtar üçin ileri tutulýan köp sanly ekologik meýilnamalary durmuşa geçirmeklik ileri tutulýan maýa goýuljak meýilnamalaryň (IMM) çäklerinde mümkin bolar.

Hazar deňziniň ekologik ýagdaýlaryny gowulandyrmak maksady bilen Hazarýaka döwletlerinde dürli çäreler geçirilýär. Deňizde gyzyly balyklaryň goruny dikeltmek maksady bilen Hazarýaka döwletleri deňize bu gymmatly balygyň malkileriniň ýylda 10-ça milliony goýberilýär. Bu sanlar ýurtlar boýunça

aşakdaky ýaly paýlanýar: Azerbeýjan 17 mln malki (2000 ý), Eýran 19,1 mln malki (1999 ý), Gazagystan 5,5 mln malki (2000 ý), Russiýa 55 mln malki (1998ý).

Hazarýaka döwletleriniň halkara ylalaşyklaryna gatnaşyşy baradaky maglumatlary görkezgişden görüp bileris.

Türkmenistanda Hazar deňziniň ekologiýa meselelerine uly üns berilýar. Muny onuň Hazar ekologiýa maksatnamasyna işjeň gatnaşýandygy, birnäçe kararlaryň we kanunlaryň kabul edilendigi, ýörite gulluklaryň döredilendigi subut edýär.

Hazar deňziniň sebitinde ekologiýa we arassaaçylyga gözegçilik we kesellere garşy göreş ýagdaýyny gowulaşdyrmaga uly ähmiýet berip hem-de Hazarýaka sebitinde ýaşayan ilatyň amatly zähmet, ýaşayyş we gündelik durmuş şertlerini üpjün etmek maksady bilen Türkmenistanyň Prezidenti birnäçe, hususanda”Hazar deňziniň ýüzünde we töwereginde ekologiýa ýagdaýyny düýpli gowulaşdyrmak boýunça çareler hakynda” (1991 ý.), “Balkan we Lebap welaýatlarynyň ilatly ýerleriniň suw üpjünçiligini gowulaşdyrmak hakynda” (1995 ý) kararlary kabul etdi.

Türkmenistanyň Prezidenti Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň Karary bilen Hazar deňziniň Türkmen bölegini özleşdirmek boýunça Prezidentiň ýanynda Milli gulluk döredildi. Ol Hazar deňziniň türkmen bölüminiň tebigy baýlyklaryny özleşdirmek we tygşytly ulanmak boýunça döwlet maksatnamalaryny işläp taýynlamak we iş ýüzünde durmuşa geçirmek bilen meşgul bolmalydyr. Gulluk toplumlaýyn häsiýete eýedir hem-de diňe nebit-gaz böleginiň ösdürilmegi bilen bagly däl-de, eýsem ol Hazar kenarlaryny ösdürmegiň kada-hukuk esaslaryny düzmek, hojalyga hyzmat edýan pudaklaryň we halkara hyzmatdaşlygyny guramak meselelerini-de çözmelidir.

**Hazarýaka döwletleriň daşky gurşawy goramak boýunça  
halkara ylylaşyklaryna goşulyşy barada maglumat.**

|                                                       | Azerbeý-<br>jan | Eýran<br>YR | Russiýa | Gazag<br>ys-tan | Türkmen-<br>istan |
|-------------------------------------------------------|-----------------|-------------|---------|-----------------|-------------------|
| Klimatyň üýtgemegi                                    | +               | +           | +       | +               | +                 |
| Kiot beýany                                           | +               |             |         |                 | +                 |
| Çölleşmä garşy göreş<br>boýunça konwensiýa            | +               | +           |         | +               | +                 |
| Wena konwensiýasy                                     | +               | +           | +       | +               | +                 |
| Monreal beýany                                        | +               | +           | +       | +               | +                 |
| Bazel konwensiýasy                                    | +               | +           | +       |                 | +                 |
| Biologik dürlülük boýunça<br>konwensiýa               | +               | +           | +       | +               | +                 |
| Biologik dürlüligi goramak<br>boýunça beýan           | +               | +           | +       | +               | +                 |
| CITEC                                                 | +               | +           | +       | +               |                   |
| Göçýän görnüşleri<br>goramak boýunça ylalaşyk         |                 | +           | +       |                 |                   |
| Suw-batgalyk ýerler<br>boýunça Ramsar<br>konwensiýasy | +               | +           | +       |                 |                   |
| Dünýä mirasy boýunça<br>konwensiýa                    | +               | +           | +       | +               | +                 |
| Serhet aşyryn kontekst<br>OWOS (Espo)                 | +               |             | +       | +               |                   |
| Maglumatlar boýunça<br>konwensiýa (Orhus)             | +               |             |         | +               | +                 |

Nebitiň dökülip-saçylmalarynyň önüni almak, ýok etmek, olaryň töwerek-daşyň gurşawyna hem-de adamlaryň saglygyna ýetirjek ýaramaz täsirini pese düşürmek maksady bilen, 2001-nji ýylyň Alp Apslan aýynyň 21-ne Türkmenistanyň Prezidenti S.A.Nyýazow "Hazar deňzinde nebitiň dökülmeleriniň önüni almak boýunça Türkmenistanyň Milli meýilnamasy hakynda" karar kabul etdi. Ol şeýle hadysalara taýýar bolmagy üpjün etmek we olary degişli derejede baş galdyrmak boýunça zerur guramaçylyk düzümleri döretmegi hem-de çäreleri geçirmegi göz önünde tutýar. Ýakyn geljekde başga-da tebigaty goraýyş kanunlary we kanunçylyk kararlary, şol sanda daş-töweregiň gurşawyna ýetirilýän täsire baha

bermek TGTBB (OWOS) boýunça halkara ölçegleri kabul etmeklik niýetlenilýär.

Häzirki wagtda Hazarýaka ýurtlaryň ykdysady we ekologik meselelerini çözmegi bökdeýän Hazar deňziniň hukuk ýagdaýyny kesgitlemek meselesi adatdan daşary derwaýysdyr. Ähli Hazarýaka ýurtlary üçin kabul ederlikli, özara ylalaşyk esasynda Hazar deňziniň ýagdaýyny işläp düzmek hem-de ýakyn geljekde kabul etmek ugrunda Türkmenistan ähli mümkin bolan zatlary edýär.

## **BAP XIV. TÜRKMENISTANYŇ SUW HOWDANLARY**

### **14. 1. Suw howdanlarynyň wezipesi, ähmiýeti**

Suw toplamak we saklamak üçin derýalaryň boýunda gurulýan emeli desgalara **suw howdanlary** diýilýär. Suw howdanyňy ondaky suwuň üstüniň meýdany has kiçi bolanda hem ondaky suwlary doly derejede peýdalanmaga mümkinçilik berer ýaly kert kenarly we az suw siňdirýän ýerde gurmak maslahat berilýär. Ýerasty suwlarynyň ýokary galmagy netijesinde suw howdanyňyň töweregindäki ýerler batgalaşýar (käte şorlaşýar) hem-de onuň kenarlary üýtgeýär. Bu amatsyz ýagdaýyň önüni almak üçin kenarlary dykzylandyrmak, berkitmek we beýleki injenerçilik çäreleri geçirilýär.

Ilatly ýerleri we oba hojalygyny suw bilen üpjün etmek maksady bilen suw howdanlary has ir döwürlerde gurulyp başlanypdyr. Ikkinji suw howdany b.e.öň 2950-2750-nji ýyllarda gurlan gadymy Müsürdäki Saud el-Kafar desgasydyr. Häzirki döwürde olaryň sany Ýer ýüzünde 30 müňden gowrakdyr. Her ýyl 300-500 ululy-kiçili suw howdany gurulýar we işe girizilýär. Ýer togalagyndaky suw howdanlarynyň umumy meýdany 400 müň km<sup>2</sup>. Olaryň umumy göwrümi 6 müň km<sup>3</sup>.

Suw howdanlarynyň wezipesine aşakdakylar girýär:

- \* ýerleri suwarmak we suwlulandyrmak
- \* ilatly ýerleri we senagat kärhanalaryny suw bilen üpjün etmek
- \* suwuň az döwründe suw howdanyndan aşakdaky derýa akymyny gämi gatnawly etmek
- \* derýalaryň suwuny kadalaşdyrmak we suw joşgunlarynyň önüni almak suw howdanlaryny balykçylyk hojalygy, suw ulagy, dync almak we suw sporty üçin peýdalanmak.

### **14.2. Suw howdanlarynyň görnüşleri we olaryň toparlary.**

Suw howdanlary düýbünüň häsiýeti, suw bilen doldurylyş usuly, geografiki ýerleşşi, akymyň kadalaşdyrylyşy boýunça toparlara bölünýär. **Düýbünüň gurluşy we daşky sypatlary** boýunça

suw howdanlaryny **jülge (dere)** we **çöketlik** görnüşlerine bölünýär. Dere suw howdanlary gös-göni derýa hanasynyň ugrunyň bir böleginde ýerleşýär. Onuň tapawutly alamaty bolup, düýbünüň eňňit we bende tarap çuň bolmagydyr. Ol öz gezeginde **hana** we **çaýlym-jülge** görnüşlere bölünýär. Çöketlik suw howdanlary köplenç akarly köllerde gurulýar. Derýanyň başlanýan ýerinde bent gurulýar we kölüň meýdany giňeldilýär. Şeýle suw howdanlary derýa aýaklaryndaky aýlaglarda, limanlarda we lagunalarda hem döredilip biliner. Meýdany  $1 \text{ km}^2$ -den kiçi bolan suw howdanlaryna **howuz** diýilýär.

**Suw bilen doldurylyş usulyna** garap, suw howdanlary **böwetlenme** we **guýma** görnüşlerine bölünýär. Böwetlenme suw howdany derýa akymy böwetlenende, guýma suw howdany bolsa suw elektrik stansiýasy gurlanda emele gelýär.

**Geografiki ýerleşşi** boýunça suw howdanlary **dag, dag etegi, düzlük** we **deňizýaka** görnüşlerine bölünýär. Olaryň birinjisi dag derýalarynda, ýagny onuň dar we çuň ýerinde bent gurulmagy netijesinde suwuň derejesi ýokary göterilýär. Desganyň (böwediň) beýikligi 300 m we ondan hem ýokary bolýar. Dag eteklerinde bendiň beýikligi 50-100 m aralygyndadyr. Düzlük suw howdanlarynyň ýaýlymy giň we çuňlugy pes bolýar, bendiň (desganyň) beýikligi 30 m töweregidir. Deňizýaka suw howdanlary adatça deňiz aýlaglarynda, limanlarda, lagunalarda we estuariýalarda gurulýar.

**Derýanyň suw toplaýan meýdany** boýunça suw howdanlary ýokarky we aşaky görnüşlerden durýar. Derýanyň ugrunda ýerleşen suw howdany ulgamlaryna **kaskad** diýilýär.

**Derýa suwunyň kadalaşdyrylyşy** boýunça suw howdanlarynyň köpýylyk, möwsümleýin, hepdelik we gije-gündizlik görnüşi tapawutlandyrylýar. Olar suw howdanlarynyň peýdaly göwrüminiň ulanylyşy, maksatlary bilen baglanşyklydyr.



### 14.3. Suw howdanlarynyň esasy ölçeg ululyklary we gidrologik häsiýetnamalary.

Suw howdanlarynyň daşky ölçeg ululyklary kölleriňki ýalydyr. Suw howdanlary üçin has wajyby onuň suw üstüniň meýdany (F) we göwrümidir (V). Onuň daşky keşbini suw bilen doldurylan çöketligiň häsiýetnamalary kesgitleýär. Çöketlik suw howdanlary köl şekilli, dere görnüşlisi bolsa has uzalan bolýar. Suw howdanynyň daşky görnüşi suwuň derejesiniň üýtgemegi bilen üýtgeýär.

Islendik suw howdany suw toplanýan döwürde ony doldurmaga we gerekli wagtynda onuň suwuny peýdalanmaga niýetlenendir. Gerekli göwrümdäki suwuň toplanmasy suwuň derejesini belli bir aňrybaş ululyga çenli suwa galdyrýar. Şeýle suwuň derejesi bent tarapyndan uzak wagtlap saklanylýar we ol **adaty basyşly dereje** (ABD) diýip atlandyrylýar.

Seýrek gaýtalanýan suw joşgunlarynda we uly daşgynlarda ABD-nyň ululygyny 0,5-1 metre çenli ýokarlandyrmak rugsat edilýär. Şeýle suwuň derejesi **güýçlendirilen basyşly dereje** (GBD) adyny alýar. Suw howdanynda suwuň derejesiniň aňrybaş peselmegine **jansyz göwrüm derejesi** (JGD) diýilýär. Bu derejeden aşakda suwy peýdalanmak mümkinçiligi bolmaýar. Akymy kadalaşdyrmak we suw howdanyndan yzygider peýdalanmak üçin JGD we ABD aralygy ulanylýar. Bu aralykdaky göwrüme suw howdanynyň **peýdaly göwrümi** (PG) diýilýär. Peýdaly göwrüm (PG) we jansyz göwrüm (JG) bilelikde **doly göwrüm** ýa-da **suw howdanynyň göwrümi** diýip atlandyrylýar. ABD we GBD aralygynda ýerleşen suwuň göwrümine **ätiýäçlyk göwrümi** diýilýär.

**Suw howdanlarynyň suw kadasy.** Suw howdanlarynyň suw deňagramlylygyny edil kölleriň suw deňagramlylygyna meňzeş bolup, ony düzýän elementleriň ululygy, olaryň suw kadasyny kesgitleýär. Howdanlaryň suw balansynyň häsiýetli alamalarynyň biri hem girdeji böleginde derýa suwlarynyň artykmaçlyk we çykdaýy böleginde akar suwlaryň artykmaçlyk etmekligidir. Ygallar onuň girdeji böleginiň bary-yogy 2-3 %-ni, bugarmaklyk bolsa çykdaýy böleginiň 10 %-ni düzýär.

