

**Türkmenistanyň Bilim ministrligi
Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet uniwersiteti**

Ý.İlamanow, G.Aşyrowa, D.Serdarowa

Tebigy şertlere we baýlyklara geografiki baha bermek

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw synag gollanmasy

Aşgabat 2010

Ý. Ilamanow, G. Aşyrowa, D. Serdarowa

Tebigy şertlere we baýlyklara geografiki baha bermek

Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet uniwersiteti

2010-njy ýyl – 248 sah.

**Magtymguly adyndaky Türkmen döwlet uniwersitetiniň kartografiýa
kafedrasý tarapyndan hödürlendi**

Sözbaşy

Tebigy şertlere we baýlyklara geografiki baha bermek okuw gollanmasy talyplaryň esasy pudaklaýyn fiziki-geografiki dersleri: geologiýa, geomorfologiýa, klimatologiýa, biogeografiýa, gidrologiýa, topragyn geografiýasy, dersleri boýunça öňden alan bilimlerine, başarnyklaryna endiklerine esaslanyp öwrenilýär.

Okuw gollanmasynyň maksady - tebigy şertlere we baýlyklara geografiki baha bermekligi öwrenmekden, tebigy baýlyklarynyň emele gelmekliginiň, ýaýraýşynyň, hojalyk taýdan özleşdirilçiniň ummumy planetar we uly sebit ara kanunalaýyklygyna göz ýetirmekden, şeýle hem geljekki hünärmenlerde ýer togalarynyň dürli böleklerinde tebigy şertleriň we baýlyklaryň ýagdaýlaryny we olarda häzirki ýüze çykýan netijeler barada düşüňjeleri döretmekden ybaratdyr.

Okuw gollanmasynyň esasy wezipeleri - tebigy toplumlaryň biri-biri bilen arabaglanşyklaryny, aýratynlyklaryny, olaryň tebigy şertleriniň we baýlyklarynyň dürlüliligini hem-de ýaýraýş kanunalaýyklaryny öwrenmekden ybarat bolup durýar. Ondan başgada tebigy şertlere we baýlyklara baha bermekden, tebigy baýlyklaryň peýdalanylmagy bilen ýüze çykýan ekologik hadysalaryň önüni alyş çäreleri barada düşüňje bermekden ybaratdyr. Şonuň üçin talyplara tebigy şertleri we baýlyklaryň ýerleşşi, sebitara bölünişi, ýer we suw baýlyklaryň, ýerasty gazma baýlyklaryň peýdalanylyşy barada doly düşüňje bermek zerurdyr. Tebigy şertleriň we baýlyklaryň häzirki wagtdaky peýdalanylyşy barada doly düşüňjeleri bermeklik hem-de olary hasaba almaklyk dersniň esasy wezipeleri hasaplanýar.

I. Tebigy baýlyklaryň toparlara bölünşi

Tebigy şertlere we baýlyklara geografik bahalandyrylanda, onuň geografiki kanunalaýyklaryny göz önünde tutmalydyr. Tebigatda hiç bir arabaglanşyksyz hadysalar ýüze çykmaýar. Adamzadyň hojalyk işleriniň alyp barylmanygy we häzirki zamanyň ylmy tehniki özgeriş döwründe tebigy şertlerde käbir sazlaşyksyz hadysalar bolup geçýär. Munuň esasy sebäbi antropogen hadysalar hasaplanýar

Käbir ýurtlarda we sebitlerde gereginden artyk tebigatdan peýdalanmak işleriniň alynyp barylmanygy tebigy sazlaşygyň bozulmagna alyp barýar. Şonuň üçin her bir tebigy şertleri we baýlyklary peýdalanylýan halatlarda häzirki zamanyň ösen ylmy amaly tejribelerinden dogry dürs peýdalanmak hökmanydyr. Şeýle edilse hiç hili tebigatda oňaýsyz bozulmalar bolup geçmeýär.

Tebigy şertlere we baýlyklara geografik baha bermekligi öwrenmekden öňünçä tebigy baýlyklaryň emele gemekliginiň ýaýraýşynyň hojalyk taýdan özleşdirilişiniň umumu älem we uly sebit ara kanunalaýyklygna gözyetirmekden, şeýle hem gelejekde ýer togalagynyň dürli böleklerinde tebigy şertleriň we baýlyklaryň ýagdaýlaryny we olaryň häzirki derejelerini ýüze çykarýan netije barada düşüňjeleri döretmekden ybaratdyr.

Okuw gollanmasynyň öwrenmegiň esasy wezipesi tebigy baglanşyklaryň biri–biri bilen arabaglanşyklaryny öwrenmekden ybarat bolup durýar. Ondan başgada tebigy şertlere we baýlyklara baha bermekden, olara täsirini ýetirjek pes tarapaýyn hadysalaryň önüni almakdan ybaratdyr. Şonuň üçin her bir adamyň tebigy şertleri we ýerleşşi sebitara bölünüşi, ýer we suw baýlyklaryň ýerasty gзма baýlyklaryň peýdalanylşy barada doly düşüňje almakdyr. Tebigy şertleriň we baýlyklaryň häzirki döwürdäki ýagdaýy barada doly düjünjeleri bermeklik hem-de olary hasaba almaklyk dersiň esasy wezipesidir.

Häzirki wagtyda dünýäniň köp döwletlerinde tebigy şertleri we baýlyklary durnukly ýagdaýny saklamagyň ýollaryny

tapmaklygyň ugrunda birnäçe işler alnyp barylýar. Dünýäniň käbir döwletlerinde ýerli tebigy şertleriň we baýlyklaryň ýaramazlaşmagy adamyň dyrmuşunda oňaýsyz täsir ýetirip durýar. Munuň şeýle bolmagy bolsa adamzadyň gereginden artyk tebigatdan peýdalanmagyndan gelip çykýar. Şonuň üçin her bir tebigy bitewliligi ýerlikli peýdalanylsa onda tebigy şertleriň we baýlyklaryň ýagdaýynyň gowlanjaklygy iki uçsyzdyr.

Tebigy baýlyk diýip – halk hojalygyna ýaramly bolan tebigy baýlyklara aýdylýar. Tebigy şertler öz içine birnäçe tebigy hadysalaryndan ybarat bolup durýar. Munuň mysalynda bolsa Türkmenistanyň tebigy şertlerine we baýlyklaryna seredip geçeliň. Garaşsyz we Bitarap Türkmenistanyň tebigy şertleriniň özboluşly aýratynlygy onuň ähli düzlük bölegini tutýan uly Garagum çölüniň bolmagydyr. Türkmenistanyň meýdanynyň 80 %-den gowragy çölleriň bolmagydyr.

Çölün tebigy – klimat şertlerinde, aýratynda suw baýlyklary çäklidir we endigansyz ýerleşendir. Ol industrial taýdan juda ýeterliksiz özleştirilendir. Çölde ilatly ýerleriň has seýrek ýerleşmegi bolsa ýurduň demografik ýagdaýynyňam özboluşlygyna getirýär.

Türkmenistanyň tebigy şertleriniň beýleki aýratynlyklary ýagtylygyň we ýyllygyň köp düşmeginden, aýazsyz günleriň hem köplügünden, atmosfera ygalyynyň azlygyndan we bugarşyň ýokary bolmagyndan, howanyň bolsa has guraklygyndan ybaratdyr.

Türkmenistan gün şöhlesiniň dowamlylygy boýunça GDA ýurtlarynyň arasynda birinji orny eýeleýär. Gün şöhlesiniň her ýylda dowamlylygy Hazar deňziniň türkmen kenarlarynda 106 günden, Türkmenistanyň günorta-gündogarynda 150 güne ýetýär. Tomsuna ýylyň bulutsyz döwründe her aýda gün şöhlesiniň dowamlylygy 340-400 sagada ýetýär we bu babatda Türkmenistan Afrikanyň Müsür döwleti bilen deňeçerdir. Gün şöhlesiniň mukdary köp bolmagy Türkmenistan GDA ýurtlarynyň günortoda ýerleşişine baglydyr. Bu ýerde her bir inedördül santimetre ortaça 105-1320 k\ kaloriýa gün şöhlesi düşýär.

Türkmenistanda ýylyň dowamynda aýazsyz döwrüň dowamlylygy 216-267 güne ýetbär, ýurduň günorta-günbatar

böleginde bolsa 350 güne ýetýär. Howanyň köp ýillar boýunça ortaça otnositel çiglygy 48%-den - 64 %-e çenli üýtgäp durýar. Ygallar köplenç gyş we bahar pasyllarynda ýagýar. Her ýylda 135-186 mm.

Türkmenistanyň aýratyn-da günorta etraplarynyň klimat şertleri ýyllyk söýji oba hojalyk ekinlerini ösdürüp ýetişdirmek üçin has amatlydyr. Türkmenistanyň klimat şertleri Garagum derýasynyň ugrunda we günortada gowaçanyň iň gymmatly inçe süýümlü görnüşini ösdürüp ýetişdirmäge mümkinçilik berýär. Pagtanyň şol görnüşü üçin wegetasion döwürde gije – gündüzde +10-dan ýokary bolan temperaturanyň jemi 4900 gradusdan az bolmaly däl. Şeýle ýylylyk baýlyklary Garagum derýasynyň boýunda ýeterlik. Derýanyň boýunda ýorunjany 5-6 gezek orup bolýar, miweçilik we üzümçiligiň dürli görnüşlerini ekmek we bakjadan ikinji gezek hasyl almak mümkin.

Türkmenistanyň köp dürli tebigy baýlyklary bar we ol dünýäniň tebigy baýlyklara baý ýurtlarynyň hatarynda durýar. Hojalykda peýdalanyş taýdan ýurduň ähli tebigy baýlyklaryny alty topara bölmek bolar:

1. Gymmatly tehniki we azyk ekinler
2. Günüň we ýeliň energiýasy
3. Ýer astyndan gazylyp alynan mineral baýlyklar
4. Ekerançylyk we maldarçylyk üçin ýaramly ýer baýlyklary
5. Suw baýlyklary
6. Bejeriş we sagaldyş baýlyklary

Türkmenistanyň Prezidentiniň ygylan eden “Türkmenistanyň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin gaz we nebit senagatyny ösdürmek hakynda” konsepsiýa boýunça nebit gaz toplumyny ösdürmegiň köpýyllyk meýilnamasyny kesgitledi. Türkmenistanyň tutýan meýdanynyň üçden birinde ylmy barlaglar geçirildi. Şol ýerde ýerleşen gazyň möçberi 20 triliondan geçýär. Mundan başgada Türkmenistanda nebitiň ummasyz ätýaçlygy bolup onuň möçberi 12 milliard tonnadan geçýär.

Häzirki wagtyda Türkmenistanda gazyň we nebitiň 150-ä golaý kânleri bar we şolardan 34-sinde gaz we nebit çykarylýar.

1. Dikeldip bolýan baýlyklar – diýip peýdalanan býalyklaryň belli bir wagt geçenden soň görülen çäreleriň netijesinde ýene-de öňki ýagdaýna gelmegne aýdylýar. Mysal üçin tokaý baýlyklary kesilip aýrylandan soňra onuň ýerine täzedden agaç ekilip, ýene tokaý ýetişdirip bolýar. Mundan başgada toprak baýlyklaryny çenden aşa peýdalanyňp şorlaşmak arýklamak derejesine barandan soňra şol ýeriň täzedden dikeldilmegi üçin birnäçe çäreler alnyp barylýar. Ýagny şor topragyň şorlygyny ýuwup aýyrmak üçin suw peýdalanyňmak, yz ýanyndan bolsa organiki we mineral dökünleriň mukdar derejeligni kesgitlep bermeli. Şonda toprak öz tebigy ýagdaýna gelýär.

2. Dikeldip bolmaýan baýlyklar – ýerastyndan çykarylýan mineral çig mal baýlyklarna aýdylýar. Sebäbi adam şol mineral çig mal baýluklary tebigatdan köp möçberde alýar, emma şu baýlyklar täzedden döremeyär, dikelmeyär. Ýöne tebigy mineral çig mal baýlyklaryň döremegi üçin mln, mlrd ýyl gerek bolýar.

3. Gutarmaýan baýlyklar – näçe peýdalansaň-da azalmaýan baýlyklara aýdylýar. Muňa mysal: klimat baýlyklary ýel we gün energiýasy.

Baýlyklary adam tarapyndan peýdalanyşyna garap olaryň ykdysady mümkinçiliklerne laýyklykda şu aşkdaky böleklere bölünýär:

- | | |
|--------------------------------|--------------|
| 1. Ýngyç – energetik baýlyklar | 7. Biologiki |
| 2. Demir magdan | 8. Gurluşyk |
| 3. Himiki çig mal | |
| 4. Ýer – toprak | |
| 5. Suw | |
| 6. Klimat | |

II. Ýer toprak baýlyklary

Adamzat jemgiýetiniň ýaşayşyny Ýer – toprak baýlyklarsyz gözegne getirmek örän kyndyr. Munyň esasy sebäbi bolsa Ýer baýlyklarna uly sarpa goýulmagydyr. Sebäbi Yer – toprak

adamzadyň gündelik durmuşy üçin gerek bolan ähli serişdeleri bermäge ukyply.

Ýer togalagynyň gury Ýer bölegi 149 mln km. kw. ýa-da 29%-i Ýer baýlyklary emele getirmäge mümkinçilik bar diýilidir. Ýöne häzirki wagtda şol ýerleriň hemmesi doly derejede peýdalanylýan däldir. Ýer toprak baýlygy tebigatyň baş baýlyklarynyň biri hasaplanup ýaşaýşyň baş çeşmesidir.

Adamzadyň Ýer – toprak baýlyklary bilen üpçünligi dünýä ýer ätýaçlygynyň gurluşy we möçberi bilen kesgitlenýär. Ýer – toprak baýlyklaryň ätýaçlygy dürli maksatlar üçin ýagny: oba hojalykda, senagatda, ulagyň dürli görnüşlerinde, gurluşykda we ş.m. peýdalanylýar.

Ýer – toprak baýlyklary öz gezeginde birnäçe böleklere bölünýär. Şolaryň içinde iň ähmiýetlisi işlenilip bejerilýän ýerler bolup, olar ähli ýeriň 11%-e barabardyr. Emma şu az mukdatdaky ýer dünýä ilatynyň iýmitiniň 80% öndürýär. Işläp bejerilýän ýerleriň esasy bölegi sürülýän ýerlerdir. Miweli baglardan, plantasiýalardan ybarat bolup, olaryň 25%-e golaýi Ýewropa, Aziýa, demirgazyk Amerika degişlidir. Işläp bejerilýän ýerkeriň ägirt uly mümkinçilik bölegi GDA-da, ABŞ-da, Hytaýda, Kanadada, Braziliýadadyr.

Öri meýdanlary ýer baýlyklaryň 1/4 bölegne barabardyr. Emma Ýer baýlyklary peýdalanylanda adam tarapyndan köp ýalňyşlyklara ýol berilýär we şonuň netijesinde ýerleriň şorlaşmagy, çölleşmegi giň gerime eýe bolýar, Dünýäniň gurak ýurtlarynda olar 100 döwletden hem köpdür çölleşen ýerleriň gektar hasaby bolsa 900 mln barabar. Gelejekde ýene adam tarapyndan şular ýaly ýalňyşlyklar goýberilse 300 mln ga ýere howp salmagy mümkindir.

Alymlaryň hasaplamalaryna görä, eger-de çölleşmegiň depgini saklanmasa onda olaryň meýdany Ýewropaň meýdanynyň ýarysyna golaý bolmaly diýip hasaplaýarlar.

Şäherleşmegiň artmagy, ilatly ýerleriň, senagat kärhanalarynyň, ulag serişdelerniň has köp gurulmagy işlenilip bejerilýän ýerleriň meýdanynyň azalmagyna alyp barýar. Şeýlelikde jemgiýet üçin has amatly ýer baýlyklarynyň ýetmezçiligi ýylsaýyn esasy meseleleriň biri bolup duýar. Şonuň üçin ähli täze gurluşyklary

oba hojalygynda peýdalanylmaýan ýerleriň hasabyna alnyp barylmalýdyr.

Tablisa -1

DÜNYÄNIŇ ÝER BAÝLYKLARNYŇ PEÝDALANYLŞY

Ýer baýlyklaryň peýdalanylşynyň görnüşleri	Mln. ga	% hasabynda
1. Işlenilip bejerilýän ýerler.	1450	11,0
2. Öri meýdanlar we çemenlikler.	3200	24,0
3. Tokaýlar.	4100	31,0
4. Ilatly ýerler we senagat ulaglaryň tutýan meýdany.	450	3,0
5. Örän az peýdalanylýan ýa-da peýdalanylmaýan ýerler.	4200	31,0
Jemi	13400	100

Türkmenistanyň ilkinji we ömürlük Türkmenistanyň Prezidentiniň bellemegne görä, Türkmenistanda ekmäge ýaramly ýerler 12 – 11 mln ga. Şondan biziň günlerimizde häzire çenli 2 mln ga. gowragy suwarylyp ekilýär. Ýurdumuzda ekerançylyk meýdanlary giňeltmäge yer baýlyklarmyzyň mümkinçiligi bar, emma suw baýlyklarmyzyň möçberi çäklidir. Türkmenistanyň ähli ýer baýlyklarynyň 83% golaýi ýa-da 41 mln ga. töweregi oba hojalyk üçin berlen ýerler hasaplanylýar.

Tokaý baýlyklarna degişli ýerleriň meýdany 2,5 mln ga. ýa-da döwletiň 4,5% eýeleýär. 2002-nji ýylyň Türkmenbaşy aýynyň 1-ne çenli sürölüp ekilýän ýerkeriň meýdanyny 1,8 mln ga. golaýy – şondan 1630 müň ga. suwarymly, 22 müň ga. düme ekerançylykda peýdalanylýar, 100 müň ga. golaýi mellek ýerlerdir, 70 müň ga. bolsa köpýyllyk agaçlaryň ýerleridir, 39 mln ga. öri meýdanlardyr.

Miweli baglar 18,2 müň ga., üzüm 11,3 müň ga. tutlar we beýleki köpýyllyk agaçlar 38,3 müň ga. eýeleýär. Türkmenistan boýunça 1991 ý. bilen deňeşdirinde 1275,4 müň ga. 2001ý. sürölüp ekilýän ýerleriň meýdany 355 müň ga. golaý artdy. Netijede, Garaşsyzlyk ýyllary içinde Beýik Saparmyrat Türkmenbaşyň “Galla”, “Täze oba” maksatnamalary durmuşa geçirildi.

Döwletimiz öz raýatlarny ak bugdaý bilen doly üpçün edýär. Döwletimizde Azyk makdsatnamasyny ýerine ýetirmek üçin ekerançylygy, maldarçylygy guşçylygy, bal arçylygy, ýüpekçiligi ösdürmek zerur. Bu çäreleri durmuşa geçirmek üçin gowaçanyň, däneli, bakja, gök ekinleriniň hasyllygny artdyrmak zerur hasaplanýar.

Hasylylygy artdyrmagyň ilkinji çärelerniň biri biogumasy, mineral we organiki dökünleri ekerançylykda göwnejaý ulanmak, ekinlere wagtly-wagtynda ideg etmek, suwna seretmek ýaly işleri göwnejaý guramak, ekerançylyk meýdanlarda ekin dolanşygy ýola goýmak, ýerleriň şorlaşmagna garşy göreşmek ýaly zerur işleri durmuşa geçirmekligi öz wagtynda amala aşyrmalydyr.

Türkmenistanyň oba we suw hojalyk ministorlykleriniň maglumatlarna görä, suwarymly ýerleriň umumy meýdanynyň 1723 müň ga. güýçli şorlaşan, 741,5 müň ga. orta şorlaşan 505,1 müň ga. bolsa şorlaşmadyk topraklardyr.

Ýerleriň şorlaşmagynyň ilkinji sebäplerniň biri suwaryş suwuň käbir hojalykda bisarpa ulanylmagydyr. Şeýlede ekilýän ýerleriň şol suw akabalary we zeýkeşleri bilen doly üpçün dälidir. Agrotehnikanyň hasabyna görä her ga. ekilýän ýere 40 m golaý şor suw akabalary zeýkeşleri zerur bolsa, häzir döwletimiz boýunça olaryň ekilýän ýere (1 ga.) düşýäni 19,2 m hasaplanýlar, diýmek bolmalysyndan 2 esse hem az.

Ekerançylyk ýerleriniň hasyllygny artdyrmagyň tärlerinden biri, onuň medeniýetini ýokary galdyrmak bolup durýar. Ekerançylyga suwaryşyň täze usullaryny ornaşdyrmak ekinlere hyzmat edilşini göwnejaý guramak ekerançylyk ýerleri himiki dökünler, zyýanly himiki maddalar bilen hapalamakdan goramak çäreleri durmuşa ornaşdyrmak zerurdyr.

Oba hojalygynyň himiki serişdeleri ulanmaklyga uly üns berilýär. Himiki serişdeleriň oba hojalykda has giň peýdalanýlanlary mineral dökünler we pistesitlerdir. Emma bu serişdeleri möçberinden artyk peýdalanmagy tebigata ýaramaz täsir etýär. Şeýlelikde bolsa ýerlere dökünleri gereginden artyk döküp, topragy hem-de ekinleri zeperlemek ýaly ýagdaýlara düş gelinýär.

Bulara garşy göreş alyp barmalydyr. Oba hojalygynda peýdalanylýan himiki maddalaryň adama, haýwanlara, umuman biosfera zyýany bolmaly däldir.

Adamyň ýere etýän işjeň täsiri netijesinde zyýanly tebigy ýagdaýlaryň – topragyň şorlaşmagy, topragyň erroziýa sezewar bolmagy, topragyň arryklamagy soňky ýyllarda has hem ýiti duýulýar. Munuň esasy sebäbi bolsa adamyň öz hojalyk işlerinde topragy peýdalanmakda goýberilýän ýalňyşlyklardyr. Netije bolsa topragyň üstki gatlagyň hasyl berijiligi ýok bolup topragyň düzüminde ösümlüklere zyýanly himiki elementler köpeliýär. Şoňa görä-de oba hojalyk ekinleriň hasyllygy pese gaçýar.

Çöllük sbitlerde meýdanlaryň nädogry peýdalanmagy süýşýän çägeleriň has artmagna getirýär. Şu hadysalaryň önüni almak üçin ýer-toprak, suw baýlyklaryň önän tygşyly peýdalanyp, ylmy esaslardan peýdalanmak hem has zerurdyr. Emma käbir döwletleriň amatsyz klimat şertleri bilen deňeşdirende, biziň Watanymyzda oba hojalykda peýdalanylýan ýerleriň ýagdaýy gowydyr.