Suw howdanlarynyň suw deňagramlylygy onuň suwunyň derejesiniň üýtgeýşini kesgitleýär. Onuň joşgun suwlary bilen doldurylýan döwründe, suwuň derejesi adatdakysyndan örän ýokary galýar. Suwuň peýdalanylýan döwründe bolsa, onuň derejesi şonça ululykda pese düşýär. Düzlük suw howdanlarynda suwuň möwsümleýin derejesiniň üýtgeýşi 5-7 m, dag suw howdanlarynda bu san 50-80 m-e ýetýär we köller bilen deňşdireniňde örän uludyr. Suwuň derejesiniň ýokary galyş we peseliş möwsümleýin tizlikleri köllere garanyňda örän tapawutlydyr.

Köllerde we suw howdanlarynda (esasnda saýlyk ýerlerde) suwuň derejesiniň üýtgemeginde ýeliň netijesinde döreyän suwuň kowulma (iterilme) hadysasy uly ähmiýete eýedir.

**Suw howdanlarynyň çökündiler bilen örtülmegi we olara garşy göreş çäreleri.** Suw howdanlary, şeýle hem köller gyrmançalaryň çökdürilýän we toplanýan ýeri hasaplanýar, Suw howdanlarynyň gyrmança deňagramlylygynyň deňlemesini, kölleriňki ýaly ýazmak bolar.

$$R_d^+ + R_k + R_y + R_{j.o} = R_d^- + R_{d.t} \pm R$$

bu ýerde,  $R_d^+$  - derýanyň getiren gyrmançalary

$R_k$  - kenar opurylmasy netijesinde emele gelen gyrmançalar,

$R_y$  - ýeliň netijesinde çökdürilen gyrmançalar,

$R_d^-$  - derýa suwy bilen suw howdanyndan äkidilen gyrmançalar,

$R_{d.t}$  - howdanyň düýbüne çöken gyrmançalar,

$\pm R$  - belli wagt aralygynda suw howdanynda gyrmançalaryň üýtgän ululygy.

Suw howdanlarynda gyrmançalaryň girdeji bölegini  $R_d^+$  - derýa gyrmançalary we  $R_k$  - kenar opurylmalary düzýär. Onuň çykdajy böleginde  $R_{d.t}$  - gyrmançalaryň düýbüne çökmegi we aşaky bentde toplanmagy agdyklyk edýär.

N.A. Žiminanyň maglumatlary boýunça Ugliç suw howdanynda (Wolga derýasynda)  $R_d$  we  $R_k$  degişlilikde (girdeji böleginde) 1940-njy ýyldan 1968-nji ýyla çenli aralykda 29-dan 63% we 58-den 30%-e çenli üýtgäpdir. Gyrmançalaryň balansynda kenar ýuwulmagy çürtkesik azalypdyr. Bu döwürde suw howdanyndan gyrmançalaryň suw bilen äkidilmegi  $R_d^-$  we aşaky bentde toplanmagy (çökdürilmegi) degişlilikde 35-den 68%-e we 65-den 32%-e çenli

üýtgäpdir. Gyrmançalaryň derýa suwlary bilen äkidilmegi artypdyr, olaryň çökdürilmesi bolsa azalypdyr. Ýokarda bellenen kanunalaýyklyklar düzlük howdanlarynyň hem köpüsine häsiýetlidir.

Suw howdanlarynyň düýbünüň ownuk (gaýmalaşýan çökündiler) gyrmançalar bilen basyrylmagyna, örtülmegine **laýlaşma**, iri gyrmançalar (çagyl, harsaň daşlar) bilen doldurylmagyna suw howdanynyň **hatardan çykmagy** diýilýär. Laýlaşma netijesinde suw howdanynda düyp çökündileriň gatlagy emele gelýär. Gyrmançalaryň endigan düşen ýagdaýynda suw howdanynyň jansyz (öli) göwrüminiň laýlaşma wagty (t<sub>1b</sub>) aşakdaky aňlatma bilen kesgitlemek bolar.

$$T_{1b} = V_j / W_R (1 - \sigma)$$

bu ýerde  $V_j$ - suw howdanynyň jansyz göwrümi (m<sup>3</sup>),  $W_R$ -derýa gyrmançalarynyň ýyl boýunça mukdary (gaty akymy) m<sup>3</sup>,  $\sigma$ -gaty akymyň bentden aşak geçýän bölegi (düzlük suw howdanlary üçin 0,3-0,4, çuň dag howdanlary üçin ol 0 diýip alynýar). Sebäbi diýeniňde dag howdanlarynda ähli harsaň daşlar onda çöküp galýar.

Suw howdanlarynyň laýlaşýan, gyrmançalaryň çökýän döwründe, hemme zat suw howdanynyň göwrümine we oňa getirilýan gyrmançalaryň mukdaryna bagly bolup durýar. Düzlük suw howdanlarynda derýalaryň bulançaklygynyň we gyrmançalarynyň beýle köp dældigi üçin, olaryň gyrmançalar bilen gömülmesi onçakly uly däl. Wolga derýasynyň ugrunda ýerleşen Iwankowsk we Rybinsk suw howdanlarynda gyrmançalaryň toplanyşy orta hasap bilen ýylda degişlilikde 0,20 we 0,25 sm, aňrybaş ýagdaýynda 1,9 we 6,0 sm töweregedir. Şunuň ýaly suw howdanlaryň gyrmançalar bilen örtülmegi (laýlaşmagy) örän uzak wagtlara çekýär we suw howdanlaryny köp ýyllaryň dowamynda peýdalanmak bolýar. Emma onçakly uly bolmadyk howdanlaryň derýanyň ýokary bulançaklygynda, sähelçe wagtyň içinde gyrmançalar bilen örtülýän we hatardan çykýanlary az bolmaýar. Bu ýagdaý gurak sebitlerde has köp gaýtalanýar. ABŞ-da olaryň ulanylyş döwri 10-15 ýyldan aňry geçmeýär.

Suw howdany gurlandan soň, suwuň derejesiniň ýokary galmagy bilen güýçli tolkunlaryň işi netijesinde (abraziýa hadysasy) onuň kenarlary ýumrulýar, kenar zolagy ýalpaklygyna öwrülýär.

Esasan-da bu hadysa kenarlary lýoss jynslaryndan düzülen suw howdanlarynda güýçli geçýär. Onuň ilkinji 10 ýylynda kenaryň 200 m we ondan hem köp daşlaşmagy mümkin. Kenar opurylmalary netijesinde ýaşayş jaýlaryna, oba hojalyk ýerlerine zyýan ýetirilýär.

Tolkunlaryň işi netijesinde ýumrulan dag jynslarynyň iri bölekleri kenarýaka düzlüginu emele getirýär, has ownukalry bolsa suw howdanynyň düýbüne çökýär.

### **Suw howdanlarynyň derýalaryň akymyna we bizi gurşap alýan tebigy gurşawa täsiri.**

Suw howdanlary hem köller ýaly derýada suw çalyşmasyny haýalladýar. Mysal üçin, umumy suw göwrümi 6 müň km<sup>3</sup> bolan suw saklaýjy desga suw çalyşgynyň 5 esse azalmagyna getirip biler. Adaty ýagdaýda Ýer togalagynyň derýalarynda suw çalyşmasynyň döwri 19 gije-gündize deň bolan bolsa, suw howdanlarynyň gurulmagy bilen bu san 1960-njy ýylda 40 gije-gündize, 1970-nji ýylda 64 gije-gündize, 1980-nji ýylda bolsa 99 gije-gündize (5,2 esse) çenli artdy (G.P.Kaliniň we Y.M.Matarziniň maglumatlary boýunça). Derýalarda suw çalyşmasy Aziýada 14 esse, Ýewropada 7 esse azaldy. Suw howdanlarynyň we beýleki gidrotehniki desgalaryň gurulmagy elmydama suw akymynyň azalmagyna, bugarmaklygyň artmagyna, gyrmançalaryň, biogen we organiki maddalaryň suw ýaýlymynda çökmegine getirdi.

Suw howdanlarynyň gurulmagy netijesinde suwly meýdanyň çägi artýar, gury ýere garanynda bugarjylyk elmydama köp bolýar, derýanyň suwy azalýar. Derýanyň akymynyň azalşyny aşakdaky aňlatma bilen kesgitlemek bolar

$$\Delta W = (Z_w - Z_s)(F_{s,h} - F_p) \cdot 10^{-6}$$

bu ýerde,  $\Delta W$ -ýyl boýunça akymyň göwrüminiň azalyşy, km<sup>3</sup>,  $Z_w$ -we  $Z_s$ -degişlilikde suw üstünden bugarmaklyk, mm,  $F_{s,h}$  we  $F_p$  degişlilikde suw howdanynyň meýdany we suw howdany gurulmazdan ozalky derýa üstüniň meýdany, km<sup>2</sup>.

Aşa çyglan ýerlerde gury ýer üstünden we suw howdanlaryndan bugarmaklyk beýle bir tapawutly däldir. Şol sebäpli aşy çyglan ýerlerde howdanlaryň gurulmagy derýa akymynyň azalmagyna täsir etmeýär. Çyglanmanyň ýetmezçilik edýän şertlerinde, ýagny M.N.Budykonyň “guraklyk indeksi”  $Z_0/X > 3,0$

bolan ýerlerinde, suw desgalary akymyň çürt-kesik azalmagyna getirýär.

Bütin dünýäniň suw howdanlarynda DGN-niň maglumatlary boýunça (1980 ý) bugaryp yzyna gaýdyp gelmeýän suwlaryň möçberi ýyl boýunça  $120 \text{ km}^3$ , ýagny ol ähli derýalaryň akymynyň 3%-dir. Derýa suwlarynyň has köp ýitgisi Naser ( $8,3 \text{ km}^3/\text{ýyl}$ ) we Wolta suw howdanlaryna ( $4,6 \text{ km}^3/\text{ýyl}$ ) degişlidir. 2000-nji ýylda bütindünýä boýunça bu san  $220 \text{ km}^3$  boldy. Ozalky SSSR-iň çägendäki suw howdanlarynyň netijesinde derýa suwlarynyň ýitgisi 1980-nji ýylda  $19,5 \text{ km}^3$  bolup, 2000-nji ýylda  $23,4 \text{ km}^3$ -a ýetdi.

Suw howdanlarynyň aşa köp gurulmagy bilen derýalarda suw çalyşma günleriniň azalmagy sebäpli, olarda suwuň tizligi, öz-özünden arassalanmak işi hem peseldi. Bu hadysa belli bir derejede suwuň hiline, himiki, biologiki özgermelerine hem öz täsirini ýetirdi. Suw howdanlarynyň ýylylyk we buz emele gelmek hem-de buzdan açylmak kadasyna-da öz täsirini ýetirdi.

Suw howdanlary, köller ýaly daş-töweregini gurşap alan tebigata, tebigy gurşawa hem öz täsirini ýetirýär. Uly möçberdäki howdanlaryň suwlary daş-töweregini basýar, köp ýerler suwuň astynda galýar, toprak asty suwlaryň derejesini ýokary galdyrýar, ýerleriň batgalaşmagyna, mikroklimat şertleriniň üýtgemegine getirýär. Howanyň temperaturasy kadalaşýar (gyşy we tomsy mylaýymlaşýar), ýeliň tizligi, howanyň çyglygy we atmosfera ygallarynyň mukdary artýar. Iň esasy zyýanly taraplarynyň biri hem suw howdanlary gurlanda mes toprakly hasylly ýerler suwuň astynda galýar. M.I.Lwowiçiň maglumatlary boýunça, bütin ýer ýüzünde şeýle ýerleriň meýdany  $240 \text{ m}^2$ -e deň bolup, ol umumy gury ýeriň 0,3 %-ne barabardyr. Ozalky SSSR-de  $80 \text{ m}^2$ -dir.

Suw howdany gurlandan soňra suw astynda galan ýerleriň toprak ösümlik örtügi üýtgeýär, godrofit we gigrofit ösümlikler peýda bolýar. Balyklaryň tohum taşlamak we köpelmek şertleri ýaramazlaşýar, suwuň hili peselýar. Ekologiýa şertleri üýtgeýär.

#### **14.4. Türkmenistanyň suw howdanlary**

Derýanyň joşgum suwlaryny tygşytly peýdalanmak maksady bilen ençeme derýalarda suw howdanlary guruldy. Murgap derýasynda 1950-60-njy ýyllarda Daşköpri, Saryýazy we Ýolöten

suw howdanlary işe girizildi. Tejen derýasynyň ugrunda I we II-nji Tejen we Horhor suw howdanlary ýerleşýär. Biziň ýurdumyzda patyşa Russiýasy (1885-1910 ýý.) wagtynda gurlan Ortahindiguş, Aşakyhindiguş, Ýolöten suw howdanlary hem bar.

**Murgap derýasyndaky suw howdanlarynyň gidrologik häsiýetnamasy**

| <b>Suw howdanlary</b> | <b>Işe girizilen ýýly</b> | <b>Sygymy mln.m<sup>3</sup></b> | <b>Sazlaşdyrylyşynyň aýratynlygy</b> |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Saryýazy</b>       | 1984                      | 660                             | Hanadaky                             |
| <b>Kolhozbent</b>     | 1941                      | 54,6                            | Hanadaky                             |
| <b>Ýolöten</b>        | 1910                      | 70,0                            | Hanadaky                             |
| <b>Ortahindiguş</b>   | 1895                      | 15,0                            | Doldurylýan                          |
| <b>Aşakhindiguş</b>   | 1895                      | 16,0                            | Doldurylýan                          |

Etrek derýasynyň aşak akymynda ýerli ähmiýetli kiçiräk Delili, Mämetköl, Gyzylaý suw howdanlary ýerleşendir.

Garagum derýasynyň ugrunda bina edilen uly suw howdanlary bolan Zeýt, Oguzhan, Köpetdag ekerançylyk ýerlerini suwlandyrmakda we ýokary hasyl almaklykda uly ähmiýete eýedir. Aşgabat şäheriniň etegini alkymlap oturan Gurtly suw howdany adamlaryň dynç alýan ýerine öwrüldi.