Adamyň topraga täsiri iki taraplaýyn bolýandyr. Olaryň biri topragyň mesligiň ýokarlanmagna, hiliniň gowulanmagna alyp barýar. Şeýle täsirli topragy organiki, mineral dökünler bilen gurplandurmak, suwsyz hem ýerleri suwlandyrmak, ýerleri weýran bolmakdan goramak, tokaý hojalygny döretmek, ýerli meýdanlarda mallaryň bakylşyny kadalaşdyrmak, şorlaşan ýerlerde melioratiw çäreleri geçirmek we ş. m.

Täsirligiň ikinjisi topragyň hiliniň peselmegne, ekin meýdanlaryň hatardan çykmagna alyp barýar. Olaryň arasynda has gowplysy tokaý erroziýasy, topragyň himiki ýollar bilen zäherlenmegi, şorlaşmagy, zeýlenmegi, oba hojalygynda peýdalanylýan ýerleriň jaý gurluşygy üçin ýol gurmak, suw howdanlary döretmek üçin alynmagydyr.

Ýer baýlyklary gorap saklamak has giň ýaýranlary şu aşakdakylardyr:

1. Toprak erroziýasyna garşy göreşmek.
2. Ýeriň şorlaşmagna we zeýleşmegne garşy göreşmek.

3. Oba hojalygny kämilleşdirmekde ýerleriň himiki ýollar bilen hasaplanmagna garşy göreşmek.
4. Tebigy ýagdaýy bozulan ýerleri täzeden dikeltmeli.
5. Çägeligi berkitmek we özleşdirmek.

Ýer baýlyklarny goramagyň örän möhüm ugry çölleri öwrenmek we özleşdirmek bilen baglanşykly 1968 – 1973, 1977 – 1978 ýyllarda Saharanyň günortasynda bolan gurakçylyk Mawritaniýa, Mali, Çad döwletleriniň oba hojalyk ekinleriniň köp böleginiň ýok bolmagna getirdi. Mundan başga-da gurakçylyk diňe bir oba hojalygna täsir etmän, eýsem adam ölüminiň bolmagna täsir etýär. Oňa mysal, Efiopiýada şol ýyllarda 1 mln. adam ýok boldy 1984-nji ýyllarda Afrikanyň 34 ýyrdunda, Aziýada , Amerikanyň 10 döwletinde örän güýçli derejede gurakçylyk boldy. Şeýle ýagdaýyň bolmagy oba hojalyk ekin ýerleriň çölleşme ýagdaýynyň artmagna getirýär. Çöle öwrülen Ýakyn Gündogarda, Eýranda, Yrakda, Owganystanda, Hindistanda, Afrikada has ýiti duýulýar.

Dünýä ýer gaznasy.

Tablisa -2

Sebit	Sürlen ýerler we baglar.	Çemenlikle r we öri meýdanlar.	Tokaý- lar	Ilatlyň senagat yň ulaglar yň eýele- ýän ýerleri.	Az peýdala nylýan we peýdal- anylma- ýan ýerler.
Ýewropa	32%	19%	26%	5%	18%
Aziýa	21%	15%	21%	2%	41%
Afrika	11%	23%	26%	1%	39%
Dg. Amerika	12%	18%	33%	3%	34%
Go. Amerika	8%	19%	47%	1%	25%
Awstraliýa we ummanystan	5%	51%	8%	1%	35%
Bütün dünýä	11%	23%	30%	2%	34%

Tablisa -3

Dünýä sebitleriniň ýer baýlyklary.

Sebit	Ýer baýlyklary mln. kw.km.	Adam başyna düşýän ýerleriň meýdan y ga.	Ýer gaznasy	Sürüm-li ýer	Çemenlikler we öriker	Tokaýlar	Başgaýerler
Ýewropa	10,7	1,5	8	27	16	10	16
Aziýa	44,3	1,4	33	32	18	28	34
Afrika	30,3	6,4	23	15	24	18	22
Dg. Amerika	22,5	6,1	17	15	10	17	14
Go. Amerika	17,8	7,3	13	8	17	24	9
Awstraliýa we ummanystan	8,5	37,0	6	3	15	3	5
Dünýäde	134,0	3,0	100	100	100	100	100

III. Gazylyp alynýan baýlyklaryň şertleri

Gazylyp alynýan baýlyklar dikeldip bolmaýanlaryň hataryna girýär. Ulanylyş möçberine görä, olaryň ätiýaçlyklary azalýar. Gazylyp alynýan baýlyklaryň dikeldilip bolunmazlygy käbir manyda otnositeldir. Sebäbi olaryň döreýşi, ýeriň üstünde häzir kem bolup dur. Emma olaryň döreýşi gazylyp alynýşy bilen deňeşdirilende örän haýal bolup, adam durmuşynyň dowamlylygy olary dikeldip bolunmaýan baýlyklaryň hataryna goşýar.

Köpsanly gazylyp alynýan baýlyklaryň dürli hili ähmiýeti bolýar, olaryň ulanyş çägi yzygider giňeýär. Gazylyp alynýan

baýlyklar ýangyç çeşmesi, senagat önümçiliginde çig mal hökmünde ulanylýar. Häzir ýer üstünden himiýa senagaty üçin 75% çigmal, energetikanyň 85%-e ýakyn elektroenergiýasy alynýar. Olaryň önümi bilen dolulygyna reňkli we reňksiz metallurgiýa, atom senagaty, gurluşyk materiallarynyň önümçiligi işleýär. Peýdaly gazylyp alynýan baýlyklaryň gazylyp alnyşy her ýyl artýar, olaryň kânleri azalýar, emma geologiýa-gözleg işleri bilen täze ýataklary tapýar.

Ylmy-tehniki öňegidişikler ýeriň üstki gatlaklarynyň has aşaky gatlaklaryna aralaşmaga mümkinçilik berýär. Gözleg işleri häzir 9-12 müň metr çuňlukda, şol sanda deňiz düýplerinde geçirilýär. Köpsanly çaklamalaryň ters gelen halatynda-da XX asyryň başynyň 70-nji ýyllarynyň ahyry we 80-nji ýyllarynyň başyndaky ýagdaýy bilen deňeşdirilende (şeýle hasaplamalar, mysal üçin BMG-nyň seljermeleri tarapyndan edildi) dünýäde mineral çig malyň iň wajyp görnüşleriniň gazylyp alnyşy we ulanylyşy artar.

Alynmasy ýeňil bolan baý kânleriň we olaryň ýerleşýän yerleriniň gaznasynyň kemelmegi bilen, tehniki-ykdysady şertleriň çylşyrymlaşmagy we gazylyp alynmagyň bahasynyň ýokary galmagy, şeýle hem, köp ýurtlardaky energiýa, gaz çykdaýjyny, material göwrümiň kemelmesini, gyt metallaryň sintetik materiallar bilen bölekleyin çalşyrylmasyna göz önünde tutup, XX we XXI asyrlaryň çäginde mineral çig malyň gazylyp alnyşy öňki ýyllara seredeňde käbir haýallyklar bilen ösmek mümkinçilik aradan aýryp bolmaz.

Ýöne, 1980-nji ýyllaryň başynda mineral çig mallaryň her ýylky gazylyp alnyşyny 2000-nji ýyllaryň ahyryna çenli dünýäde ýetilen derejesindäkiden üýtgeşsiz galdyrylmagyny çak edip bolar.

Bu ýerde XX asyryň soňky 20 ýylynda älemimiziň ýer yüzünden 74 mlrd.t.kömür, 60 mlrd.t. nebit, 30 trln. m.³ gaz, 18 mlrd.t.demir kânleri gazylyp alynmaly bolar. Şeýle iş yüzünde az äşgär bolan ýagdaýda-da, asyryň ahyryna çenli dünýäde gazylyp alynýan çig malyň mukdary öňdäki 20 ýyldakydan has artjakdygyny görkezýär. Bu bellenenler gazylyp alnyşyň adaty bolmadyk uly möçberdäki ölçegidir (jetwel. 1, G.Mirlin boýunça, 1983 ýyl.). Şu ýagdaýda, görkezilen sanlary birneme kemeltmek bolar, sebäbi

BMG-niň seljermeleriniň çaklamalary boýunça, önümçiligiň ortaça ýyllyk ösüşi, mysal üçin, metalyňky ösen döwletler üçin 3,6% möçberde kesgitlenilen.

Tablisa -4

2000-nji ýylyň ahyryna çenli mineral çigmallaryň gazylyp alynmagyň mümkin bolan möçberi.					
Mineral çig mallaryň görnüşleri	Asyryň başyndan (1901 – 1980) bäri ýer üstünden alnan	Şol sanda 20 ýylyň dowamynda (1960 – 1980)	Gazylyp alynmagyň häzirkä möberi (1980 – 1981-nji ýyllaryň görkezmeleri boýunça ortaça)	Gazyp almagyň mümkin bolan möçberi.	
				1 görnüş	2 görnüş
				2000-nji ýyla çenli gazyp almanyň häzirkä derejisini saklamak bilen	Gazyp almanyň her ýylky biraz ösümleri bilen
Kömür, mlrd.t.	141.5	58.5	3.7	74.0	76.0 – 79.0
Nebit, mlrd. t.	60.7	44.5	3.0	60.0	61.0 – 62.0
Tebigy gaz, trln. m ³	27.1	21.0	1.5	30.0	33.0 – 35.0
Demir kánler, mlrd, t.	26.6	14.5	0.9	18.0	19.0 – 22.0
Boksitler, mlrd. t.	1.2	0.96	0.08	1.6	1.8 – 2.0
Mis, mln. t.	195.5	100.3	6.0	120.6	130.0–140.0
Nikel, mln. t.	13.2	8.4	0.5	10.0	12.0 – 14.0
Molibden, mln, t	1.8	1.3	0.1	2.0	2.1 – 2.2

1.Ýangyjyň çeşmeleriniň görnülери. Ýangyjyn-energetik çig mal, ýa-da ýanyjy mineral baýlyklar, tebigy baýlyklaryň iň wajyplarynyň biri bolup, häzirki zaman senagat bularsyz amala aşmaz. Olar ilki bilen kömür, nebit, tebigy gaz, torf we ýanyjy gatlaklar, kömür iki sany uly topara bölünýär: daş we goňur. Daş kömrüň has ýokary hilligi bilen tapawutlanýar. Goňur kömürlere signitler, boghedler degişli. Daş kömür goňurdan öz düzümi bilen, esasan hem, ýylylyk berijiligi we koks emele getirijilik ukyby bilen tapawutlanýar. Olaryň hili şeýle hem, kül emele getirijiligi ýa-da dürli hilli ýanmaýan garyndynyň mukdary bilen kesgitlenilýär. Külliligi näçe ýokary bolsa, kömrüň hili şonça-da erbetdir. Kömrüň ýangyç-energetik zerurlyk üçin ulanylyşyndan başga-da, ol gaz, koks we organik sinteziň dürli önümlerini- smolany, benzoly, kreozoty we başga almaga çeşme bolup hyzmat edýär. Ondan sintetik benzin we başga-da birnäçe önümler alynýar. Ol himiýa senagatynda fotohimikatlary öndürmek üçin, aniline reňkleri, sintetik kauçugy, şonuň ýaly hem oba hojalyk dökünlerini we başgalary almak üçin ulanylýar. Umuman, kömür senagatynyň dünýä ykdysadyýetinde iň bir ösen pudagyny ulaltmazdan aýtmak bolar. Kömrüň ýataklary (känleri) бүтін ýer şaryna giň ýaýrandyr, emma olaryň geografik ýerleşişі örän gýradeň dälir.

Kapitalistik ýurtlaryň arasynda kömür ätiýaçlarynyň, baýlygy boýunça ABŞ ilkinji orunda durýar. Dünýäde häzir her ýylda kömrüň 2 mlrd.t-dan gowragy gazylyp alynýar.

Tebigy mineral çeşmeleriniň arasynda nebitiň hojalyk taýdan giňden ulanylmagy ony birinjileriň hataryna geçirdi. Ýeriň üstki gatlagyna nebit baýlyklarynyň milliardlarça tonnasy hasaba alynýar. Muňa garamazdan, bu çig malyň alnyşynyň we ulanylyşynyň ösmegi bilen onuň täze ýataklary açylýar, şeýle hem öň açylan ýerlerde gözleg ätiýaçlyklary tapmak güýçlendirilýär. Nebit ätiýaçlyklary häzir esasan öňküleriň gaýtadan açylmagynyň hasabyna çalt artdyrylýar. Soňkulara, mysal üçin, ýakyn we orta Gündogardaky we beýleki raýondaky ýerler degişlidir. Häzirki wagtda nebiti himiki taýdang aýtadan işlemek giň gerim aldy. Senagatyň haýsy pudagyny

alsaňda, elbetde, nebitiň we onuň önümleriniň gaýtadan işlenilmeyän ýerini tapmak kyn. Dünýäde nebitiň geologiç ätiýaçlyklary 840 mlrd.t.u.t-dan artyk dälidir. Has soňky hasaplamalara görä, nebitiň hakyky ätiýaçlyklary 127 mlrd.t.u.t., mümkin bolany- 360 mlrd.t.u.t. Mundan başga-da, nebitiň mümkin bolan adaty bolmadyk çeşmeleri – ýangyç gatlaklar we bituminoz çägelikler – 750 mlrd.t. deňeçerdir. Nebitiň hakyky ätiýaçlygy adaty çeşmelere görä dünýäde (kapitalistik) aşakdaky ýaly paýlanylýar.

Ýakyn we Orta Gündogarda (Saud Arabystany, Kuweýt, Eýran, Yrak) – 70%, Afrikada (Nigeriýa, Alžir, Liwiýa) -9-11%, Demirgazyk Amerikada- 8-10, Merkezi we Günorta Amerikada-5, Günbatar Ýewropada- 5%-dir.

Häzirki wagtda nebitiň adaty ätiýaçlyklarynyň ýaryndan azyragy deňizýakalarynda ýerleşendir. Nebit esasy ýangyç-energetika baýlyklarynyň biri hökmünde şu asyryň ahyryna çenli äşgärdir. 2020-nji ýylda dünýäde energiýanyň ulanylyşynda nebitiň paýy 10%-den az dälidir. Bu ýagdaýda bar bolan tehnikalara bilen ýer ýüzünde bar bolan nebitiň ortaça diňe 30-35%-digini göz önünde tutulmalydyr. {öneb u proSENTi (sanlary) ýeriň üstki gatlagynda emeli basyşy artdyrmak arkaly tehniki mümkinçilik bardyr. Tebigy gazyň geologik ätiýaçlyklary dünýäde 540 trln.m³-dyr. Başga-da, has soňky hasaplamalara laýyklykda dünýäde tebigy gazyň (şertli ýangyja geçirende) 79 mlrd.t-sy hakyky ätiýaçlyk bolup, 276 mlrd. T-sy mümkin bolan (laýyklykda 66 trln. we 230 trln.m³ arassa görnüşde) ätiýaçlykdyr. Onuň has iri mümkin bolan ätiýaçlyklary ösüp barýan ýurtlarda-Yrakda, Saud Arabystanynda hem ýakyn we Orta Gündogaryň beýleki ýurtlarynda, şeýle hem Al`irde, Liwiýada, Nigeriýada, Wenesuellada, Meksikada ýerleşendir. Ösen ýurtlaryň arasynda gazyň has köp ätiýaçlyklary ABŞ-da, Kanada, Awstraliýa, a Ýewropada-Beýikbritaniýada, Norwegiýada we Gollandiýada (Demirgazyk deňiz ätiýaçlyklary) toplanandyr. Bu ýurtlaryň köpüsinde gazyň ätiýaçlyklary soňky 10-15 ýyllaryň içinde açyldy we geljekki açyşlaryň bolmagyna hem esaslar bar. ABŞ-da 1985-nji ýylda tebigy gazyň 525 mlrd.m³ alyndy. Gazyň ulanylyşynyň ösmegi

kömür bilen deňeşdirilende onuň zyýanly galyndylarynyň az möçberde döremegi we ýakylýanlygy arkaly düşündirilýär.

Dünýäde tebigy gazyň alnyşy her ýylda 1,7 trln.m³ deňdir. Bu san münýýlylygyň soňuna çenli öser. Dünýäde energiýa ulanylyşynda öňden bar bolan hasaplamalara görä, gazyň paýy 15% (2020 ýyla çenli) ýakyndyr. Ýangyç-energetik çig mala ýanyjy gatlaklar hem girýär. Kömürden tapawutlylykda olar özünde ýanyjy jisimiň azlygy we şol bir wagtda külüniň (50%-e çenli) bilen häsiýetlendirilýär. Häzirki wagtda gazylyp alynýan ýanyjy gatlaklardan ýaryna golaýy gaty ýangyç hökmünde ulanylýar, beýleki bir bölegi bolsa tehniki ýagy, gazy we beýleki senagat önümlerini almak üçin peýdalanylýar. Külüniň köpligi bilen baglykda ýanyjy gatlaklar häzirikçe diňe ýerli ýangyç hökmünde ulanylýar. Şol bir wagtyň özünde himiki çig mal hökmünde öwrenilýär we ulanylýar. Mysal üçin, gatlaklardan dikarbin kislotasyny almak mümkinçiligi ýüze çykaryldy. Ondan bolsa- gaty penoplast taýýarlanylýar.

Torf hem gymmat bahaly mineral çig mal bolup durýar. Torf ýataklary diýip, olaryň batganyň üstki gatlagyndaky toplanmagyna aýdylýar. Torf ýataklarynyň has uly ätiýaçlyklary tokaý we tokaý-tundra zonasynda ýerleşýär.

Ýerde dünýäniň torf ätiýaçlyklary 227 mlrd.t. torf esasan, ýylylyk elektrostansiýalarynda ýangyç hökmünde ulanylýar, emma ol etil spirtini, sintetik benzini we başga almakda uly ähmiýetli himiki çig mal bolup hyzmat edýär.

2. Dünýäde mineral çig mal ätiýaçlyklary.

Ýer döräli bäri mineral baýlyklaryň ägirt uly ätiýaçlyklaryny toplandy. Emma diňe litosfera adam üçin peýdaly gazyp alynýan baýlyklaryň alynýan sferasy bolup durýar. Häzirki wagtda adamzat 100-e golaý himiki elementleri we olaryň düzümlerini ulanýar. 2-nji tablisada wajyp mineral kânleriň sanawy getirilen. Soňky 100 ýylyň içinde köp sanly peýdaly gazylyp alynýan baýlyklaryň her ýylky peýdalanyşy has artdy: kömür, demir, marganes, nikel-50-60 esse, wolfram, alýuminiý, molibden we kaliý- 200-1000 esse. Mineral baýlyklar bilen üpjünçilik meselesi biziň günlerimizde örän wajyp bolup durýar. Geçirilen hasaplamalara görä, indi 200 sany has belli

bolan esasy gazylyp alynýan baýlyklaryň 30 görnüşinden köprägi güýçli depginde ulanylyar.

Tablisa - 5

Wajyp mineral magdanlar, olaryň düzümi we metal saklaýjylygy

Mineral magdanlar	Minerallaryň himiki formulasy	Gazylyp alynýan metallar	Minerallarda ky metal saklaýjylygy
Magnetit	$\text{Fe F}_2\text{O}_4$	Demir	72
Gematit	Fe_2O_3		70
Siderite	F^*CO_3		48
Limonit	$\text{HFeO}_2 * n \text{H}_2\text{O}$		48-63
Pirolýuzit	MnO_2	Marganes	63
Manganit	MnO (OH)		62
Hromit	FeCr_2O_4	Hrom	46
Ilmenit	FeTiO_3	Titan	32
Gomenit	PbS	Gurşun	86
Serussit	PbCO_3		77
Sfomerit	ZnS	Sink	67
Halkopirit	$\text{Çu Fe}_2\text{S}_2$	Mis	34
Halkozin	$\text{Çu}_2\text{S}$		80
Kowellin	$\text{Çu}_2\text{S}^*\text{Çu S}_2$		66
Antimonit	Sb_2S_3	Surma	71
Boksit	Mineraalryň umumy düzümi bilen garyndysy $\text{Al}_2\text{O}_3^* n \text{H}_2\text{O}$	Alýuminiý	30-65
Kinowar	HgS	Rtut (simap)	86
Realgar	As_4S_4	Myşýak	70
Kobaltin	ÇoAsS	Kobalt	
Kassiterit	SnO_2	Olowo	79

		(golaýy)	
Molibdenit	MoS_2	Molibden	60
Wolframit	$(\text{Fe}, \text{Mn})\text{WO}_4$	Wolfram	60
Uranitit (uran smolasy)	UO_2	Uran	50-65
Argentit	Ag_2S	Kümüş (samorodny ýdan beýleki)	87
Kalawerit	$(\text{Au}, \text{Ag}) \text{Fe}_2$	Altyn (samorodny ýdan beýleki)	44

Kömür ätiyaçlyklary aýry bir hasaplamalar boýunça 9-11 trln.t.ýetýär (şertli ýangyçda). Kömrüň häzirki zaman gazylyp alnyşynda ol ýene 3000 ýyla ýeter, a 2020-nji ýylda almagy mümkin bolan derejesi boýunça diňe 1000 ýyla ýeter. Kömrüň belli bolan ätiyaçlyklary geologiç çaklamalardan has azdyr we 1,2 trln.t. deňdir. Nebitiň geologiç ätiyaçlyklary 540 trln.m³ deň bolup, onuň hakyky mümkin bolany 66 trln. m³-dyr. Demir-magdanlary gazyp almak dünýäde ýylda 800 mln.t. ýakyndyr. Demir marganes konkresiýalarynyň 1,5 trln.t.ýakynynyň okeanyň düýbündedigini çaklanylýar. Olaryň düzüminde 360 mlrd.t. marganes saklanylýar.