**Tejen derýasyndaky suw howdanlarynyň gidrologik häsiýetnamasy**

| <b>Suw howdanlary</b> | <b>Işe girizilen ýýly</b> | <b>Sygymy mln.m<sup>3</sup></b> | <b>Sazlaşdyrylyşynyň aýratynlygy</b> |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------------|
| <b>1-nji Tejen</b>    | 1951;<br>1978             | 190                             | Hanadaky                             |
| <b>Gorgor</b>         | 1960                      | 20                              | Doldurylýan                          |
| <b>2-nji Tejen</b>    | 1960                      | 141                             | Hanadaky (gyрманça basan)            |

Mälim bolşy ýaly, ýurdumyzda Zeýt (1986-njy ýyl), Oguz han (Hanhowuz) (1975-nji ýyl), Köpetdag (1987-nji ýyl), Gurtly (1963-

nji ýyl) suw howdanlary guruldy. Garagum derýasynyň ugrundaky suw howdanlarynda bir gezekde 2294,5 million kubmetr suw ýygnap bolýar. Ýylyň dowamynda olar bir ýarym - iki gezek doldurylsa, 3,4-den 4,59 kubkilometre çenli suw ýygnap bolýar.

Howdan derýanyň hanasynyň önünde bent gurmak arkaly emele gelýär. Howdan gurlanda halk hojalygynyň bähbitleri göz önünde tutulyp, topografik we gidrogeologik şertlere baglylykda ýer saýlanyp alynýar. Topografik şert boýunça suw howdanyny gurmak üçin iň amatly ýer derýanyň hanasynyň iň daralýan ýeridir. Şunda derýanyň bent guruljak ýerinden ýokarda ýerleşen ýeri giň bolmalydyr. Gidrogeologik şert boýunça bolsa howdanyň guruljak ýeriniň topragynyň suw geçirijiligi pes bolmalydyr.

Murgap derýasynyň ugrunda sil suwuny ýygnaýan Saryýazy suw howdany, Tejen derýasynda 2-nji Tejen we 1-nji Tejen howdanlary bar. Ýöne bu howdanlarda sil gyrmançalarynyň çökmegi sebäpli, olaryň göwrümi ýyl-ýyldan azalýar. Şonuň üçin howdanlary wagtly-wagtynda gyrmançalardan arassalamak zerurlygy ýüze çykýar.

Türkmenistanyň Prezidenti Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň “2010-njy ýyla çenli döwür üçin Türkmenistany durmuş-yukdysady taýdan özgertmegiň baş ugry” Milli maksatnamasynda ýurdumyzda täze suw howdanlarynyň gurluşygy göz önünde tutulýar. Häzir Eýran Yslam Respublikasynyň suw gurluşykçylary bilen bilelikde Tejen derýasynda “Dostluk” (Sarahs etraby) suw howdany gurulýar. Onuň göwrümi 1250 million m<sup>3</sup> bolar. Şeýle hem Murgap derýasynda göwrümi 1000 million m<sup>3</sup> “Gulanbaý“, Garagum derýasynda göwrümi 250 million m<sup>3</sup> “Madaw“, Turkmen derýasynda göwrümi 800 million m<sup>3</sup> “Tagta” suw howdanlary gurulýar. Mähriban Prezidentimiz Beýik Saparmyrat Türkmenbaşynyň hut özüniň görkezmesi bilen Balkan welaýatynda sil suwlaryny ýygnaýjy howdanlaryň taslamasy, Ahal welaýatynda Arçabil, Sekizýap, Altyýap derýajyklarynyň suwuny ýygnap, agyz suwuny köpeltmegiň taslamalary-da işlenilýär. Olar oba hojalygyny mundan beýläk-de ösdürmäge we ilaty agyz suw bilen üpjün etmäge uly ýardam eder.

#### **14.5. Hanhowuz suw howdany.**

Murgap-Tejen derýalarynyň aralygynda ýerleşýär. Bu suw

howdany Garagum derýasyndan bölñip gýdýan şaha arkaly suwdan doldurylýar.

Howdanyň göwrümi ilki başda 500 mln m<sup>3</sup>, onuň göwrümi häzirki wagtda 1000mln. m<sup>3</sup> gowrak suw saklamaga ukyplydyr. Suw howdanyň daşky görnüşi dört burçluga meňzeş bolup, uzynlygy 20 km-e, ini bolsa 15 km ýetýär. Meýdany 21 müň ga. Ortaça çuňlugy 4m, iň çuň ýeri 10,5 metre ýetýär. Suwuň durulygy günorta tarapynda 0,5 metre, demirgazyk tarapynda 2,2 metre barabar.

Hanhowuz – suwaryş ähniýetli möwsümleýin kadalaşdyrylýan suw howdanydyr. Ony suwdan doldurmak gýş-ýaz möwsümleinde amala aşyrylýär. Suwunynulanmak işleri Oguz aýynyň ortalaryndan başlanýar.

Suw howdanynyň gidrohimiki düzgünleri Garagum derýasynyň ion düzümi, şeýle hem howdanyň özüňde bolup geçýän fiziki-himiki hem-de gidrogeologiki ýagdaýlar bilen kesgitlenilýär. Duzlulygyň artmagyna suwuň bugarmagy ep-esli derejede täsir edýär.

Soňky ýyllarda duzlulygyň derejesi REAT-dan aňry geçmeýär. 1994-nji ýylda onuň derejesi suwuň howdana akyp girýän ýerinde 1153 mg/l (1,2 REAT) we onuň howdandan akyp çykýan ýerinde 1104 mg/l (1,1 REAT) möçberinde boldy. Tomsuna we güýzüne howdanyň duzluluk derejesi peselýär, çünki şol döwürlerde ep-esli möçberde suw çälşygy bolup geçýär. 2000-nji we 2002-nji ýyllaryň güýzünde ol 468-661 mg/l –e, 2000-nji we 2002-nji ýyllaryň tomsunda bolsa 510-622 mg/l-e barabar boldy. Has ýokary duzluluk 2000-nji ýylyň gýşynda, suwuň howdandan akyp çykýan ýerinde hasaba alyndy (2587 mg/l), onuň esasy sebäbi sulfatlaryň we hlorlderiň mukdarynyň has ýokary derejede saklanmagy bilen düşündirilýär.

### **Hanhowuz suw howdanynda duzlulygyň üýgeýşi, (mg/l)**

2001-nji ýylda KNT boýunça (iki hromly oksid) boýunça organiki maddalaryň mukdary 7,08-den 42,4 O/l-e çenli aralykda boldy. KBSE-niň toplanmasy REAT-dan aşak boldy. Howdanda biogen maddalaryň möçberi kanagatlanarly derejede diýip hasap etmek bolar.



Soňky ýyllarda barlag üçin alnan husgalyklarda nitrit we nitrat azotynyň mukdary REAT-dan ýokarlanmagy bolmady.

Ammoniy azotynyň toplanmasy 2001-nji ýylda ortaça REAT-dan pes bolup, ammoniy azotynyň aňrybaş ýokary derejesi 2000-nji ýylyň ýazynda hasaba alyndy we degişlilikde 7,24 we 10,6 mgN/l-e (18,6 we 27,2 REAT) ýetdi.

**Hanhowuz suw howdanynda biogen maddalaryň mukdary  
(mgN/l)**

| Barlag üçin nusgalyk alnan ýer |              | Howdana suwuň akyp gelyän ýeri |           |       | Howdandan suwuň akyp çykýan ýeri |       |       |
|--------------------------------|--------------|--------------------------------|-----------|-------|----------------------------------|-------|-------|
| NO <sub>2</sub>                | Ýyllar aýlar | 1993                           | 2000      | 2001  | 1993                             | 2000  | 2001  |
|                                | ýaz          | 0,00<br>4                      | 0,00<br>6 | 0,001 | 0,00<br>4                        | 0,043 | 0,009 |
|                                | Tomus        | 0,01<br>4                      | 0,00<br>4 | 0,010 | 0,01<br>8                        | 0,005 | 0,009 |
|                                | Güýz         | -                              | 0,00<br>6 | 0,016 | -                                | -     | 0,008 |
|                                | gyş          | 0,00<br>7                      | 0,01<br>0 | 0,019 | 0,00<br>6                        | 0,049 | 0,012 |
| NO <sub>3</sub>                | ýaz          | 0,92                           | 14,1<br>0 | 0,005 | 1,09                             | 11,1  | 0,06  |
|                                | Tomus        | 4,18                           | 1,36      | 0     | 3,60                             | 0,28  | 0     |
|                                | Güýz         | -                              | 1,47      | 0,53  | -                                | 0     | 0,58  |
|                                | gyş          | 1,33                           | 1,13      | 0,31  | 0,93                             | 1,16  | 0,15  |
| NH <sub>4</sub>                | ýaz          | 0,31                           | 7,24      | 0,02  | 0,10                             | 10,60 | 0,02  |
|                                | Tomus        | 0,24                           | 4,54      | 0,42  | 2,68                             | 2,89  | 0,42  |
|                                | Güýz         | -                              | 2,25      | 0     | -                                | 0,22  | 0     |
|                                | gyş          | 0,43                           | 0,46      | 0,05  | 0,37                             | 1,01  | 0,05  |

Howdanyň kislород şertleri kanagatlanarlydyr. Suwa garyşan kislородyň iň aşak mukdary 1993-nji ýylyň gysynda 5,80 mgO<sub>2</sub>/l-e barabar boldy.

Fenolyň mukdary soňky ýyllarda azaldy we 2001-nji ýylda suwuň howdandan akyp çykýän ýerinde ol ýüze çykmany. Hanhowuz howdanyňa suwuň gelýän ýerinde fenolyň mukdary 0,001 mg/l-3 ýetýärdi, onuň aňrybaş ýokary derejesi 0,005 mg/l-e (5 REAT) barabar boldy. Howdanyň nebit önümleri bilen hapalanmagy hem aşaklady we 2001-nji ýylda howdan boýunça ortaça 0,035 mg/l-e (0,7 REAT) barabar boldy. Onuň aňrybaş derejesi suwuň howdandan akyp çykýän ýerinde 0,140 mg/l-e (2,8 REAT) ýetdi. Üstki sintetiki işjeň maddalar REAT-dan aşak derejede saklanýar. Soňky ýyllarda olaryň düzüminde düýpli üýtgeşiklik bolmady.

**Hanhowuz suw howdanynda fenollaryň, nebit önümleriniň we ÜSIM-yň ortaça ýyllyk hem aňrybaş mukdary (mg/l)**

| Barlag üçin nusgalyk alnan ýer  | Ýyllar |      | Fenollar | Nebit önümleri | ÜSIM |
|---------------------------------|--------|------|----------|----------------|------|
| Howdan a suwuň akyp gelýän ýeri | 1993   | Orta | 0,004    | 0,270          | 0,03 |
|                                 |        | Aňr. | 0,006    | 0,418          | 0,04 |
|                                 | 2000   | Orta | 0,010    | 0,069          | 0,04 |
|                                 |        | Aňr. | 0,037    | 0,167          | 0,07 |
|                                 | 2001   | Orta | 0,001    | 0,002          | 0,07 |
|                                 |        | Aňr. | 0,001    | 0,010          | 0,23 |
| Howdan suwuň akyp çykýän ýeri   | 1993   | Orta | 0,003    | 0,176          | 0,04 |
|                                 |        | Aňr. | 0,004    | 0,229          | 0,07 |
|                                 | 2000   | Orta | 0,008    | 0,092          | 0,04 |
|                                 |        | Aňr. | 0,029    | 0,290          | 0,06 |
|                                 | 2001   | Orta | 0        | 0,068          | 0    |
|                                 |        | Aňr. | 0        | 0,140          | 0,01 |

2001-nji ýylda Hanhowuz suw howdanynda hlorly irganiki zäherli maddalaryň örän ujypsyz möçberde saklanýandygy

anyklandy. 1993-nji ýylda zäherli maddalar mkg/l ýüzden bir we müňden bir bösegi möçberinde bolup, alfa-, gamma- we beta- GKHL ýüze çykarylady.

#### **14.5. Köpetdag suw howdany**

Köpetdag suw howdany – hanalaýyn howdan bolup, ol Garagum derýasynyň ugrunda, suwarymly ekerançylygyň çäklerinde ýerleşýär.

Suw howdany 1974-nji ýylda işe girizildi. Suw üstüniň meýdany 49 km<sup>2</sup> bolup, göwrümi 578 mln.m<sup>3</sup>. ortaça çuňlugy 6,6 m, iň çuň ýeri 11 metre ýetýär.

Suwuň himiki düzümi boýunça, ol gidrokarbonat-sulfat-hloridli toplumynyň, natriý ýä-da kalsiý toparyna degişli.

Köpetdag suw howdanynyň duzlulygy 1998-2001-nji ýyllarda 438-870 mg/l çäklerinde üýtgäp durdy. Howdanyň suwüsti böleginde, duzlulygyň derejesi boýunça, düýpli tapawutlary ýüze çykarylmany. Soňky ýyllarda duzlulygyň derejesi REAT-dan ýokary geçmeýär. Tomus we güýz möwsümlerinde howdanda duzlulygyň derejesi aşaklaýar, çünki şol wagtlarda suwuň çalşygy mese-mälim artýar. 2000-nji we 2001-nji ýyllarda güýz möwsümünde ol 438-612 mg/l-e barabar bolup, 2001-nji ýylyň tomsunda bolsa 592 mg/l derejesinde saklandy, has ýokary duzlulyk (795 mg/l) 2002-nji ýylyň tomsunda hasaba alyndy.

#### **Köpetdag suw howdanynda ýylyň möwsümleri boýunça duzlulygyň derejesiniň üýtgeýşi (mg/l)**

| <b>yllar</b> | <b>Ýaz</b> | <b>Tomus</b> | <b>Güýz</b> | <b>Gyş</b> |
|--------------|------------|--------------|-------------|------------|
| <b>1998</b>  | 870        | 781          | 630         | -          |
| <b>2000</b>  | 812        | 481          | 438         | 732        |
| <b>2001</b>  | 839        | 592          | 612         | 708        |
| <b>2002</b>  | 795        | 754          | -           | 705        |

Suwuň umumy talhlygy 2000-nji ýylyň güýzünde 4,20 mg-ekw/l bolan bolsa, şol ýylyň azynda bu görkeziji 7,90 mg-ekw/l-e ýetipdi.

**Köpetdag suw howdanynda biogen maddalaryň mukdary  
(mgN/l)**

| <b>Barlag üçin nusgalyk alnan ýer</b> |                     | <b>Köpetdag oturdy</b> |             |             |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------|-------------|-------------|
| <b>NO<sub>2</sub></b>                 | <b>Ýyllar aýlar</b> | <b>1998</b>            | <b>2000</b> | <b>2001</b> |
|                                       | ýaz                 | 0.015                  | 0,003       | 0,007       |
|                                       | tomus               | 0,009                  | 0,008       | 0,013       |
|                                       | güýz                | 0,005                  | 0,013       | 0,008       |
|                                       | gyş                 | -                      | 0,015       | 0,003       |
| <b>NO<sub>3</sub></b>                 | ýaz                 | 3,75                   | 3,76        | 0           |
|                                       | tomus               | 3,84                   | 2,10        | 0,26        |
|                                       | güýz                | 2,39                   | 2,73        | 0,06        |
|                                       | gyş                 | -                      | 1,5         | 2,30        |
| <b>NH</b>                             | ýaz                 | 1,25                   | 0,16        | 0,31        |
|                                       | tomus               | 0,35                   | 0,37        | 0,12        |
|                                       | güýz                | 0,58                   | 0,18        | 0,20        |
|                                       | gyş                 | -                      | 0,26        | 0,31        |

2001-nji ýylda KNT boýunça organiki maddalaryň mukdary 6,72-47,6 mgO/l-e barabar bolupdy, onuň aňrybaş ýokary derejesi şol ýylyň Gurbansoltan aýynda 78,4 O/l-e ýetipdi. 1998-nji ýylyň Ruhnama we Sanjar aýlarynda olaryň aňrybaş köp mukdary degişlilikde 199,6 we 145,2 O/l-e barabar bolupdy. KWT-yň toplanmasy 2000-2001-nji ýyllarda REAT-dan aşak boldy, 1998-nji ýylda bolsa 0,61-4,04 mgO<sub>2</sub>/l çäklerinde bolupdy. Onuň aňrybaş derejesi 9,52 (Nowruz aýynda) we 8,83 (Magtymguly aýynda) bolupdy.

Nebitli, nitratly we ammonili azotyň saklanyşy bolsa soňky ýyllarda barlag üçin alnan nusgalyklaryň köpüsinde REAT-dan ýokary geçmedi. Ammonili azotyň aňrybaş derejesi ýaz möwsümünde hasaba alyndy (1,25 mgN/l-3,5 REAT).

Howdanyň kislorod bilen üpjünçilik şertleri kanagatlanarly. Suwa garyşan kislorodyň iň aşak mukdary 1998-2001-nji ýyllaryň

Ruhnama aýynda degişlilikde 7,07, 7,60 we 8,00 mgO<sub>2</sub>/l-e barabar boldy.

Biogen maddalaryň düzümi bolsa 2000-nji ýylda 3,76 mgN/l-e ýetdi.

Fenolyň möçberi siňky ýýllarda kemeldi we 2001-nji ýylda ol howdanda gabat gelmedi. 2002-nji ýylda bolsa fenolyň ortaça mukdary 0,001 mg/l- (1 Reat). Onuň aňrybaş ýokary görkezijisi 0,007 mg/l-e (7 REAT) barabar bolupdy. Howdanyň nebit önümleri bilen hapalanmagy hem kemeldi we 2001-nji ýylda howdan boýunça ortaça 0,-17 mg/l-e (0,3 REAT) barabar boldy, şol ýyl onuň aňrybaş ýokary derejesi 0,060 mg/l-e (1,2 REAT) ýetipdi. Ýöne 2002-nji ýylda howdanda nebit önüleriniň möçberi artdy we 0,134 mg/l-e (2,7 REAT) ýetdi, onuň aňrybaş ýokary derejesi 0,566 mg/l-e (11,3 REAT) barabar boldy. Üstki sintetiki işjeň maddalar REAT-dan aşak möçberlerde saklanýar, olaryň möçberinde soňky ýyllarda düýpli özgerişlik bolmady.

**Köpetdag suw howdanynda fenollaryň, nebit önümleriniň we ÜSIM-yň ortaça ýyllyk hem aňrybaş mukdary (mg/l)**

| <b>Barlag<br/>üçin<br/>nusgal<br/>yk<br/>alnan<br/>ýer</b> | <b>Ýyllar</b> |      | <b>Fenollar</b> | <b>Nebit önüleri</b> | <b>ÜSIM</b> |
|------------------------------------------------------------|---------------|------|-----------------|----------------------|-------------|
| Köpetdag<br>ag<br>oturym<br>y                              | 1998          | Orta | 0,004           | 0,017                | 0,02        |
|                                                            |               | Aňr. | 0,003           | 0,080                | 0,09        |
|                                                            | 2000          | Orta | 0               | 0,017                | 0,03        |
|                                                            |               | Aňr. | 0,001           | 0,043                | 0,04        |
|                                                            | 2001          | Orta | 0               | 0,017                | 0,01        |
|                                                            |               | Aňr. | 0               | 0,060                | 0,06        |

2000-nji ýylda Köpetdag suw howdanynda hlörly organiki zäherli maddalaryň örän ujypsyz möçberi tapyldy. 2001-nji ýylda zäherli maddalar mkg/l-iň ýüzden we müňden bir bölegi möçberinde peýda boldy, gamma- we beta - GKHL-iň aňrybaş derejesi 0,032 mkg/l-e (3,2 REAT) barabar boldy, onuň ortaça mukdary 0,008

mkg/l-e (0,8 REAT) deňdir; beta – GKHL – 0,016 mkg/l (1,6 REAT), onuň ortaça möçberi 0,002 mkg/l-e (0,2 REAT) barabar boldy.

## BAP XV. TÜRKMENISTANYŇ ÝERASTY SUWLARY

### 15. 1. Ýerasty suwlaryň emele gelişi we ýaýraýşy

Ýerasty suwlar näme? Olar dag jynslarynyň deşiklerinde, boşluklarynda we ýer gabygynyň jaýryklarynda ýerleşen suwlardyr. Ýerasty suwlar hakyndaky ylma **gidrogeologiýa** diýilýär. Belli bir çäkleriň ýerasty suwlaryny sebitleýin gidrogeologiýa öwrenýär. Ýer togalagynda ýerasty suwlarynyň umumy gory 23 mln. 400 müň km<sup>3</sup> ýa-da 2,68% bolup, onuň 10 mln. 530 müň km<sup>3</sup>-y ýa-da 0,76%-i süýji suwlara degişlidir. 300 müň km<sup>3</sup> suw müdimilik doňaklyk ýerlerde jemlenendir. Ýerasty suwlar gidrosferanyň, atmosferanyň we litosferanyň biri-birine işjeň täsir etmegi netijesinde ýüze çykýar. Meselem, suw we howa jaýryklar boýunça dag jynslarynyň içki böleklerine aralaşýar, olaryň tozamak hem-de üýtgemek, özgermek işine gatnaşýar. Şol sebäpli ýerasty suwlaryny öwrenmegiň nazarýet we ulý amaly ähmiýeti bar.

Ýerasty suwlary köp sanly şäherleri, senagat kärhanalaryny, daýhan birleşikleri, obalary, öri meýdanlary suw bilen üpjün etmegiň çeşmesi bolup durýar. Düzüminde mineral duzlary saklaýan ýerasty suwlar kesel bejermekde hem ulanylýar. Ýerasty suwlaryň peýdaly taraplaryndan başga, zyýanly ýerleri hem bar. Olaryň ýer üstüne has ýakyn ýerleşmegi ýerleri batgalaşdyrýar, şorlaşdyrýar, topragyň zyýalanmagyna getirýär. Şahta, tunnel gurluşyklary köp derejede ýerasty suwlarynyň ýerleşişine baglydyr.

Ýerasty suwlary nähili emele gelýär? Bu sorag bilen alymlar has ir döwürlerden gyzyklanypdyrlar. Häzirki ylmy düşündirişlere görä, ýerasty suwlar emele gelişleri boýunça ekzogen (daşky emele gelişli) we endogen (içki emele gelişli) toparlara bölünýär. Ekzogen özgermeleriniň esasynda ýerüsti suwlary we atmosfera çyglary ýatýar. Endogen emele gelişli suwlar köplenç ýer gabygyndaky suwuň dürli görnüşleri bilen baglanyşyklydyr.

Ekzogen emele gelişli ýerasty suwlar öz gezeginde infiltrasion, kondensasion we sedimentasion toparlara bölünýär.

**Syzylp geçen (infiltrasion) suwlar**, atmosfera ygallarynyň we ýerüsti suwlarynyň derýalar, köller, deňizler, suw howdanlary boýunça dag jynslarynyň gatlaklaryndan syzyp geçmegi netijesinde emele gelýär. Suwlaryň syzylma nazaretini ilkinji bolup fransuz alymy E. Marioty öňe sürýär we ol 1877-nji ýyla çenli dowam edýär. Marioty öz nazaretini çabgaly ýagyslardan soň ýerasty suwlaryň derejesiniň artýandygyny Sena derýasynyň sarp edilişi bilen baglaşdyryp subut edýär.

Ýerasty suwlary, başgaça, howadaky suw buglarynyň hasabyna hem emele gelip biler. Beýle emele geliş usuly ylymda **kondensasion nazaret** diýip atlandyrylýar. Bu nazaret boýunça ýerasty suwlary dag jynslarynyň köwejiklerindäki, boşluklaryndaky suw buglarynyň suwuklyk halyna geçmekligi netijesinde emele gelýär. Bu nazareti nemes alymy O. Folger 1877-nji ýylda girizýär we infiltrasion nazarete garşy çykyş edýär. Onuň pikiriçe, çabgaly ýagyslardan soň diňe topragyň üstki gatlagy yzgarlanýar, aşaky gatlaklar bolsa gurulygyna galýar we ş.m.

Kondensasion nazareti doly manysynda ýerasty suwlaryny emele getirýär diýip ykrar etmek bolmaz. Onuň hem birtopar kemçilikleri bardyr:

**birinjiden**, topragyň we dag jynslarynyň köwejiklerinde suw buglarynyň suwuklyga öwrülmegi geçende gizlin ýylylyk bölünip çykýar we ol mundan beýläk kondensasiýa hadysasyny togtadýar;

**ikinjiden**, ýerasty suwlaryň çeşmesi bolup, hyzmat etjek suw atmosferada ýeterlik däl;dir;

**üçünjiden**, tropik we ekwatorial guşaklyklarda topragyň we ondan aşakdaky dag jynslarynyň temperaturasy ýyl boýunça birmeňzeşräk saklanyp galýar.

XX asyryň başlarynda rus agronomy A. F. Lebedew ýerasty suwlarynyň emele gelmeginde kondensasiýa hadysasynyň hem ähmiýetiniň bardygyny gözegçilikler we tejribeler arkaly subut etdi. Ol dag jynslarynyň köwejiklerine suw buglarynyň aralaşýşyny we hereketini O. Folgeriň düşündirişi ýaly subut etmän, suw buglarynyň uly maýyşgakly ýerlerden pes maýyşgakly ýerlere tarap hereket edýändigini iş ýüzünde görkezdi. Suw buglarynyň maýyşgaklygy (e)



howanyň temperaturasy ( $t^0$ ) bilen gös-göni baglanşyklydyr. Ol aşakdaky maglumatlardan hem görnüp durýar:

|                                     |     |     |      |      |      |
|-------------------------------------|-----|-----|------|------|------|
| Temperatura,<br>$^0\text{C}$        | -10 | 0   | 10   | 20   | 30   |
| Suw<br>buglarynyň<br>basyşy (e), mb | 2.9 | 6.1 | 12.3 | 23.4 | 42.4 |

Gyş döwründe topragyň aşaky çunluklarynda temperatura onuň üstüne garanynda ep-esli ýokarydyr. Şol sebäpli bu döwürde suw buglary aşakdan ýokaryk ugrukdyrylandyr we toprak aşa yzgarlanandyr. Tomus döwründe, onuň tersine, toprak onuň aşagyndaky dag jynslary bilen deňeşdireniňde has ýyly bolýar we suw buglary ýokardan aşak, ýagny uly maýyşgakly gurşawdan pes maýyşgakly gurşawa ugrukdyrylandyr. Şol sebäpli topragyň üstki gatlagy has guraksydyr.

Suw buglarynyň toprak-atmosfera aralygyndaky hereketi gije-gündiziň dowamynda hem üýtgäp durýar. Gündizine topragyň üstünde temperatura ýokary bolany üçin, suw buglary ýokary göterilýär, ýagny bugarýar. Gijelerine bolsa, onuň tersine, howanyň ýer üstüne garanynda ep-esli ýylydygy hemmelere mälim. Bu ýagdaýda atmosferadaky suw buglary topragyň we dag jynslarynyň boşluklaryna aralaşar we amatly şertlerde çyga öwrülýär we ş.m.

Şeýlelikde, rus alymy A. F. Lebedew ýerasty suwlaryň emele gelşiniň infiltrasion-kondensasion nazaretini işläp düzdi. Onuň Odessa şäheriniň golaýynda geçiren tejribe barlaglary ýerasty suwlaryň emele gelşiniň 75-80%-ni infiltrasion suwlar we 20-25%-ni bolsa kondensasion suwlar tutýarlar. Türkmenistandaky Ýasha ýerasty süýji suw köli kondensasiýa netijesinde emele gelendir. Bu ýerde ygalyň ýyl boýunça mukdary 160-170 mm töweregidir.

Ýerasty suwlaryň ene-de bir görnüşi **sedimentasion** suwlardyr. Olar çökündi jynslaryň kemala gelmeginiň başlangyç döwründe emele gelýär. Şeýle ýerasty suwlar gadymy geologik geçmişde bolan deňizlerdir kölleriniň suwlaryndan döräpdir.