Wolframýň we molibdeniň ätiyaçlyklary önümçilikde ýokary hilli gurşun we erginler hökmünde ulanylyp, ol köp däl. Olaryň köp bölegi Amerika ýurtlarynda (wolfram Günorta Koreýada we Awstraliýada hem bardyr) jemlenipdir. Olaryň belli bolan ätiyaçlyklary 20 ýyla ýeter. Boksitleriň ätiyaçlyklary (alýuminiň öndürmek üçin çig mal) 50 mlrd.t. bolup, olaryň bar bolany we mümkin bolany 20 mlrd.t. deňdir. Mis magdanynyň umumy ätiyaçlygy 860 mln.t. bolup, ondan hakyky bar bolany we mümkin bolany-450 mln.t. deňdir. Gurşunyň umumy ätiyaji 200 mln.t. bolup, hakyky bary we mümkin bolany 100 mln.t.-dyr. Gurşunyň her ýylky gazylyp alynýan 2,5 mln.t. ýakyn. Bu onuň hakyky we mümkin bolan

ätiýaçlyklarynyň ýene 40 ýyla ýetjekdigini aňladýar. Golaýynyň umumy ätiýaçlygy 8,3 mln.t., onuň hakyky bar bolan we mümkin bolan ätiýaçlygy 3,8 mln.t. golaýynyň her ýylda 180 mln.t. gazylyp alynýan ätiýaçlygy 18 ýyla ýeter. Sinkiň umumy ätiýaçlygy (metala geçirip hasap edende) 300 mln.t., onuň hakyky bar bolan we mümkin bolan ätiýaçlyklary 250 mln.t. deňdir. Onuň her ýylky 4,5 mln.t. gazylyp alynýan ýagdaýyndaky hakyky bar we mümkin bolan ätiýaçlygy 55 ýyla ýetýär. Gymmat bahaly metallar barada aýdylanda, altynyň dünýä ätiýaçlygy 40 müň t-dyr. 30 müň t. golaý tylla banklarda saklanylyp, 25 müň t. öýlerde saklanýar. Kümüşüň hakyky we mümkin bolan ätiýaçlygy 150 müň t. deňelýär. Onuň her ýylda 8 müň tonnasy gazylyp alynýar. Dünýäde agrohimiýa çig malyň- kaliý duzlarynyň, fosforitleriň örän köp ätiýaçlyklary bardyr. Kaliý duzunyň umumy ätiýaýy 80 mlrd.t. hökmünde kesgitlenilip, onuň hakyky we mümkin bolan ätiýaýy 20 mlrd.t. ýakyn. Fosforitleriň 90 mlrd.t. ýakyn hasaplanylyp, her ýylky gazylyp alynyşy 120 mln.t. deň.

1. Dünýä ýurtlarynyň arasynda kömrüň paýlanylyşy.

Ýangyň energetik çeşmeleriniň dünýäde has köpi kömürdir. Onuň geologiýa ätiýaçlygy aýry-äýry hasaplamalar boýunça 9-11 trln.t.(şertli ýangyçda) ýetýär, ol şol sanda GDA-nyň ýurtlarynda 6,8 trln.t., a goňur kömür we lignitler 2,2 trln.t.deňdir. Eger dünýä ätiýaçlyklaryny onuň dünýäde gazylyp alnyşy bilen deňeşdirseň, 1985-nji ýylda 4,2 mlrd.t. köprükdir. Şol şertli ýangyja geçirip hasaplanda-3,1 mlrd.t.). onuň şu ýagdaýdaky alnyşy 3000-3700 ýyla ýeter. Kömüriň barlanan ätiýaçlygy geologiýa ätiýaçlygyndan 1,2 trln.t. azdyr. Şol sanlaryň ählisinden ABŞ-a 430 mlrd.t., GFR-100, Angliýa-50, Indiýa-29, Kanada-50, Awstraliýa-90 we GDA ýurtlaryna-290 degişlidir.

Kömüriň agramly köp bölegi Russiýada, Ukrainada, ABŞ-da, Hytaýda, Germaniýada, Polşada, Çehiýada, Slowakiýada we Angliýada gazylyp alynýar. Dünýädäki kömrüň ätiýaçlygy, bar bolan hasaplamalardan artyk bolmagy-da mümkin. Haçanda nebitiň ätiýaçlyklary üsti açylan döwründe her ýylky gazylyp alnyşyndan köp gezek artyk boldy, we kömrüň gözleg, agtaryş işlerini alyp

barmagyň uly bir zerurlygy bolmady. Käbir ýurtlarda bolsa onuň ätiýaçlyklary hiç hili göz önünde tutulmady. Mysal üçin, Awstraliýada kömrüň ätiýaçlygy az hasaplanyldy. Emma has soňrak gözleg işleriniň geçirilmegi netijesinde onuň örän köpdügi belli boldy. Kömrüň ägirt köp ätiýaçlygy Günorta Afrika respublikasynda ýüze çykarylady. Umuman, kömrüň dünýä baýlyklary örän köp, we beýleki ýangyçlara seredende onuň üpjünçiligi artykdyr. Şunuň bilen birlikde kömrüň giňden ulanylyşy onuň himiki arassalanyş usuly we onuň önümleriniň kükürt birleşmeleri bilen ýanyjylygy, kömrüň ýanyjylyk tehnologiýasynyň has ösenlerini işläp düzmek boýunça çäreleri geçirmegi talap edýär ABŞ-da 1985-nji ýylda 738 mln.t. kömür gazylyp alyndy. Onuň 1/10 bölege ýakyny eksport edilýär. Kömür senagaty has artyk mümkinçilikleri bar. Bu kömrüň ýangyjyň beýleki has effektiv görnüşleri bilen gysylyp çykarylýar. Ýewropa döwletlerinde kömrüň gazylyp alynyşy kemelýär. Angliýada kömür ätiýaçlyklarynyň kemelmegi gazylyp alnyşynyň gymmat düşmegi sebäpli şahtalar ýapylýar.

Şeýle hem Demirgazyk deňziniň nebitini ulanmak arkaly kömüriň ulanylyşy kemelýär. 1980-nji ýylda kömüriň gazylyp alnyşy 126 mln.t., 1983-nji ýylda 119 , 1985-nji ýylda 79 mln.t. Onuň gazylyp alnyşy Fransiýada 1970-nji ýylda 37 mln.t. çenli kemeledildi. Kömrüň düşýän bahasy ýeterlik pes we onuň arassalanylyşyna goşmaça çykdajylary hasaba alanyňda hem organik ýangyjyň beýleki görnüşleri bilen bäs edip bilmek derejesinde galýar.

IV. Gazylyp alynýan baýlyklara geografiki baha bermek.

Gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň geografik kesgitlemesi. Dünýäde senagat önümleriniň öndürilişiniň artmagy bilen öndüriji güýçleri ösdürmek üçin tebigy baýlyklaryň arasynda özünde peýdaly gazylyp alynýan çeşmeleri jemleýän ýeriň üstki gatlagy has uly ähmiýete eýe bolýar. Üstki gatlakda, käýerde ýeriň ýüzünde kömür, nebit, gaz, uran magdanlary ýaly peýdaly ýangyç ätiýaçlyklary ýerleşýär. Gurluşyk materiallarynyň önümçiligi üçin çig mal bolan dürli hili materiallaryň, metal däl magdanlaryň ýataklary hem bolýar.

Bu peýdaly gazylyp alynýan baýlyklar gaty, suwuk we gaz şekilinde alynýarlar. Peýdaly baýlyklaryň ýataklarynyň dürli derejedäki anyk kesgitlenenleri bolýar. GDA döwletlerinde anyklanan we mukdar taýdan kesgitlenen ätiýaçlyklaryň dört (4) topar derejesi bolýar. Olar- A,B,Ç we Ç₂.

A topar- jikme-jik anyklanylan ýerleşişiniň anyk çäkleri kesgitlenen ýataklar degişli bolýar.

B topar- ýerleşiş çäkleri takmyny kesgitlenen we barlanan ýataklar girýär.

Ç₁ topar- ätiýaçlyklary bilen umumy ýagdaýda barlanan ýataklar. olar ekstra polýasiýanyň kömegi bilen hasaplanandyr.

Ç₂ topar- bir gezek gaýtalanmaýan barlaglar we nusgalar boýunça hili kesgitlenilen deslapky hasaplamalar geçirilen ätiýaçlyklar. Bu kategoriýalaryň ählisi ulanmasy ykdysady taýdan mümkin bolan ätiýaçlyklardyr. Balansa giren ätiýaçlyklara bar bolan tehnikada tygşytly ulanmasy mümkin bolmadyklar degişli bolýar. Almagy mümkin bolan takmyny kesgitlenilýän kategoriýasy hem bar. Daşary ýurtlarda ätiýaçlyklaryň beýleki atlandyrylyş kategoriýasy bar. Barlanan ätiýaçlyklar öwreniliş derejesine görä iki karegoriýa-hakyky we mümkin bolan topara bölünýär. Mundan hem başga biziň **Ç₂** ätiýaçlygymyza deň gelyän mümkin bolan ätiýaçlyklaryň kategoriýasy hem bar. ABŞ-da we birnäçe ýurtlarda birinji kategoriýa hökmünde ölçenen ätiýaçlyklar, ikinji kategoriýa hökmünde ölçenen ýataklryndan daşarda ýerleşýän daglarda geçirilenn işleriň maglumatlary boýunça habarlar esasynda görkezilen ätiýaçlyklar girýär. Üçünji kategoriýa- umumy geologić maglumatlar esasynda çaklanylýan ätiýaçlyklaryny öz içine alýar. Geologiýa- agtaryş işleriniň has ösenligine seretmezden (ilki bilen ösen ýurtlarda) üstki gablagyň öwrenilişi entek ýeterlik däl. Käbir baýlyklaryň görnüşleriniň hakyky bar bolan ätiýaçlyklarynyň udel agramy geologić ätiýaçlyklaryň birnäçe esse artygyny düzýär. Gazylyp alynýan peýdaly baýlyklar dürli ýurtlarda dürli-dürlidir. Peýdaly baýlyklaryň ähli ýataklary öz düzümi boýunça magdan (metal) we magdan däl (metal däl) diýen toparlara bölünýär. Soňkulara slýudyň, asbestiň, grafitiň, fosforitleriň, daş we kaliý

duzlarynyň mergeliň, kwars çägesiniň we başga alnyşy degişlidir. Ýangyn baýlyklaryň – daş kömrüniň, tebigy gazyň, ýanyjy gatlaklaryň (torfyň, şeýle hem ýerasty we mineral (bejeriji) suwlaryň we ýod, brom, magniý we beýlekiler) almak üçin ulanylýan senagat suwlarynyň ýataklary aýratyn topary düzýär. Peýdaly baýlyklaryň ýa-da baý bolmadyk magdanlaryň uly bolmadyk ätiýaçlyklaryny häsiýetlendirýän mineral toplantgylara magdan emele gelmeleri diýilýär. Düzümde baý magdan düzümlerini saklaýan gazylyp alynýan peýdaly baýlyklary we ýer gabygynda örän uly ätiýaçlygy bolan senagat ojaklary örän seýrek duş gelýär.

1. Gazylyp alynýan peýdaly baýlyklar alynýan wagtynda tebigy gursawa täsiri.

Häzirki wagtda senagat önümçiliginiň ähli ýerlerinde haýsydyr bir mukdarda mineral çig mal ulanylýar we yzygider artdyrylýar. Gazylyp alynýan peýdaly çeşmeler işlenilip düzülen senagatda gazylyp alnanda köp sanly dag jynslaryny içine alýan zatlar ýokaryk çykarylýar we ulanylmaýar ýa-da taşlandy üşmege ýa-da, guýruga taşlanylýar. Şonuň bilen birlikde şol taşlanan jynslarda hemişe diýen ýaly ýitgä öwrülýän haýsydyr bir gymmat minerallaryň az mukdary saklanylýar. Ýeriň masştabynda bu hili düzümler bölekler köp mln.tonnalary düzýär, a olaryň ýitgisi bolsa dünýä ýurtlarynyň hojalyklaryna we ykdysadyýetine köp zyýan ýetirýär. Biologik çeşmelerden tapawutlylykda mineral çeşmeler öz-özünden dikelmeyär we gutarnykly çeşmeleriň hataryna girýär.