**Endogen ýerasty suwlar** - magma gaty hala geçende magmadan we metamorfizm hadysasy geçende dag jynslaryndan bölünip emele gelýän suwlar. Olar ylmy dilde **degidratasion** suwlar diýip atlandyrylýar. Häzirki wulkan atylmalaryndan soň howada emele gelýän suwlara **ýuwenil** ýa-da **ýaş suwlar** diýilýär.

Şeýlelikde, ýerasty suwlar infiltrasion, kondensasion, sedimentasion, degidratasion we ýuwenil suwlaryň ýer gabygyndaky garyşmasynyň netijesidir. Ozal belleýşimiz ýaly, ýerasty suwlary tebigatda suw aýlanmasyna gatnaşýar, tebigy suwlaryň kadasynda uly ähmiýete eýedir.

Ýerasty suwlaryň ýaýraýşy Ýer togalagynda endigan dälidir. Munuň özi geologik gurluşyň we fiziki-geografik şertleriň dürli-dürlüligine baglydyr. Suw saklaýan jynslaryň ýatys ýagdaýlaryny kesgitleýän ýeriň gurluş şertlerine laýyklykda platformaly we epinli dag sebitlerini tapawutlandyrýarlar. Türkmenistanyň çylşyrymly epinli epiplatforma sebitinde artezian (gatlagara) suwlary emele gelipdir. Düzlüklerde köplenç ýer üstüne ýakyn ýerasty suwlary ýaýrandyr. Olaryň emele gelşi klimatik şetrlere bagly bolup, ol şertler dürli derejede duzlaşan suwlaryň ýaýramagyna getirýär. Ýerasty suwlaryň çuňlugy 2-3 metrden (oazislere) 120 metre (Merkezi we Günorta Garagum) çenli ýetýär.

### **15.2. Dag jynslarynyň fiziki we suw häsiýetleri**

Ýerasty suwlary ýer gabygynyň ýokarky gatlagyny, ýagny tozama gabygyny we toprak gatlagyny öz içine alýar. Bu gatlak gidrogeologiýada dag jynslary, diýlip atlandyrylýar.

**Dag jynslarynyň fiziki häsiýetleri.** Dag jynslarynyň we topragyň fiziki häsiýetlerine, esasan, onuň dykzlygy, düzümi we köwekligi (öýjük-öýjükligi) girýär.

Dag jynslarynyň dykzlygy onuň agramynyň ( $m_{gr}$ ) göwrümine ( $V_{gr}$ ) bolan gatnaşygy bilen ölçenýär:

$$P_{gr}=m_{gr}/V_{gr}$$

Amaly maksatlar üçin gury we çygly topraklaryň dykzlyklary tapawutlandyrylýar. Olarda köwejikleriň, öýjükleriň köp bolmagy dykzlygyň azalmagyna getirýär. Meselem, çägäniň dykzlygy 1200-1500 kg/m<sup>3</sup>. Mineral görnüşdäki çägäniň dykzlygy ýokary bolýar:

kwars çägesi 2650, çägesow topraklar 2700, toýunsow topraklar 2710, agyr toýun 2740 kg/m<sup>3</sup>.

Dag jynslary köplenç dürli ölçegdäki owranan bölejiklerden düzüldir. Olar belli bir ölçeg ululyklary boýunça prosentlerde aňladylýar. Başgaça, oňa topragyň mehaniki düzümi hem diýilýär. Eger-de dag jynslaryny we topragy düzýän ýönekeýje bölejikleriň ölçegi (mm h.b.-n.) 0,001-den kiçi bolsalar olar toýun, 0,001-0,005 il, 0,01-0,05 tozan, 0,1-0,2 çäge, 1-2 iri çäge, 10-20 çagyl we 100-200 iri daşlar diýip atlandyrylýar. Soňra deňşililikde granular prosentlerde görkezilýär we ýerasty suwlaryna derňew edilýär.

Bilşimiz ýaly, hemme topraklar we ony düzýän dag jynslary köwekliligi, öýjük-öýjükligi bilen häsiýetlenýärler. Dag jynslarynyň bu häsiýetine ylmy dilde **skwažnost** ýa-da **köweklilik** diýilýär. Köweklilik näçe uly bolsa, şonça-da dag jynslarynyň suw saklaýjylygy artýar. Ol aşadaky aňlatma boýunça tapylýar:

$$P=(V_{k\ddot{o}w}/V_{gr})\cdot 100\%,$$

bu ýerde,  $V_{k\ddot{o}w}$  - hemme köwekleriň, boşluklaryň göwrümi, sm<sup>3</sup>

$V_{gr}$  - topragyň gury ýagdaýyndaky göwrüminiň agramy

Dürli dag jynslarynyň köweklilik koeffisiýenti birmeňzeş däl. Meselem, granit 0,05-0,6%, hek daşy 0,6-13,5, çäge daşy 3,5-28,5, çägeler 35-42, iri çäge 37-45, toýunlar 35-55, lýoss topraklar 40-55, torf 60-80% we ş.m.

Meýdan ýa-da tejribe ýagdaýynda dag jynslarynyň köwekliligini ýönekeý usul bilen kesgitlemek bolar. Göwrümi 1 litr bolan gaby (bulgury) barlag üçin alnan çägeden ýa-da toýundan doldurýarys. Soňra onuň üstüne tä ýokarsyna galýança suw guýup, guýan suwumyzyň göwrümini bilýäris. Meselem, barlag üçin alnan çägäniň göwrümi 1000 sm<sup>3</sup>, çägäni yzgarlandyrmak üçin sarp bolan suwuň göwrümi 250 sm<sup>3</sup>. Onda çägäniň köwekliligi:

$$P=(250/1000)\cdot 100\%=25\%$$

bolar we ş.m.

**Dag jynslarynyň suw häsiýetleri** onuň fiziki häsiýetleri we ondaky suwlaryň ýagdaýy bilen kesgitleňýär. Dag jynslarynyň suw häsiýetlerine, esasan, çyglylyk, çyg saklaýjylyk, özünden suw berijilik, suw geçirijilik we kapillýarlyk girýär.

Dag jynslarynyň, topragyň göwsündäki bar bolan suwlara olaryň çyglygy diýilýär ( $W_m$ ). Topragyň tebigy çyglygy ( $W_m$ ) ondaky çyglaryň  $m_n$  topragyň gury agramyna  $m_s$  gatnaşygy esasynda tapylýar:

$$W_m = (m_n/m_s) \cdot 100\% = [(m_{gr} - m_s)/m_s] \cdot 100\%$$

bu ýerde,  $m_n$  - barlag üçin alynan toprakdaky suwuň massasy;

$m_{gr}$  - çygly topragyň agramy

$m_s$  – 105°Cgyzgynlykda guradylan topragyň agramy.

Dag jynslarynyň ululygyna, düzümine we gurluşyna baglylykda dag jynslarynyň özünde belli bir mukdarda suwy ýerleşdirip we saklap bilmek häsiýetine **suw saklaýjylyk** diýilýär. Dag jynslaryny suw saklaýjylyk häsiýetine garap 3 topara bölmek bolar:

1. Has çyg saklaýjylar - torf, toýun, toýunsow çägel topraklar;
2. Az mukdarda çyg saklaýjylar - çägesow toprak, lýoss, çäge gatyşykly dag jynslary;
3. Çyg saklamaýanlar - iri çägeler, çagyl, ownuk daşlar we magmatik dag jynslary.

Dag jynslarynyň we topragyň özünden suwy berijilik häsiýeti köp derejede ýerasty suwlarynyň emele gelşini, kadasyny, ätiýaçlygyny kesgitleýär. Owranan dag jynslary ýokary suw berijiligi bilen tapawutlanýar. Torfda, toýunda suw berijilik häsiýeti düýbünden ýok dien ýalydyr. Olardan suwy diňe gysmak ýa-da merkezden gaçýan güýji dördýän gurallar arkaly almak bolar.  $1m^3$  toprakdan alynýan suwa **udel suw berijilik** diýilýär.

Ýerasty suwlaryň esasy häsiýetleriniň biri hem topragyň ýa-da dag jynslarynyň suw geçirijiligidir. Dag jynslarynyň özünden aşaky gatlaklara suwy geçirip bilijilik ukyplylygyna **suw geçirijilik** diýilýär. Hemme dag jynslarynyň suw geçirijilik ukyby birmeňzeş bolmaýar, bu köp derejede onuň köwekliligine, düzümine baglydyr. Şol sebäpli alymlar dag jynslaryny suw geçirijiligine garap 3 topara bölýärler:

1. Suw geçirýän jynslar, ýagny özünden suwy aňsatlyk bilen geçirýänler - çagyl, jyglym, çäge, jaýrykly hek daşlary we ş.m.;
2. Ýarym suw geçiriji jynslar - çägesow we toýunsow dag jynslary, lýoss. Olar suwuň belli bir bölegini aşak geçirýärler.

3. Suw geçirmeýän jynslar - özünden suwy örän az syzdyrýan dag jynslary. Meselem, toýun, granit, torf, jaýrylmadyk çökündi we gaty jynslar.

Şeýlelikde, topragyň we ondan aşakdaky gatlaklaryň hem-de ony düzýän dag jynslarynyň suw häsiýetleri suw saklaýan we suw geçirmeýän gatlarla täsir edýärler. Erkin suwlary saklaýan jynslara **suw saklaýan gatlar** diýilýär. Bu gatlak suw berijilik, suw geçirijilik derejesiniň dürlüligi bilen tapawutlanýar. Suw geçirmeýän gatlakda agyrylyk güýji netijesinde toplanan suw damjalary ýapgytlyk boýunça herekete gelýär we ş.m.

**Kapillýar suwlar** topragyň maýdaja bölejikleriniň arasyndaky kiçi boşluklaryň inçejik damarlarynda ýerleşen suwlardyr. Ol boşluklar özara birleşip, özboluşly inçejik dik turbajyklary, kapillýarlary emele getirýärler. Adatça, kapillýar turbajyklar ýerasty suwlardan ýokarda ýerleşýärler we olar boýunça suwuň käte ýokary göterilmegi, käte-de aşak düşmesi bolup geçýär. Toprakdaky suwuklygyň ýokary galyjylyk ukyby köp halatlarda kapillýarlaryň diametrine baglydyr. Kapillýar boşluklar näçe kiçi bolsa, kapillýar basyş hem şonça ýokarydyr. Ol bolsa köp derejede topragyň mehaniki düzümine, köwekliligine baglydyr. Suwuň kapillýar göteriliş derejesi iri çägenderde 2-3,5, orta çägenderde 12-35, ownuk çägenderde 35-120, çägesow topraklarda 120-350, toýunsow topraklarda 350-650, adaty toýunlarda bolsa 650-1200 sm-e ýetýär. Kapillýarlyk toprak we ýerasty suwlarynyň bugarmagyna ýardam edýär we topragy şorlaşdyrýar. Muňa garşy ata-babalarymyz has ir döwürlerden meliorativ çäreleri işläp düzüpdirlir. Gyş suwundan soň ýerler sürlüpdür, hojalyk erleri depilip goýlupdyr. Ýerleri depmek bilen kapillýar turbajyklaryň gözi ýapylýar we toprakdan bugarmaklyk örän az derejede geçýär we ş.m.

### **15.3. Ýerasty suwlarynyň toparlara bölünişi.**

**Ýerasty suwlarynyň toparlara bölünişi.** Ýerasty suwlar emele gelşine, fiziki ýagdaýlaryna, suwuklyklaryň hereket we deňagramlylyk kanunlaryna, temperaturasyna, duzlulygyna, himiki düzümine we ýerleşiş häsiýetlerine garap toparlara bölünişi. Dag

jynslarynyň suw saklaýjylyk häsiýetlerine garap, ýerasty suwlaryny aşakdaky toparlara bölýärler: **köwekli**, ýagny dag jynslarynyň köwejiklerinde, öýjüklerinde ýerleşen suwlar, **gatlakly**, ýagny çökündi dag jynslarynyň suw saklaýan gatlaklarynda erleşen suwlar, dykyz jynslaryň **jaýryлма**, ýagny çökündi, magmatik we metamorfik dag jynslarynyň köp sanly jaýrylmalarynda ýerleşen suwlar; **jaýrykly** - damar suwlary. Olar ýer gabygynyň tektoniki jaýrylmalarynda ýerleşýär.

Ýerasty suwlary hereket we deňagramlylyk şertleri boýunça basyşly artezion we çuňluk suwlary we basyşsyz toprak suwlary toparlara bölünýär. Ýerasty suwlary temperaturasy boýunça örän sowuk 0C-den pes, sowuk 4-20<sup>0</sup>C, ýyly 20-37<sup>0</sup>C, aram gyzgyn 37-42<sup>0</sup>C, gyzgyn 42-100<sup>0</sup>C we örän gyzgyn 100<sup>0</sup>C-dan ýokary suwlara bölünýär. Örän gyzgyn suwlara **termal suwlar** hem diýilýär. Örän gyzgyn suwlar Kamçatka ýarym adasynda, Kuril adalarynda gabat gelýär. Bäherden etrabynyň Durun obasyndaky çeşmeler hem termal görnüşlidir.

Duzlulyk derejesine baglylykda ýerasty suwlary, şeýle hem tebigy suwlar aşakdaky toparlara bölünýärler: süýji suwlar duzlulygy 1%-e çenli, şorlaşan 1-25%-e çenli, şor 25-50%-e, aşa duzlaşan suwlar 50%-den ýokary. Ýerasty süýji suwlaryň düzümi akar suwlaryň düzümine ýakyndyr. Olaryň düzüminde gidrokarbonat we kalsiý ionlary agdyklyk edýär. Ýorlaşan suwlaryň düzüminde Са, Mg, Na kationlary köp duşýar. Ýor we aşa duzlaşan erasty suwlary eňil ereýän duzlaryň (NaCl, HCl, CaCl<sub>2</sub> we beýl.) Cl, Na, Ca ionlaryna baýdyr.