Duzlar we torf bu kadadan çykmadyr. Gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň gazylyp alnyşy häzir bütin dünýäde ägirt uly masştablara ýetdi we köp ýurtlarda tebigy baýlyklar gutaryp barýar. Şeýlelikde, hünärmenler daş kömrüniň Ýerde ýene-de 100-150 ýyldan gutarjakdygyny hasaplaýarlar. Ýeriň üstki gatlagyndan her ýylda 100 mlrd.t. magdan we mineral ýangyç hem-de 300 mln.t. köprägi dökün üçin çig mal gazylyp alynýar. Ýangyjiň örän köp mukdaryny peýdalanmak bilen adam ýer gabygynda uglerody ýaýradýarlar we onuň bilen howany baýlaşdyrýarlar. Bu beýleki jisimlere hem degişlidir. Alymlaryň hasaplamalaryna görä, ýeriň üstki gabygyndaky üstki taşlandylarda demir okisi 2 esse, gursun-10, rtut-

100 we myşşak 250 esse artar. Bu sanlar häzirki zaman şertlerinde adam işi uly geologiç faktora geçýär. Bu bolsa üstki gatlagy we daşky sredany goramagy biziň günlerimiziň ägirt uly meselesine öwürýär. Köp mukdardaky mineral çig mallar işlenilen wagty ýitirilýär. Mysal üçin, mis magdanlarynyň baýlaşdyrylan ýagdaýynda garynda 1/3 misiň düşmeýändigini, taşlarda öwrülýändigini bellidir. Şol bir wagtyň özünde bilelikdäki az mukdarda saklaýan (kümüş, gurşun, sink we beýleki metallar) köp sanly metallaryny ýitirýär. Çig malyň tygşytly ulanmagyny üpjün edýän we tebigy sredany hapalamagyň önüni alýan çäreler öňümçiligiň galyndylaryny peýdalanmak boýunça işleri etmek bolýar. Şu usul bilen şol çig maly gaýtadan işlemek arkaly köp sanly gymat bahaly önümleriň düzümlerini goşmaça almak bolýar. Mysal üçin, kaliý garyndysyny silwinitden alanda* (galit we silwinden durýan silwinit- çökündi dag jynsyny) batga-duz şlamy* (şlam-suw garyndysy we dag jynsynyň ownuk bölekleri) suwuk batga we goýy ergini görnüşinde taşlanylýar. Ol emeli suw toplanmasyny emele getirip ýitgä öwrülýär. Şonuň bilen birlikde, şol şlamda 16-18%-e çenli kaliý duzy, köp mukdarda nahar duzy, şeýle-de magniýa, natriý, kaliý we köp demir saklanylýar. Bulançak (batga) suw duzy şlamdan daş-töwerek ýerlere ýaýradýar we hasylly ýeri şor, amatsyz ýere öwürýär. Ýeriň üstki gatlagyny goramakda we tebigy sredany goramakda metallurgiýa senagaty üçin metallolomy ulanmak örän wajyp bolup durýar. Bu metal çeşmeleriň has artmagyna ýardam edýär. Häzirki wagtda ulanylyşda bolan metaldan ýasalan önümleriň umumy agramy 6 mlrd.t. Az wagtyň geçmegi bilen köp öndürilen önümler önümçilikden tehniki ýa-da moral taýdan könelip sebäpli çykýar we döwürge öwrülýär. Olar uzak wagtlap önümçiligiň çig mal talaplaryny ödeýän ätiýaçlyk bolmak mümkinçiligine eýedir. Mysal üçin, 1 tonna çöýýän ýa-da gurşun döwürleri (2 t.demir magdany, 1t. koks, 0,5t. hek daşyny) 3,5 t. çig maly üpjün edip bilýär. Şol sebäpli-de, metal döwürlerini ýygnamak we soňra ulanmak üstki gatlagy we tebigy gurşawy goramagyň wajyp faktory bolup durýar. Ahyr soňy, mineral çeşmeleri goramakda bu çig malyň geologiýa- agtaryş işlerini giňeltmek, şeýle hem tebigy we haýsy bolsa bir mineral birleşmeleriniň emeli çalşyrmalaryny

gözlemek arkaly täze ätiýaçlyklaryny ýüze çykarmak ähmiýetlidir. Ýeriň üstki gatlagyny we tebigy sredany goramagyň baş talaplaryny ýerine ýetirmek üçin: - üstki gatlagyň doly we bir wagtda hemmetaraplaýyn geologik öwrenilişini üpjün etmeli; esasy we onuň bilen bile ýatgylary ýüze çykarylan gazylyp peýdaly alynýan baýlyklary onuň düzümlerini böleklerini dolulygyna almak we tygşytly ulanmak; ýeriň üstki gatlagy ulanylanda ýerine ýetirilýän işler netijesinde haýsydyr bir gazylyp alynýan peýdaly baýlyklarynyň ätiýaçlygynyň saglanylyşyna ýa-da onuň hiliniň ýaramazlaşmagyna ýol bermeli däl; nebitiň, gazyň we beýleki gazylyp alynýan baýlyklaryň ýerasty saklanýan halatynda üstki gatlagyň hapalanmagyna getirmeli däl, şonuň ýaly-da haýsy hem bolsa bir gazylyp alynýan baýlyklar alnanda we gaýtadan işlenilende onuň sreda erbet täsir etmegini aradan aýyrmaly. Ýeriň üstki gatlagyndan gazylyp alynýan peýdaly baýlyklary almak we ony baýlaşdyrmak boýunça önümçilik pudaklary bilen berk baglansykly (gazylyp alynýan peýdaly baýlyklary baýlaşdyrmak - bu gazylyp alynýan magdanlary ýa-da magdan bolmadyk gazylyp alynýan baýlyklary (mysal üçin, almazlary) ondaky peýdaly düzüm bölekleriň saklanyşy artdyrmak maksady bilen, şeýle hem, gerek bolmadyk garyndylary aýyrmak we beýleki işlemekdir).

Çig mallaryň köp görnüşiniň gazylyp alnyşynda, täze şäherleriň we şäherçeleriň gurluşygynda, ulag ýollarynyň goýluşynda, gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň gazylyp alnmagy üçin geljekdäki agtaryş geologiýa işleri tebigy gurşawyň örän uly täsir edýär.

Tebigy baýlyklaryň has ýaýran we belli bolan zaýalanmalary karýerler, tranşeyalar, çökgütler, terrikonlar (boş gatlaklar) geçen ýerlerde duşýar. Ýeriň üstüne çykarylan mineral çig mallaryň gaýtadan işlenilenden we baýlaşdyrylandan soňky taşlandylary howany zaýalaýarlar. Kömür gazyp alynýan raýonlardaky terrikonlarda bolsa şonuň netijesinde şemalyň ownuk tozanlary tozdurmagy we öz-özünden ot almagy häsiýetlidir. Howa ýagynaly bilen birlikde bu hapalar topraga düşýär, ýer gabygynyň üstki gatlagyndan düşüp suw üpjünçiligini edýän gözýetime aralaşýar. Şeýlelikde, ýerasty suwy zaýalaýar. Gazylyp alynýan peýdaly

baýlyklaryň (mysal üçin, daş kömüri, kaliý duzlary we beýlekiler) has güýçli alynýan ýerlerinde antropogen (industrial) tebigat keşbi ýüze çykýar. Bu bolsa ýer üstüniň şol ýerlerinde öňki tebigy şertleri üýtgedýär we adam durumşynyň amatlylygyny bozýar. Kadadan çykma maksady bilen kömür gazyp alýan etraplardaky ilatly ýerleriň sredasyna erbet täsir edýän terrikonlaryň taşlandylary posýolokdan we şäherden daşa çykarýarlar. Köne terrikonlar- millionlarça kubometr boş ýatan jynslar-ýer işlemek üçin amatly bolmadyk taşlanan çöketliklere, köllere geçirilýär. (Terrikon-bu daş işlenmeleriniň ýanyndaky (meselem, kömür şahtasy) ýer üstüniň boş jynslarynyň konus görnüşli taşlandysydyr). Bu çäreleriň ählisi döwlede arzan düşmeýär. Karagandada (Gazagystan) bu meseläni çözmek üçin kerpiç we beýleki gurluşyk materiallaryny öndürmek üçin kömür galyndylaryny barlaglar geçirildi.

Kömür gazylyp alynýan senagatyň taşlandylaryndan ýasalan kerpiji barlap göründe, täze gurluşyk materialyň öňkünden, toprakdan 10-15% ýeňildigi görkezildi, we sowuga durnuklylygy 5-6 esse artyk. Şunuň bilen birlikde taşlanan jynsda bar bolan kömür ownujyklarynyň ýanmagy täze çig malyň ýangyjyň 3-4 essesini kemeltmäge mümkinçilik berendigini bellemek bolar. Şeýlelikde, kömür gazylyp alynýan etraplarda dag jynslaryny ulanmak meselesi uly ykdysady peýda bilen çözülip bilner. Bu zyýanly täsirleriň ölçegleriniň we barlaglaryň esasynda ýeriň üstki gatlagy işlenilende zyýanly hadysalara göreşmek mümkin. Onuň üçin taşlandylaryň ýaýran ýerleriniň tozan we ýangyn döredip biljek äsgärligini tapmak arkaly, olaryň ikinji gezek işläp boljak mümkinçiligini ýüze çykarmak arkaly, şeýle hem, toprakly we beýleki ýerlerde çökündi hadysalary duýdurýan we ýok edýän barlaglary geçirmek arkaly kesgitlemek mümkin.

2. Dünýäde nebitiň we tebigy gazynyň ätiýaçlyklary.

Dünýäde nebitiň geologik ätiýaçlyklary 840 mlrd.t.ş.t.-den artyk dälidir. Mundan başga-da, nebitiň mümkin bolan adaty bolmadyk çeşmeleri- ýangyç gatlaklar we bituminoz çägelikler-750 mlrd.t. deňeçerdir. Nebitiň hakyky ätiýaçlygy adaty çeşmelere görä dünýäde aşakdaky ýaly paýlanylýar: Ýakyn we Orta Gündogarda (Saud

Arabystany, Kuweýt, Eýran, Yrak)-70%, Afrikada (Nigeriýa, Alžir, Liwiýa)-9-11%, Demirgazyk Amerikada-8-10, Merkezi we Günorta Amerikada-5, Günübatar Ýewropada-5%-dir. Häzirki wagtda nebitiň adaty ätiýaçlyklarynyň ýaryndan azragy deňiz ýakalarynda ýerleşendir. Nebit esasy-Ýangyç-energetika baýlyklarynyň biri hökmünde şu asyryň ahyryna çenli äşgärdir. 2020 ýylda dünýäde energiýanyň ulanylyşynda nebitiň paýy 10%-den az däldir. Bu ýagdaýda bar bolan tehnikalara bilen ýer ýüzünde bar bolan nebiti gazyp almak ortaça diňe 30-35%-digini göz önünde tutulmalydyr. Ýöne bu göterimi (sanlary) ýeriň üstki gatlagynda emeli basyşy artdyrmak arkaly tehniki mümkinçilik bardyr. Tebigy gazyň geologik ätiýaçlyklary dünýäde 540 trln.m³-dyr. Başga-da, has soňky hasaplamalara laýyklykda dünýäde tebigy gazyň (şertli ýangyja geçirende) 79 mlrd. tonnasy hakyky ätiýaçlyk bolup, 276 mlrd. tonnasy mümkin bolan (laýyklykda 66 trln. we 230 trln.m³ arassa görnüşde) ätiýaçlykdyr. Onuň has iri mümkin bolan ätiýaçlyklary ösüp barýan ýurtlarda- Yrakda, Saud Arabystanda hem Ýakyn we Orta Gündogaryň beýleki ýurtlarynda, şeýle hem Alžirda, Liwiýada, Nigeriýada, Wenesuellada, Meksikada ýerleşendir.