Adamyň saglygyny bejermek üçin peýdalanylýan erasty suwlara **mineral suwlar** diýilýär. Mineral suwlaryň himiki düzümi köp derejede dag jynslarynyň düzümine, Ýeriň temperatura şertlerine baglydyr. Şol sebäpli mineral suwlar aşakdaky toparlara bölünýär: kömürturşy gazly suwlar (Demirgazyk Kawkazyň mineral suwlary - boržomi, narzan); sulfatly we kükürt wodorodly suwlar (Masestanyň suwlary, Aşgabat mineral suwy, Arçman çeşmesi); demirli we myşýakly suwlar (Kawkazyň, Zakarpatýäniň, Uralyň mineral suwlary); bromly we iodly suwlar (Truskawes mineral suwlary); radonly suwlar (Shaltubo, Pýatigorsk).

Türkmenistanda sagaldyş üçin ýaramly mineral suwlaryň 200-den gowrak ýeri ýüze çykaryldy.

Gidrologiýada ýerasty suwlary ýerleşiş häsieýtlrine garap öwrenmegiň uly ylmy we amaly ähmiýeti bar. Ýerasty suwlaryny öwrenýän gidrogeologlarolary ýerleşiş boýunça 2 topara böýärler: guryýer ýerasty suwlary hem-de okean we deňiz ýerasty suwlary. Ýolaryň birinjisi gidrogeologlar tarapyndan has oňat öwrenilendir. Guryýer ýerasty suwlary öz gezeginde **suw buglarynyň aralaşýan we çygdan doýgunlaşan** gatlagyň suwlaryna bölünýär.

Suw buglarynyň aralaşýan gatlagy, adatça özünde suw buglaryny we howa saklaýar. Ol topragyň üstki gatlagyndan toprak suwlaryň gatlagyna çenli aralygy öz içine alýar. Bu gatlakda toprak we kapillýar suwlary saklanýar, atmosfera we ýerasty suwlarynyň aragatnaşygy amala aşyrylýar. Gury ýeriň çygdan doýgunlaşan gatlagynyň ýerasty suwlary öz gezeginde basyşsyz, basyşly artezion we çuňluk suwlaryna bölünýär.

Biziň bilşimiz ýaly, suw buglarynyň aralaşýan gatlagy atmosfera bilen gös-göni baglanyşykda bolandyklary üçin, şeýle hem toprak suwlary, fiziki-geografiki şertlere baglylykda emele gelýärler. Şeýle hem birinji suwlaryň iýmitleniş köp derejede derýa we köl suwlaryna bagly bolup durýar. Ol suwlar ilkinji suw geçirmeýän gatlakda saklanyp suwly gatlagy emele getirýärler. Bu görnüşdäki ýerasty suwlar tebigatda suwuň aýlanmasyna gatnaşýarlar.

Indi suw buglarynyň aralaşýan gatlagy (aerasiýa gatlagynyň) we çygdan doýgunlaşan gatlagyň suwlary barada aýratynlykda durup geçeliň.

**Aerasiýa suwlary. Toprak suwlary, werhowodka, kapillýar zolak.** Ozal belleýşimiz ýaly, suw buglarynyň aralaşýan gatlagy ilkinji suwly gatlagyň derejesine çenli aralygy öz içine alýar. Bu gatlakda atmosfera we ilkinji suwly gatlakdaky suwlaryň aragatnaşygy bolup geçýär. Bu ýagyş we gar suwlarynyň syzyp barmaklygy, toprak we ýokarky wagtlaýyn ýerasty suwlaryň (werhowodka) emele gelmegi, erkin suwlaryň siňmegi we ösümlikleriň transpirasiýasy (bugartmaklygy) häsiýetlidir.

Ýagyş we gar suwlary toprak bölejiklerini yzgarlandyrýar, toprak suwlary kemala gelýär, grawitasion we kapillýar suwlaryň

toplanmagy bolup geçýär. Olar ösümlikleriň iýmit aýlanşygynda ähmiýetlidir.

Toprak suwlarynyň gory mydamalyk suwly gatlagy emele getirmek üçin ýeterlik däl. Agyrlyk güýji netijesinde siňen aerasiýa gatlagynyň suwlary kä halatlarda suw geçirmeýän gatlaklarda toplanýarlar we wagtlaýyn möwsümleýin ýerasty suwlarynyň linzasyny emele getirýärler. Olara ylmy dilde **werhowodka** diýilýär. Werhowodkanyň galyňlygy 0,4-10 m, kä wagtlarda 2-5 m çenli ýetip biler

Toprak suwlary we werhowodka köplenç süýji suwlardyr. Egerde olar batgalyklaryň ýaýran çäklerinde emele gelen bolsalar, olaryň suwlary organiki emele gelişli kislotalaryň birleşmeleri bilen baýlaşdyrylandyr.

Ýerasty suwlary bilen aerasiýa gatlagynyň arasynda kapillýar suwlaryň gory ýerleşýär. Oňa başgaça ökapillýar örtük hem diýilýär. Bu gatlagyň suwlary köplenç toprak suwlarynyň iýmitlenmeginde uly ähmiýete eýedir. Sebäbi suw kapillýarlar arkaly ýokary göterilýär. Onuň netijesinde aram giňliklerde batgalyklar emele gelyär, çöl we ýarym çöller zolagynda şorluklar döreýär.

**Ýerasty toprak suwlary** ilkinji suw geçirmeýän gatlakda ýerleşip, gidrawliki basyşy bolmadyk ýerasty suwlardyr. Olar atmosfera ygallarynyň siňmekligi, antropogen sebäpler bilen baglanyşykly bolan derýa, köl, suw howdanlary, kanal we suwlaryş suwlary arkaly suwlulanýar. Ýerasty toprak suwlaryň derejesi iýmitleniş çeşmelerine baglylykda ýyl içinde üýtgäp durýar. Olar suwlar köplenç tebigy we emeli akarlara - derýalara, jarlara, zeykeşlere tarap hereket edýär hem-de olaryň suwlandyryş çeşmesi bolup hyzmat edýär. Bu ýerde onuň suwunyň azalmasy bolup geçýär guýular, çeşmeler we beýlekiler. Onuň tersine, derýalar joşan wagtynda ýerasty toprak suwlaryň gory köpeliýär, derejesini ýokary galdyrýar. Beýleki ýerasty suwlaryna garanynda ýerasty toprak suwlaryň tizligi ýokarydyr. Meselem, Köpetdag etegi düzlüğünde olaryň tizligi gije-gündizde 0,001-0,01 m-dir.

Ýerüsti akar suwlarynyň siňmegi netijesinde takyr we takyrsow topraklaryň çunluklarynda süýji we duzly suwlaryň aýtymy emele gelyär. Garagum derýasynyň täsir ediş zolagynda olar köplenç süýji



suwludyr. Takyrlaryň töwereginde guýy gazyp ýerasty toprak suwlary peýdalanmak türkmenlerde has ir döwürlerden bari ulanylyp gelinýär. Köpetdag eteginde peýdalanylyp gelinýän kãrizler hem onuň aýdyň mysalydyr. Munuň ýaly suwlar hapalanyşa köp duçar bolýar.

**Artezian gatlagara we çuňluk suwlary.** Suw geçirmeýän gatlaklaryň arasynda ýerleşýän we gidrawliki basyşa eýe bolan ýerasty suwlaryna **artezian suwlary** diýilýär. Başgaça, olara gatlagara suwlary hem diýilýär. Olar artezian suw gorlaryny döredip, köplenç tektonik gurluşlarda emele gelýär we iýmitleniş çeşmesi geologik gurluşlaryň gyra-çetlerinde ýerleşýär. Suwly gatlak burawlananda, artezian suwlary fontan (çüwdürim) urup çykýar. Artezian suwlary köp ýerlerde jaýryklar we tektoniki döwürmeler boýunça ýeriň ýüzüne çykyp, çeşmeleri emele getirýär.

Türkmenistanda şeýle çeşmeler Uly Balkan we Kiçi Balkan daglarynda, aýratyn-da Köpetdagda köp duşýar. Olaryň duzlulygy we duz düzümi birmeňzeş bolmaýar. Bir gatlakda süýji suw duşsa, beýleki gatlakda şor ýa-da kükürtli suwlar duşýar. Artezian suwlarynyň köp gory Merkezi Garagumda, Günbatar Türkmenistanda açyldy. Ýer togalagynda iň köp suwly artezian guýusy Alžir döwletiniň Tolga oazisinde ýerleşýär. Onuň gije-gündizlik debiti (berýän suwy) takmynan 41 mln litrdir.

Artezian suwlary köplenç şäher we oba ilatlaryny agyz suwy bilen üpjün etmek üçin peýdalanylýar.

Çökündi jynslaryň has çuň gatlaklarynda ýerleşen basyşly ýerasty suwlaryna **çuňluk suwlary** diýilýär. Çuňluk suwlary geostatiki basyşyň we endogen (içerki) güýçleriň täsirinde bolýar. Olar hãzire çenli az öwrenilendir.

Ýerasty suwlaryň görnüşlerine, şeýle hem, karst hadysalary sebitleriniň çeşmelerini, ömürlik doňaklyklaryň ýerasty toprak suwlaryny, ýyly we ýyly duzly çeşmeleri goşmak bolar.

**15. 4. Ýerüsti we ýerasty suwlaryň özara täsiri. Derýalaryň suwlulanyşynda**

**ýerasty suwlarynyň ähmiýeti. Ýerasty suwlary bilen baglanyşkly bolan tebigy hadysalar**

Ýerüsti we ýerasty suwlaryň özara täsiri Ýer togalagynda bolup geçýän gidrologik özgermelerde örän uly duýarlyklydyr. Ol ýerüsti okeanlar, deňizler, köller, suw howdanlary, derýalar we kanallar we ýerasty basyşly we basyşsyz suwlaryň özara suw, ýylylyk, ergin maddalar çalyşmasy bilen baglanyşyklydyr.

Ýerasty okean hem-de deňiz suwlarynyň çalyşmasy häzirkî günlere çenli az öwrenilendir. Her ýylda okeanlara 2,2 müň km<sup>3</sup> ýerasty suwlary goşulýar. Derýa we toprak asty suwlary özara has baglanyşyklydyr. Toprak asty suwlaryň derejesine köl we suw howdanlary hem täsir edýär. Olaryň arasynda täsir ediş kanuna laýyklyklary bar. Derýalar pes döwründe köplenç toprak asty suwlaryndan suwlulanýarlar. Derýa derelerindäki çeşmeler, onuň aýdyň mysalydyr. Köpetdagda şeýle çeşmeleriň sany ençemedir. Olaryň debiti (sarp boluşy) 1 m<sup>3</sup>/s. Karst hadysasynyň ýaýran sebitlerinde çeşmeleriň debiti 7 m<sup>3</sup>/s-a çenli ýetip bilýär we ol iri şäherleri suw bilen üpjün etmekde ähmiýeti uludyr.

Derýalar hem öz gezeginde toprak asty suwlarynyň iýmitleniş çeşmesi bolup hyzmat edýärler. Ol esasanam ýazky derýa joşmalarynda bolup geçýär. Derýanyň joşmagy bilen toprak asty suwlarynyň derejesi ýokary galýar, ýerasty suwlarynyň gory artýar.

Ýerasty suwlarynyň täsiri netijesinde birtopar tebigy hadysalar: süýşgünler, suffoziýa, karst, termokarst, termoeroziýa, termoabraziýa, ýerasty naledleri, batgalaşmak, topragyň şorlaşmasy emele gelýär we ş.m.

## **15. 5. Türkmenistanyň ýerasty suwlarynyň umumy häsiýetnamasy**

Ýerasty süýji suwlar ilatly ýerleri gowy hilli suw bilen üpjün etmekligiň gory bolup hyzmat edip bilerler. Türkmenistanyň Prezidentiniň çykaran «Türkmenistanyň ilatly ýerleriniň suw üpjünçiligi üçin, ýerasty süýji suwlary ulanmaklygy giňeltmegiň çäreleri baradaky» Kararynda (1994 ý.) ýerasty suwlary ulanmak üçin ilatly ýerleriň suw üpjünçilik desgalaryny taslamak, gurmak we ulanyşa bermek boýunça işleri tizleşdirmek göz önünde tutuldy. Şol

gorlaryn maksada laýyk ulanylmagy Türkmenistanyň ilatyny gowy hilli agyz suwy bilen üpjün etmek meselesini çözmäge ýardam eder.

Ýerasty suwlarynyň tassyklan (ulanylýan) gorlarynyň we çaklanylýan baýlyklarynyň gyraden bölünmezligi ýurduň birnäçe etraplarynyň ilatyny we beýleki zerurlyklaryny suw bilen üpjün etmekligi kynlaşdyrýar. Balkan we Lebap welaýatlarynda suw üpjünçiligi meselelerini çözmek üçin Türkmenistanyň Prezidentiniň 1995-nji ýyldaky geljekde çägelere astyndaky aýtmly suw gatlaklarynyň süýji suwlarynyň bol gorlaryny ulanmagy göz önünde tutýan «Balkan we Lebap welaýatlaryndaky ilatly ýerleriň suw üpjünçiligini gowulandyrmak baradaky» Karary kabul edildi we durmuşa geçirilýär. Häzirki wagtda bu suwlar esasan öri meýdanlarynda ulanylýar.

2000-nji ýyla çenli 200-den hem gowrak ýerasty süýji suw ýataklary we meýdanlary barlanyldy. Şolaryň 81-si üçin Gorlar baradaky döwlet iş topary (GDIT) tarapyndan 3475,7 müň m<sup>3</sup>/gije-gündizde ýa-da bir ýylda 1269 mln m<sup>3</sup> ulanyş gory tassyklandy.

Ýerasty süýji suwlaryň tassyklan gorlaryny hem hasap edilende Türkmenistanyň umumy (jemi) suw baýlyklary bir ýylda 26,27 km<sup>3</sup> dendir.

Suw baýlyklarynyň balansynda ýerasty süýji suwlar 2%-den hem azrakdyr.

Ýakyn ýyllarda alynýan ýerasty suwlaryň möçberi iki esse köpeldilip bilner. Emma olary mundan buýana artdyrmaklyk tehniki-ykdysady esaslandyryş işleri geçirmekligiň zerurlygy bilen baglydyr.