Ösen ýurtlaryň arasynda gazyň has köp ätiýaçlyklary Amerikanyň birleşen ştatlarynda, Kanadada, Awstraliýada; Ýewropada-Beyik Britaniýada, Norwegiýada, Gollandiýada (Demirgazyk deňiz ätiýaçlyklary) toplanandyr. Bu ýurtlaryň köpüsinde gazyň ätiýaçlyklary soňky 10-15 ýyllaryň içinde açyldy we gelecki açyşlaryň bolmagyna hem esaslar bar. Amerikanyň birleşen ştatlarynda 1985-nji ýylda tebigy gazyň 525 mlrd.m³ alyndy. Gazyň ulanyşynyň ösmegi kömür bilen deňeşdirilende onuň zyýanly galyndylarynyň az möçberde döremegi we ýakylýanlygy arkaly düşündirilýär.

Dünýäde tebigy gazyň alynyşy her ýylda- 1,7 trln.m³ deňdir. Bu san müňýyllygyň soňuna çenli öser. Dünýäde energiýa ulanylyşynda öňden bar bolan hasaplamalara görä, gazyp paýy 15% (2020 ýyla çenli) ýakyndyr. Biziň döwletimizde Türkmenistanda tebigy gazyň ätiýaçlyklary örän köpdür, esasn hem Merkezi Garagum çägeliklerinde. 1959 ýylda Derweze şäherçäniň ýanynda birinji

burawlanan skwažina gaz fontanyny berdi. Soňky hem burawlanan ýerlerde gazyň ummasyz ätiýaçlyklary anyklanyldy. Nebitiň we gazyň bar bolan ýerleri biz Türkmenistanymyzda şulardyr: Baýram-Ali şäheriniň demirgazygynda, Farap we Guşgy daş-töwereklerinde, Saragtda, Şatlykda, Gazojakda, Gaurdakda, Gamyslyja, Çelekende, Goturdepe nebitiň we gazyň ätiýaçlyklary örän köpdür.

1962 ýylda Murgap derýasynyň üçdepe ýerinde burawlanan skwažinadan gaz çykdy. Amyderýanyň ugry boýunça hem nebit-gaz bardyr. Türkmenistan döwletimiz gazyň ätiýaçlygy boýunça dünýäde iň uly raýonlaryň biri hasaplanylýar. Öňki Sowet Soýuzynda biziň döwletimiz ikinji ýerde durýardy. Nebitiň gatlaklaryna köplenç belentliklerde köplenç dag ýa-da depe diýilen atly ýerlere hem düş gelmek bolýar. Meselem: öňki Nebit-dag şäheri, häzirki ady Balkanabad, Gumdag, Boýadag, Çohradag, Goturdepe we şuna meňzeşlerdir. Türkmenistan başga-da gazylma baýlyklara baýdyr. Olardan ozokerit, mirabilit, kaliý we nahar duzy, kükürt, kwars çägeleridir. Ýöne kömüre we demir magdanlaryna garypdyr. Nebit häzirki döwrümüzde Hazar deňzinden hem alynyp başlandy. Nebit çykýan ýerlerde hem köplenç ozokerit alynýar, ol nebitiň guran ýerlerinde döräp bilýärler.

V. Energetikanyn dürli gornüşleriniň baylyklary

1. Energetik baylyklaryň köpdürliliginiň geografik kesgitlenişi.

Energiýa baylyklar-bu tebigatdaky energiya ätiýaçlyklarydyr. Olar tehnikanyn şu derejesinde adam tarapyndan material gymmatlyklary öndermek üçin ulanylyp biliner. Energetik baylyklara häzirki wagtyda yangyjyň dürli görnüşleri (daş, goňur kömür, nebit, gaz, torf) aşaklygyna guýyan (şarlawuklar) suwly deryalaryň suwynyň energiyasy, deňiz göterilişleri, şemal, gün, atom energiyasy degişlidir.

Energetik baylyklar senagat we oba önümçiliginiň, ulagyň, şäher gurluşygynyň we beýlekiler esasy bolup durýar. Yeriň energiýa baýlyklary olary gaýtadan dikeltmek şertleri boýunça mineral baýlyklar ýaly dikeldip bolýan we dikeldip bolmaýan toporlara bölünýär.

Dikeldip bolýanlara-gazylyp alynýan ýangyçlar (kömür, nebit, gaz, ýangyç gatlaklary, torf), şeýle hem, ýader ýangygy (ýa-da atom ýadrolaryny dargadyan we sintez ýagdayynda energiýa bölüp çykaryan materiallar) degişlidir.

Dikeldip bolýanlara-gün şöhlesiniň energiýasy, deňiz göterilişleriniň we tolkunlaryň energiýasy, umman akymalarynyň, deňiz termal energiýasy, geotermal energiýa, derya energiýasy, şemal energiýasy girýär.

2) Energiýanyň görnüşleri: ýylylyk, mehanik, elektrik, yadro-grawitatsiýa, himiki, yagtylyk we beýlekiler. GDA yurtlarynda energiýanyň esasy çeşmesi häzire çenli organiki yangyç-kömür, nebit, gaz, torf bolup durýar.

Dünyä her ýylda şertli yangygyň 6 mln. t. golaýy alynýar. GDA yurtlarynda şertli yangyç birligi hökmünde 29,3 Mdž. golaý yangyç ýylylygy almak bolan 1 kg yangyç kabul edilyär. Bir ýylda alynýan yangygyň energiýasy 92.10¹⁵kdž. düzýär. Yangyç görnüşinde ulanylýan energiýanyň 2/3 bölegi diýen ýaly ýitirilýär we 35%-i ýylylyk, mehaniki ýa-da elektrik energiýasy görnüşünde alynýar. N.N.Semýonowyň kesgitlemegine görä, energobaýlyklaryň önümçiliginiň ösüşi, egerde her 10 ýyldan iki esse köpeliýär. Şoňa laýyklykda yangygyň ätiýaçlyklaryny kemelmek meýilleri bellenilýär. Bu ilki bilen onuň has peýdaly görnüş-i-nebit we tebygy gaza degişlidir. Adamzat aňynyň iň yokary ýeten sepgidi atom ýadrosynyň bölünşinde bölünip çykýan ägirt köp energiýany açmagy we ele almalydyr.

Organiki yangyç bilen deňeşireniňde ýadro energiýasy aşaky netijeler bilen hasiýetlendirilýär: a) 1kg organiki yangyç ýananda 29,3 Mdž goloý energiýa bölünip çykýar; b) ýadro dargamagynda 1 kg urandan 84 Mdž golaý bölünýär.

Geljegiň ýangyjy hökümünde wodorody ulanmak hakyndaky meselredilýar. Bu çaklamanyň peýdasyna esasy delilleri agzamak bolar. Wodorodyň atiýaç mümkinçilikleriniň amaly çaksizligi ; onuň gaz ýa-da suwuk görnüşinde daşyna akitmek mümkinçiligi we alynan energiýany toplamak we saklamak mümkinçiligi bolup durýar. Mundan başgada ýangyç hökümünde ulanylanda wodorodyň amatly ekologik hasiýetleri bar. Energiýanyň daşky gurşawy hapalamagyna getirmeýan “ýumşak” çeşmeleri ösüşi bolup biler. Olar geoterminal we gelioterminal energiýanyň görnüşleri bolup, hazirki zaman tehnikasynyň ömegi bilen göterilişini , şemalyň energiýalary peýdalanylyp ulanylyp biliner. Geoterminal energiýanyň çeşmeleri bolup, radiaktiw ýagdaýlar, himiki reaksialar we ýeriň üstki gabygynyň beýikligi.

Hadysalary hyzmat edip biler. 2000-3000 m çuňluklarda temperatura 100 C-dan artýar. Suwuň şeýle çuňluklarynda aýlandyryşy herekete getirýan ýokory temperatura çenli gyzýar we olar ýokory buraw skwaznalary boýunça çykarylyp biliner. Wulkan jaýryk ýerlerinde çuňlukdaky suwlar gyzyp , jaýryklar bolsa ýeriň üstki gatlagyna çykýar. Şeýle etraplarda termal suwlaryň has ýokary temperaturasy bardyr. Olar seýrek bolmadyk halatda üstki gatlagga ýakyn ýerleşendir. Kahalatda olar ýeriň üstüne gyzdyrylan bug görnüşinde bölünip çykýarlar. 100 C-a çenli temperaturaly termal suwlar dünýäniň köp etraplarynda üstki gatlagga golaý çykýarlar. Seýle suwlaryň atiýaçlyklary GDA ýurtkarynda , has dogrusy Russiýanyň günbatar Sibir, demirgazyk Kawkaz we Zakawkaziýa ýaly ýerlerinde, Gazagystanda, Orta Aziýa ýurtlarynda bardyr.

Termal suwlary almagyň ahli mümkinçilikleri entek dolulygyna öwrenilmedi. Eger 3 müň m artyk çuňlukdaky ýrleşen suwlary, göz önünde tutsaň, olaryň atiýaçlyklaryny düýpli artdyrmak bolar. Yokary temperaturaly we bug görnüşindaki garyndylaryň baýlyklary-da bellidir. Olar Russiýanyň, Kançatkanyň, Kuril adalarynyň , Dagystanyň ýerleriniň üst gatlaklarynda ýüze çykaryldy. Oňki SSSR-de ilkinji geoterminal elektrik stansiýa Kançatkanyň (Paužet) g.o 1966-njy ýylda 5 MWT kuwwatlykda işe girizildi.

Bu ýerde 200 kkal/kg ýylylyk saklaýan bugsuwly garyndy ulanylýar. Ol üski gatлага buraw skwažnalarynyň kömegi bilen çykarylýar we ol bug suwdan uly bolmadyk basyşda (2.5 atm. ýakyn) bölünýän separatsion gurluşa ugradylýar. Bug turba generatory işe girizýär, 120C -dan ýokory temperaturaly suw bolsa teplitsalarda gök-önümleri ösdüdüp ýetişdirýän obalary gyzdirmek , balneologik maksatlar we baş. Üçin ulanylýar. Geoterminal ES-a enjamlaryň köp görnüşleri ýok, olar adaty bolan ES-a zerur bolan gazanlar, ýangyç beriji, köz saklaýygy we beý. Onuň hasabyna ýylylyk energiýasyny has amatly ulanmaga niýetlenilen ýylylyk çalyşyjylary we beýleki enjamlary alyp bolar.

Ylylylyk energiýasynyň alynyşynyň özüne düşýän bahasy gyzdryjylardan (kotelniýa) alynýan ýylylyk energiýasy bilen deňeşdireniňde 2-2.5 esse aşakdyr. Paužet geotermal elektro stansiasynda elektro energiýanyň özüne düşýän bahasy şol etrapdaky dizel elektro stansiasynkydan 4 esse pesdir. Ol 1 kw.sagatda (1990-y ý.bahasy b-n) 3.9 netijä deňdir. Bu görkezijiler geotermal energiýanyň has doly özleşdirilen şertlerinde köp gowulandyryp bolýar. Termal suwlaryň has uly ýataklaryny Russiýadaky, Kamçatka, Mutnow ýataklarynda , kuwwatlygy 200 we100 MWT bolan Nižnekoşewskiniň geotermal ES-ň desgalarynda ulanmak hakyndaky çaklamalar bar. Geotermal energiýa Dagastanda öňden bäri bellidir.