Tassyklan ýerasty suw gorlarynyň mukdary, onda-da ýokary hillisi Ahal welaýatynda – Merkezi Köpetdagyň eteklerinde ýerleşendir.

**Türkmenistanyň welaýatlary boýunça ýerasty süýji suwlaryň  
çaklanylýan baýlyklary we tassyklanan (ulanylýan) gorlary, müň  
m<sup>3</sup>/gije-gündizde**

| Welaýat        | Çaklanylýan<br>baýlyklar | Tassyklanan<br>gorlar<br>(01.01.2002 ý.<br>çenli) | Suw alnyşy |
|----------------|--------------------------|---------------------------------------------------|------------|
| <b>Ahal</b>    | 2600,4                   | 1770,6                                            | 929,7      |
| <b>Balkan</b>  | 598,9                    | 342,5                                             | 76,8       |
| <b>Daşoguz</b> | 492,8                    | 265,4                                             | 72,2       |
| <b>Lebap</b>   | 2995,3                   | 855,7                                             | 16,1       |
| <b>Mary</b>    | 2738,8                   | 241,5                                             | 38,1       |
| <b>Jemi</b>    | 9426,2                   | 3475,7                                            | 1132,9     |

Gadymdan galyndy ýerasty süýji suwlaryň ep-esli gorlary Türkmenistanyň Ýasga, Garabil, Bathyz we beýleki 3dgeasty aýтымly suw gatlaklarynda (linzalar) ýüze zykaryldy. Bu suwlaryň hereketsiz (duran) gorlary 69 km<sup>3</sup>-den geçýär, emma suw 20 müň m<sup>3</sup>/gije-gündiz möçberinde diňe Ýasga ýerasty aýтымly suw gatlagyndan (linza) alynýar. TGGHMM-de göz önünde tutulan çärelerin amala aşyrylmagy, onuň möçberini 70 müň m<sup>3</sup>/gije-gündize çenli artdyrmaga mümkinçilik berer.

### **Çägeasty aýтымly suw gatlaklaryndaky süýji suwlaryň gorlary**

| Aýтымly suw<br>gatlagy (linza)   | Çyzyk meýdany<br>km <sup>2</sup> (1 g/l çenli) | Hereketsiz (duran)<br>gorlar, km <sup>3</sup> |
|----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Ýasga</b>                     | 2000                                           | 10,00                                         |
| <b>Çerkezli</b>                  | 400                                            | 2,00                                          |
| <b>Balguýy</b>                   | 650                                            | 0,45                                          |
| <b>Gündogar-<br/>Üňüzaňyrsy</b>  | 1000                                           | 3,40                                          |
| <b>Jynlygum</b>                  | 2950                                           | 8,40                                          |
| <b>Repetek (3<br/>g/l zenli)</b> | 300                                            | 0,84                                          |
| <b>Garabil</b>                   | 6765                                           | 25,00                                         |
| <b>Bathyz</b>                    | 3000                                           | 19,00                                         |
| <b>Jemi</b>                      |                                                | 69,09                                         |

Çägeasty aýтымly suw ýataklaryn suwlaryny ýakyn ýyllarda ulanmaklyk iňňän kyn mesele bolup durýar.

#### **15.6. Kärizler we olaryň peýdalanylyşy**

Ýurdumyz özüniň döwlet Garaşsyzlygyna eýe bolanyndan soňra ýurdumyzyň ykdysadyýetinde, senagatynda uly özgerişler gazanyldy we gazanylýar. Serdarymyzyň ygylan eden “Täze oba”, “Täze bilim”, “Milli galkynyş” syýasatlarynyň durmuşa geçmegi bilen ýurdumyz günsaýyn ösýär, özgerýär. 2000-nji ýylyň jemleri boýunça döwletimiziň ösýän ýurtlaryň arasynda ykdysady osüşde birinji orny eýelemegi hem munuň aýdyň mysalydyr.

Bilişimiz ýaly biziň ýurdumyz aram guşaklygyny çürt-kesik yssy, gurak klimatly çyzygynda ýerleşýär. “Suw damjasy-Altyn dānesi” diýlşi ýaly ýurdumyzda suw ata-babalardan bāri mukaddes baýlyk hasaplanyp gelinýär. Şeýle gurak howada, onda-da Jeýhun bilen Bahry-Hazaryň arasyndaky jöwzaly Garagumda suw bolçulygyny döretmek-bu uly bagtdyr. Ata-babalarymyz bu işiň hötdesinden ussatlyk bilen gelipdirler. Olar özlerini oňat hilli agyz suwy bilen ýeterlik derejede üpjün edipdirler. Suw üpjünçiligi üçin olar käriz, ýahtan, sardoba ýaly täsin desgalary gurupdyrlar. Bu bolsa şol döwürlerde hem ata-

babalarymyzyň aňly-düşünjeli, ylymly-blimli halk bolandygyna güwä geçýär. Ata-babalarymyz şeýle desgalary nähili gurdularka? Geliň kârizler barada giňişleýin durup geçeliň. Kâriz sözi gelip çykyşy boýunça pars sözi bolup: ”ýerasty suwaryş ýaby” diýen manyny aňladýar. Ol ýerasty suwlary toplamak we soňra ýeriň ýüzüne özakymyna çykarmak üçin gurlan täsin bir gurluşdyr. Kâriz adatça dag eteklerinde gurlup, biziň ýurdumyzyň dag etek etraplarynda, ylaýta-da Bäherdende, Gökdepede has-da köp duş gelýär. Olar dogry ulanylanda we wagtly-wagtynda bejerilip, arassalanyp durlan halatynda arassa we durnukly suw çykymy bilen tapawutlanýar. Häzirki wagtda Köpetdagda 200-den gowrak kâriz bolup, olaryň köpüsi hatardan çykandyr.

Öňki TSSR-iň “Suw hojalyk we melorasiýa” ministriliginiň maglumatlaryna görä, 1946-njy ýylda 156 sany kâriz hereket edip, olaryň hemmesiniň bilelikdäki suw çykymy jemi sekuntda 2,05 kub metre barabar bolupdyr.

1965-nji bolsa bary-ýogy 98 sany kâriz hereket edip, olaryň ortaça ýyllyk suw çykymy sekuntda 1,14 kub metre deň bolupdyr. 1966-njy ýyldan başlap bolsa kârizleriň sany we olaryň suw çykymy barada şeýle anyk maglumatlar ýok.

Sowet döwründe kârizleriň seredilmezligi we skwažinalaryň giň gerimde ulanylmagy netijesinde kârizleriň sanynyň azalmagyna, hat-da olary бүтінлеý ýitmek derejesine getirdi. Kârizleriň suwunyň azalmagy-da skwažinalar sebäplidir. Olaryň skwažinalardan artykmaç taraplary hem bardyr. Kârizleriň ýer asty suwlaryň tebigy aýlanyşygyny bozmazdan, ýokary hilli suwy hemişe öz akymyna çykarmagy, olaryň esasy aýratynlygydyr. Emma skwažinalarda bolsa beýle ýagdaý bolmaýar. Olaryň güýçli depginde ulanmagy ýer asty suwlaryň asyrlyk ätiýaçlygynyň azalmagyna we derejesiniň peselmegine getirýär. Bu ýagdaý bolsa öz gezeginde skwažinalaryň töweregindäki çeşmeleriň suw çykymynyň kemelmegini hat-da doly suwýnyň guramak howpuny döredýär. Kârizleriň iş düzgüni boýunça beýle ýagdaý bolmaýar.

Kârizler gurlanda ilki bilen guýy gazýarlar- oňa dikana diýlýär. Iki dikananyň arasyny birleşdirýän ýerasty ötüge bolsa

söw diýlýär. Söwin opurylmazlygy üçin bejerişde iki usul ulanulyar: palana etmek we güle etmek usullary. Palanany arça agajyndan edýärler. Sebäbi arça agajy berk we suwa çydamly bolýar. Güle etmek usuly bolsa şireli topragyň palçygyndan eýläp, şol palçykdan edil biziň döwrümiziň beton turbalary ýaly uzynlygy 1 metr töweregi bolan gülev ýasap kürede bişirýärler we şol güleleri söwüň içinde bir-birine geýdirýärler. Söwüň içi tüm-garaňky bolanlygy sebäpli, onuň içinde goýun ýa-da çigit ýagy ýakylýar. Sebäbi şol ýalar tüsselemeýär. Kärizleriň ýeriň yüzüne çykýan ýerine bolsa jalawa diýilýär.

Käriz gurlanda bir litr suwy çykarmak üçin çykýan harajatlar skwažinalar gurlandakydan ep-esli köpdür. Yöne muňa garamazdan kärizleriň ýyllyk harajatlary skwažinalaryňkydan 5-10 esse azdyr. Ýokarda aýdylanlardan görnüşi ýaly, suw üpjünçiligi üçin kärizleriň ulanylmagy ykdysady taýdan maksada laýykdyr.

Şu döwre çenli kärizleri gurup bilýän adamlaryň az bolmagy we ony gurmak üçin güýçli el güýjüniň gerek bolmagy, olaryň ulanylmazlygyna getirdi. Häzirki wagtda Ahal welaýatynyň Bäherden etrabynda suw kärhanasynyň kärizler bölümi işleýär. Ol ýerde 17 sany käriz bolup şolaryň 4 sanysy-Hankäriz, Arwaz, Büküriň kärizi, Garajanyň kärizi hereket edýär. Görşümüz ýaly, kärizleriň türkmen halkyny suw bilen üpjün etmekde ähmiýeti örän uludyr. Ata-babalarymyzdan galan şeýle mukaddes desgalary dikeltsek, bu biziň Altyn Asyrymyzda ykdysadyýetimiziň ösmegine hem öz täsirini ýetirer. Munuň şeýle boljakdygyna bolsa şek-sübhe ýokdur.

## **15.7. Türkmenistanyň gidrogeologik etraplary**

1. Garagum
2. Amyderýanyň delta bölegi
3. Amyderýa boýy
4. Magdanly-Köýtendag
5. Köpetdag we dag etegindäki düzlük
6. Günbatar Türkmenistan pesligi

7. Uly Balkan
8. Demirgazyk-Günbatar

Türkmenistanyň häzirki tebigy çöllük ýerlerine düşýän atmosfera ygallarynyň tiz bugarmagy, ýerasty suwlarynyň emele gelmegi üçin amatsyzdyr. Şoňa görä-de ýurdumyzyň düzlük böleginde, esasan hem Garagumdaky guýularda 25-30 m çuňluklarda suw şordur. Emma Köpetdag, Uly Balkan, Köýtendag-Magdanly sebitlerinde atmosfera ygallarynyň köp ýagmagy, suwly gatlagyň aşagynda suw geçirmeýän gatlagyň bolmagy ýerasty suwlarynyň emele gelmegine şert döredýär. Şonuň üçin Türkmenistanyň ýokarda ady agzalan daglyk etraplaryndan dag etegindäki düzlüklere tarapsüýji suwly linza gorizont birnäçe kilometre golaý uzlandyr. Şeýlelikde ýerasty suwlarynyň gelip çykyşyna, duzlulygyna gidrogeologik aýratynlygyna esaslanyp, K.N.Ýomudskiý, N.G.Şewçenko (1984 ý) Türkmenistanyň çägin 8 sany gidrogeologik etrapa bölýärler:

9. Garagum
10. Amyderýanyň delta bölegi
11. Amyderýa boýy
12. Magdanly-Köýtendag
13. Köpetdag we dag etegindäki düzlük
14. Günbatar Türkmenistan pesligi
15. Uly Balkan
16. Demirgazyk-Günbatar

1. Garagum. Garagumda neogen we çetwertik gatlaklarynda günorta-günbatardan demirgazyk-gündogara ýerasty akymlary emele gelýär. Akymyň tizligi gowşak, gatlaryň ýapgytlygy örän azdyr. Ýerastynda emele gelýän akym Amyderýanyň, murgap, Tejen we Garagum derýalarynyň hasabyna bolup geçýär. Garaguma gelýän ýer üstündäki suwuň bir böegi дренаžda bugarýar, bir bölegi bolsa ýerasty suwlaryň goruna goşulýar. Ýene bir bölegi bolsa Kelif Uzboýundaky, Kelkördäki şorluklara goşulyp, şorluklaryň meýdanynyň giňlemegine getirýär. Diňe Kelkörüň şorluklarynyň üstünden 8 kub km suw bugarýar. Wagtyň geçmegi bilen bugarmak



hadysasynyň işjeňleşmegi netijesinde ýere kem-kemden siňýän şor suwuň aşaky gatlaklara baryp ýetmegi-de mümkin. Garagumyň birnäçe ýerlerinde bölekleyin ýerleşen suwly gatlaklaryň üsti açyldy. Şunuň ýaly gatlaklarda suwuň duzlulygy 0,3-0,5 g/l-den geçmeýär. Garagumda soňky wagtlarda şular ýaly süýji suwly linzalaryň 8-si tapyldy. Olaryň jemi gory 50 kub km.

Häzirki wagtda Ýasga süýji suwly linzasy oňat öwrenilendir. Ýasgazan Balkanabada, Türkmenbaä süýji suw turbalary geçirildi. Ýasgada alynýan suwuň möçberi sekuntda 1725 litre barabar. Onuň duzlulygy 1g/l-e çenli bolup, umumy gory 10 km<sup>3</sup>. Häzirki wagtda aşaky gatlaklarda ýerleşen şor suwuň ýokarky süýji suw gatyşmazlygy üçin iki sany skwažina guruldy. Olaryň biri süýji suwy çykary turbageçirijä birikdirilendir. Ikinjisi bolsa şor suwlary çykaryp, Uzboýa akdyrylýar. Häzirki Ýasga süýji suwu Günbatar etraplary suw üpjün etmekde ähmiýeti uludyr. Türkmenistanyň çäginde ýerleşen Jynlygum, Gündogar Ūňüz aňyrdy, Garabil Çerkezli, Çilmämmetgum sebitlerinde üsti açylan süýji suw linzasy çägeli gorizontlaryň aşagynda ýerleşýär. Bu sebitler Türkmenistanda süýji suw baý bolan sebitleriň biridir.

Garagumda birentek takyrlar bolup, olarda belli bir derejede süýji suw linzasynyň gory bar. Takyryklardaky bahar paslynda ýagan ygallaryň netijesinde ýyganan suwy bir ýere ýygnasaň, iň azyndan 5-10 mln. kub m suw toplamak bolýar.

2. **Amyderýanyň deltasy.** Neogen-çetwertik gatlaklarda ýerleşen suw relýefiň Sarygamyşa tarap peselmegine görä, derýadan, kanallardan, zeykeşlerden suwlulanan ýerasty akymy göni çöketlige akýar. Netijede kanallaryň boýlarynda süýji suwly ýerasty suwlary emele gelýär. Ony bolsa ýerli iloat skwažina, guýular arkaly peýdalanýar. Amyderýanyň aşak akymynda Hywa ýarusynyň üstünde süýji suwly gatlak ýerleşýär. Häzirki wagtda Şawat kanalyňyň iki kenarynda 20 m-e çenli chuňlukda süýji suwly gatlagyň duş gelmegi-de mümkin. Emma ýerli ilatyň howlusynda ýeri gazyp, onuň aşagyndaky süýji suwly linzany peýdalanýan wagtlyry-da duş gelýär.

3. **Amyderýa jülgesi** özbaşyna gidrogeologik etrapy emele getirýär. Bu ýerde neogen-çetwertik gatlaklar arkaly ýerasty akymy derýadan Garaguma tarap hereket edýär. Derýanyň jülgesindäki suw ýokary duzlaşan bolsa-da, ýerli ýagdaýda, käbir ýerlerde hana ýakynrak ýerlerde süýji suwly gatlaklar duşýär. Oňa ýerli süýji suwly gatlaklar hem diýilýär. In uly süýji suwly gatlakly etrap Mukry hasaplanýar. Onuň gory sekuntda 3394 litre barabar. Amyderýanyň boýundaky süýji suwly gatlaklaryň umumy gory sekuntda 5178 litre ýetýär.
4. **Magdanly-Köýtendag** etrapy diňe Magdanly-Köýtendag etrapyny öz içine alman, eýsem Gissar gersiniň bir bölegini öz içine alýar. Bu etrap stratigrafik taýdan gadymy karbon, perm jynslaryndan başlap, çetwertik döwründe emele gelen soňky döwriň jynslary bilen basyrylandyr. Bu ýerde ýokary ýuranyň jaýryklaryna hek gatlaklarynda süzülmek netijesinde emele gelen suwly gatlaklar bar. Käbir çşmelerde we bulaklarda olaryň akymy sekuntda 1100-1700 l ýetýär. Has çuň gatlaklarda ýerleşen ýerasty suwlarynyň akymy onçakly uly däl. Tomus paslynda ygallaryň Köýten-Magdanly etrapynda örän az ýagmagy netijesinde köp çşmeler hem-de buleklar gurap galýarlar.
5. **Köpetdag we dag etek düzlügi.** Belli bolşy ýaly ýersaty suwlary dürli stratigrafik gatlaklarda emele gelýärler. Aýratynda süýji suwuň gory apt we neokom gatlaklarynda hek we dolomit jynslarynda ýerleşýär. Bu ýerdäki süýji suwuň gory 90 %-i ýerleri suwarmak üçin peýdalanylýar. Bu etrap gidrogeologiki aýartynlygy boýunça üç sany özbaşdak etrapa bölünýär:
  1. **Gündogar Köpetdagyň dag-etek düzlügi.** Bu etrap esasan çägesöw, toýuncow jynslardan durýär. Şunuň ýaly gatlakda ýerasty suwlary emele gelmeýär, ýöne ýeriň ýokary gatlaklarynda duz emele gelýär. Şonuň üçinde Gündogar Köpetdagda emele gelen ýerasty suwlaryň 60 %-den köprägi duzlaşandyr (5 g/l). Diňe

ýerasty suwlarynyň düzlüge çýkýan zolagyndaky Kaka toparlarynda suwuň duzlulygy 1g/l-den geçmeýär.

2. **Merkezi Köpetdag eteklerindäki düzlük** esasan çagyl-daş gatlaklaryndan durýar. Onuň galyňlygy dag eteklerinde 120-140 m-e çenlidir. Ýerasty suwlary şol gorizontdan düzlük zolaga gelende süzülip gelýärler. Şeýlelikde, bu zolakda suw gatlagy emele gelýär. Bu etrapda suwdaky ereýän duzlaryň mukdary bir litrde 0,4-0,7 grama çenli bolýar. Dag etek düzlügindäki ýerasty suwlary gidrokarbonat suwlaryň hataryna degişli bolup, suwuň düzüminde dürli kationlaryň bolmagy bilen tapwutlanýar.
3. **Günbatar Köpetdagiň dag etek düzlüginde** grunt filtrasiýa prosesiniň emele gelmegi üçin şeýle bir amatly dälidir. Şoňa görä-de bu sebitde hojalyk taýdan peýdalanar ýaly suwuň gory çäklidir (sekuntda 400-600l).
6. **Günbatar Türkmenistan pesligi.** Bu etrapyň ýerastynda işjeň suw çalyşmak hadysasynyň ýoklugy sebäpli, bu ýerdäki suwlar ýokary minerallaşandyr.
7. **Uly Balkan.** Bu etrapda elmydama hereket edýän akymlar ýok. Emma şeýle-de bolsa etrapda jarlar köp ýaýrandyr. Şonuň ýaly jarlardan atmosfera suwlary dag etek düzlüklerine akýar. Daglyk etrapda ýerasty suwlaryň toplanyşy atmosfera ygallarynyň hasabyna bolup geçýär. Suw esasan neogen, hek hem-de çetwertik döwürüniň gatlaklarynda toplanýar. Emma Balkanda atmosfera ygallarynyň az ýagmagy bu daglyk etrapda ýerasty suwunyň gorunyň hem az bolmagyna getirýär.
8. **Demirgazyk-Günbatar** etraplary. Muňa Krasnowodsk ýarym adasy, Çilmämmetgum, Tüwergyr, Ýstýurduň çetleri, Gumsepişen, Üçtagan, Akguýy hem-de Gözliata töwerekleri degişlidir. Bu etrapyň çylşyrymly geologik we geomorfologik gurluşy bar. Şoňa görä-de etrapda ýerasty suwlary esasan atmosfera ygallarynyň (Çilmämmetgumdan başga) hasabyna emele gelýärler. Şol ygallara baglylykda

ýerasty suwlary emele gelýär. Ol suwlaryň duzlulygy Oktumgumda, Tüwergyrda 1-3 g/l.

Çilmämmetgumda häzirki wagtda uly süýji suwly linzanyň üsti acyldy. Bu suwly gatlak hek we çägeden durýan akçagyl gatlagynda ýerleşýär. Onuň ulanylmaga degişli gory sekuntda 170 litre çenlidir. Käte bu ýerdäki ýerast suwlar ýeriň üstüne çüwdürim görnüşinde atylyp çykýan wagtlary hem bolýar. Galan ýerdäki ýerasty suwlary Apşeron gatlagynda çägeli gatlakda ýerleşýär. Apşeron gatlagyndaky süýji suwly gatlak 100 m çuňlukda ýerleşýär.

### **15.8. Türkmenistanyň ýerasty suwlarynyň hapalanýşy we olary hapalanmadan goramagyň meseleleri**

Ýerasty suwlaryny hapalandyryjy çeşmelere, esasan, aşakdakylar girýär: tüsse garyndylary we zäherli gazlar bilen hapalanan atmosfera ygallary; ösümlikler bilen doly özleşdirilmedik dökünler we oba hojalyk himiýasynyň galyndylary; derýalara goşulýan tehniki suwlar; senagat we durmuş himiýasynyň galyndy zir-zibilleri; ýere dökülen tehnologik suwuklyklar; karýerler, terrikonlar, awtozaprawka stansiýalary we beýlekiler. Ýerasty suwlaryny hapalaýan esasy himiki elementleriň biri hem agyr metallardyr (Zn, Pb, Cu, Hg), radioaktiw elementler, bakterial floralar, emeli döredilen organiki fenollar, detergentler, pestisidler. Olaryň zyýanly galyndylarynyň täsiri häzir duýulmasa-da, ýerasty suwlarynyň düzüminde gabat gelýär.

Ýokardaky elementler ýerasty suwlaryna köplenç aerasiýa gatlagyndan süzülmek arkaly goşulýar we suwuň düzümine täsirini ýetirýär. Ol has hem karýerlerde duýarlykdyr. Şu ýerden hem ýerasty suwlaryny goramagyň çärelerini işläp düzmek zerurlygy ýüze çykýar. Ýerasty suwlary esasan hem güýçli tehnogen täsirleriň geçýän ýerinde köp hapalanýar. Türkmenistanyň mysalynda muňa Köpetdag etegi düzlügin, Tejen we Murgap oazislerini, Amyderýa jülgesinde ýerleşen etraplary öz içine alýar. Bu etraplarda ýerasty suwlaryň gidrodinamiki gurluşy, kadasy, deňagramlylygy düýpgöter üýtgedi. Garagum derýasynyň täsir edýän zolagynda süýji suwly linzalar (aýtymlar) döredi, olary ulanmagyň hem wagty ýetdi.

Türkmenistanda çeşme we ýerasty gatlagara suwlary has-da goralyp saklanmalydyr. Sebäbi olar ýeke-täk arassa agyz suwlarydyr.

## **E D E B I Ý A T:**

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanda Saglygy Goraýyşy ösdürmegiň ylmy esaslary. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
3. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedow. Gysgaça tejrimahal. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
4. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedowyň ýurdy täzeden galkyndyrmak baradaky syýasaty. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan - Sagdynlygyň we runubelentligiň ýurdy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
6. Gurbanguly Berdimuhamedow. Esger ýygýndysy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
7. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň daşary syýasaty wakalaryň hronikasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
8. Gurbanguly Berdimuhamedow. Döwlet adam üçindir. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
9. Gurbandurdyýew G., Saparow O., Mämmedow M. Umumy gidrologiýanyň esaslary. Aşgabat, 2004
10. Suw we onuň hiline baha berlişi. Aşgabat, 2002
11. Ilamanow A., Babaýew A., Batyrow A. Her damjasy – zer dānesi. Aşgabat 1994
12. Hidrogeologiýa SSSR. T 38: Turkmenskaýa SSR. M., Nedra, 1972
13. Gosudarstwenynyň wodnyý kadastr. Mnogoletniýe dannyýe o režime i resursah powerhnostnyh wod suşi. L., Gidrometeoizdat, 1987. T. 14: Turkmenskaýa SSR
14. Amaniýazow K.I. Kaspiýskoý more. Alma-ata, izd. Kazak uniwersiteti, 1999 g.

15. Annalow B.A. Kolebaniýa urownýa Kaspiýskogo more. Tr. Instituta AN SSSR, 1956, t-15.
16. Berkeliýew T. Glawnyýe ekologiçeskiýe problemy Kaspiýskogo morýa. Žurnal Westi SOES . №12 (21). Moskwa. 72-78 str.
17. Durdyýew H.D. Kaspi joşýar, näme etmeli? Gaz. “Sowet Türkmenistany” N 163, 1991 ý.
18. Durdyýew H.D. “Istina-na dne?” (interwýu), gaz “Priaspiskaya kommuna”, N 9, 1991, Gurýew şäheri.
19. Kaspiýskaýa ekologiçeskaýa programma. Transgraniçnyý diagnostičeskiý analiz kaspiýskogo moray. Tehniçeskoýe opisaniýe I selewyýe pokazateli kaçestwa okryžajúşey sredey. Tom 1. Baku. 2002.
20. Kaspiýskaýa ekologiçeskaýa programma. Transgraniçnyý diagnostičeskiý analiz kaspiýskogo moray. Tehniçeskoýe opisaniýe I selewyýe pokazateli kaçestwa okryžajúşey sredey. Tom 2. Baku. 2002.
21. KIRSTA B.T. Hidrologičeskiýe osobennosti zapadnyh raýonow Sredney Azii. Aşgabat. Ylym. 1976
22. Saparow O., Gurbandurdyýew G. Türkmenistanyň suwlarynyň we topraklarynyň ekologiýasy. Aşgabat., Ylham, 2000

## **Mazmun**

|                                                                                                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Giriş.....</b>                                                                                   | <b>7</b>   |
| <b>Bap I. Türkmenistanda suw gözlegleriniň taryhy.....</b>                                          | <b>10</b>  |
| <b>Bap II. Türkmenistanyň gidrologiki aýratynlyklary<br/>we oňa täsir edýän tebigy şertler.....</b> | <b>13</b>  |
| <b>Bap III. Türkmenistanyň gidrografiki ulgamy we suw<br/>baýlyklary.....</b>                       | <b>18</b>  |
| <b>Bap IV. Türkmenistanyň derýalary.....</b>                                                        | <b>38</b>  |
| <b>Bap V. Murgap derýasy.....</b>                                                                   | <b>50</b>  |
| <b>Bap VI. Tejen derýasy.....</b>                                                                   | <b>57</b>  |
| <b>Bap VII. Etrek derýasy.....</b>                                                                  | <b>61</b>  |
| <b>Bap VIII. Köpetdagdan gözbaşyny alýan derýajyklar.....</b>                                       | <b>66</b>  |
| <b>Bap IX. Garagum derýasy .....</b>                                                                | <b>78</b>  |
| <b>Bap X. Türkmenistanyň kölleri.....</b>                                                           | <b>89</b>  |
| <b>Bap XI. Hazar deňziniň tebigy-geografiki häsiýetnamasy.....</b>                                  | <b>95</b>  |
| <b>Bap XII. Hazar deňziniň esasy ekologiki meseleleri.....</b>                                      | <b>105</b> |
| <b>Bap XIII. Hazar deňziniň ekologik meseleleriniň çözümleri...128</b>                              |            |
| <b>Bap XIV. Türkmenistanyň suw howdanlary.....</b>                                                  | <b>139</b> |
| <b>Bap XV. Türkmenistanyň ýerasty suwlary.....</b>                                                  | <b>155</b> |
| <b>Edebiýatlar.....</b>                                                                             | <b>178</b> |