1960-1970-nji ý. nebit we gaz burawlanan köp skwažnalarda 200C -a çenli temperaturaly bugsuwly garyndy tapyldy.Olaryň birinji ýerinde (Tarumowsk) spetsialistleriň aýytmagyna görä, 250-500 MWT kuwwatlykdaky geotermal ES -y gurmak bolar. Ylylylyk energiýasynyň has uly mümkinçiligi bolan baýlyklary dünýäniň köp etraplarynda ýeriň çuňlukdaky ýylylygy bilen gyzdrylan dag magdanlarynda bolýar. Seýle energiýanyň amatly özleşdirilişi ýylylyk energiýasynyň alynyş usulyny işläp düzmek we tejribe gurluşlary döretmegi talap edýär.

Bu ýerde häzirikçe ilkinji ädimler edildi. Geotermal energiýanyň giňden ulanylyşynda onuň ätiýaçlyklary egsilmezdir. Ol

geljekde tehnikanyň ösüşine we onuň ulanylyşynyň tygşytly ýollaryny tapmaga baglydyr. "Yumşak" enrgiýanyň beýleki bir görnüşi ýagtylyk ýa-da gün energiýasy bolup durýar. Gün energiýasyny ulanýan gyzdryjy düzümler ýylyň dowamynda ýylylyga bolan 30-50% islegi kanagatlandyryp biler. Sol sebäpli olary ýyladyşyň adaty düzümi bilen bilelikde ulanylmaly bolýar.

Suw gyzdryjylar gyzgyn suwüpçünçiligi üçin ulanylyar. Gün energiýasy teplitsalary gyzdyrmak üçin, suw çüwdüümlerinde , sowuklandyryşda ulanylyp biliner. Ylylygyň bir bölegi ýylylyk geçirmezlik üçin edilýän şertlerde daşlary gyzdyrmak arkaly akumulirlenip biliner. Bu ýagdaýda ýangyç has köp tygşytlandyrylýar. Görkezilen gurluşlaryň ählisi gün energiýasynyň gününň dowamyndaky wagtda ýeterlik şöhlelendiriş şertlerinde tygşytlydyr. GDA-nyň günorta etraplarynda gün radiasiýasynyň wagty 2200-3000 çenli düzýän ýerlerinde (demirgazyk Kawkazda we Zakawkaziýede, Ukrainanyň günortasynda, Gazagystanda, Orta Aziýada) gün ýylylyk gurluşlary peýdaly bolup biler. Gün şöhlelenmesi hem elektroenergiýa öwürlip biler. Bu, ilki bilen ,ýylylyk energiýasynyň elektrik energiýasynyň generatoryny herekete getirmek üçin soňky ulanylmagy arkaly, we, ikinjiden, gün şöhlelenmesini elektrik energiýasyna göni öwürýän fotoelektrik usuly ulanmagy arkaly bolup geçýär.

Bug turbinaly tejribe termodinamik gün elektro stansiasy proyektirlenýär. Emma oňa talap edilýän udel maliýe goýum adaty YES goýulýan maliýe goýumdan birnäçe esse artykdyr. Amerikan hünärmenleriň maglumatlary boýunça, 5-100 MWT kuwwatlygy bolan geliotermal stansiýalara goýulýan maliýe giýümyň 1kWskuwwaty (bu YES -n 10 esse golaý gymmat düşýär) 1000-1500 doll. Düzýär. Energiýany almak üçin elektroenergiýanyň 1 mlrd.kWt sag.50 km kub ýakyn uly zerkal meýdany gerek. Gelioelektrostansialarda energiýanyň şeýle alynyş usuly gymmat, az amatly we çykdajyly. Sol sebäplide gün elektroenergiýasynyň şeýle usul bilen önderilişiniň üstnlikli boljagy gümanly.

Elektroenergiýany almak üçin ýylylyk elektrik (göni) usuly hem häzirlilikçe gymmat düşýär. Gün batareýalary eýýäm birnäçe ýyldan bäri kosmiki gämilerinde (peýdaly işiň koof.) 20%-e çenli elektro energiýa bilen iýmitlendirmäge ulanylýar.

Bu nazaryýet taýdan mümkin bolandakysyndan örän azdyr. Häzirki wagtyda bu adatça inçejik kremniý betondan edilen batareýleri, örän gymmat. 1 kWt bellenilen kuwwatlykly kremniý gün batareýlerini ulanýan ýerüsti ES-r atomdan edilenden 2 esse gymmat. Kremniý diskleriniň we lentalarynyň önümçiliginiň kämilleşdigiçe gün batareýleriniň bahasynyň aşaklamagy kiçileriň bahasyndaky aratapawudy azalýar. XXI-nji asyryň başyna, bar bolan maglumatlara görä, gün stansiasynyň 1kWt bahasy AES -n aşak bolar. Olaryň deňeşdirilişinde gelio elektro stansýalaryň hiç hilli daşky gurşawy hapalamaýandygyny göz önüne tutmaly. Olaryň geljege üstünlikli ulanylmagy geliomehynkada ediljek ösüslere baglydyr.

Wodorodyň ýangyç hökmünde üstünlikli ulanyljagy gyzyklydyr. Eýýäm onuň awtomobil dwigateli üçin ýangyç hökmünde ulanmakda synanyşyklar edildi. Benziniň wodorod bilen çalşyrylmagy artmosferanyň awtomobilleriň işläp çykaran gazlarynyň hapalanmasyndan dörän meseläni çözmäge mümkinçilik bererdi.

Wodorodda işleýän dwigatelleriň işläp çykarýan jisimi suw bolardy. Wodorody awiasion dwigatellerde hem ulanmak bolar. Emma ony ýangyç hökmünde ulanylyşa gelýänçä köp päsgelçilikler durýar. Suwuk wodorodyň ulanylmagy iň aşak twemperaturany üpjün we onuň çalt bugarmagynyň önüni almak üçin daşyny örtmek, aýry saklamak zerurçylygy kynçylyk döredýär. Wodorodyň bahasy gymmatdy (benzinden köp gymmatdyr). Suwuň elektroliz usuly bilen onuň önümçiligi energiýanyň arzan çeşmeleri bolan halatynda mümkindir. Elektroliz maksatlary üçin energiýanyň köp çykdajysy wodorody amatsyz edip goýýar. (elektrodwigatellerde elektroenergiýanyň özüniň ulanylmagy amatlydyr). Emma wodorodyň ýangyç hökmünde köpçülikleýin öndürilen halatynda onuň bahasynyň geljekde aşak düşmegi degişlilikde peýdaly bolup

biler. Gymmatlylygy zerurly awtomobilleriň az kuwwatly üstünligi entek kesgitlenen däl. “Djerenal motors” kompaniýasynyň maglumatlary boýunça iň gowy awtomobiller 80 km/sag tizlikde her zarýat berme arasynda 160 km golaý geçip bilýär we 30-50 müň km-den täze batareýleri goýmak talap edýär. Nikel –sink batareýleri gurşunlylardan 2 esse kuwwatly we bir gijäniň dowamynda 110 woltly set arkaly erbetleşdirilmezden ýa-da kuwwaty ýitirmezden zarýatlandyrylyp bilner. Emma kug toplumy örän aşakdyr. Birleşme zynjyr arkaly elektro energiýa alýan elektro ulagyň umumy KPD-sy 6-7 %, awtoulag (nebit gazylyp alnandan başlap, onuň benzine öwrülişine çenli) -4,2; elmobol bolsa, (elektroenergiýa öndürmek üçin elektrostansiýada ýakylýan kömürden başlap, akkumulýatorlaryň zarýatlanyşynda we elektromobiliözüniň işinde gutaryp)-jemi 2% -e deň bolýar . Elektromobil häzirlilikçe awtomobil bilen bäs etmek ýagdaýynda däl.

Ýakmak arkaly (kömri) daşky gurşawyň ýagdaýyny erbetleşdirmezlik üçin işlenilip çykarylýan gazyň tutulyşyny (süzilişini) has aýgytly geçirmek talap edilýär. Kükürtli kömürden ýüz öwürmek we olaryň kükürtsizlenmegi hem-de beýleki çäreler elektroenergiýanyň önümçiligine çykdaýlary artdyrýar. Elektroenergiýanyň önümçiligi atom elektrostansiýalarynda geljekde ösüşe eýe bolar.

Bu ýerde ilatyň howpsyzlygyny üpjün etmek meselesi ýüze çykýar. Ýokarda görkezilen sebäplere görä, ýangyjyň udel çykdaýysyny kemeltmek meselesi öňkünden hem wajyp bolup, örböýuna galýar. Ýngyç baýlyklaryny ulanmak, şeýle hem energiýanyň arzan täze çeşmelerini gözlemek daşky gurşawy hapalanmaktan goramak bilen bir hatarda bu meseleleri hem çözerdi.

VI. Energiýa çeşmelerine geografiki baha bermek

1. Energiýa çeşmeleriniň geografik taýdan kesgitleniş. Biziň ýokarda aýdyp esasy çeşmesi häzirlilikçe organik ýangyç-kömür, nebit, gaz we torof bolup galýar. Bu organiki ýangyçlar gaýtadan öndürmek şerti boýunça gutarnykly ýa-da dikeltip

bolmaýandyr. Geljek üstünlikli ulanyp boljak we bölekleyin ulanylýan energiýanyň alternatiw çeşmeleri bar. Bu gün radiasiýasy, deňiz göterişlerinden we tolkunlaryndan, umman akymalaryndan, deňiz termal energiýasyndan, geometral energiýandan, derýalaryň energiýasyndan, şemal energiýasyndan ybaratdyr. Olar gaýtadan öndürilip bolmak şerti boýunça dikeldip bolýanlaryndan we gutarnykdyr. Has wajyp dikeldip bolýan energiýa baýlyklaryna gün energiýasyna degişli etmek bolar. Belli bolşy ýaly, Ýerde energiýanyň ähli görnüşleri üçin Gün energaysy çeşme bolup durýar.

Atmosferanyň daşky çäklerine düşýän ähli gün energiýasyndan diňe 50% ýeriň üstüne ýetýär. Bu mukdardan 7%-ti dünýä giňişliginde yzyna serpidirilýär, 43%-ti bolsa atmosferada we Ýeriň blosferasynda siňýän energiýanyň bölegi bugarmaga, ýangynyň ýanmagyna, howa agramynyň hereketine, tolkunlaryna umman akymalaryna we beýlekilere harçlanylýar. Fotosinteziň hasabyna biosferada siňdirilýän energiýa ösümlikleriniň we haýwanlarynyň ýerde, şeýle-de, ummanda bioagramyny döredýär. Ahyrsoňy litosferada ýuwdulan energiýa Yerde ýylylyk we himiki energiýa görnüşinden çykýar.

2. Energetik çeşmeler: gazylyp alynýan ýanyjylar we oduň, ýanyjy ýanyjy gazlar, biogazlar, GES (PES, Ga ES), AES, şemalyň güýji, gün we geotermal energiýa. Üstki gatlakdan nebiti almagyň kofisientiniň artmagynyň uly ähmiýeti bardyr. Bu üstki gatlakda suwy we bugy soryjy arkaly toplamak, üstki işjeň jisimleri ulanmak arkaly basyşy artdyrmak ýoly bilen mümkin bolup duýar. Nebitiň alnyşynyň has peýdaly koffisient derejesini hasaplamak üstki gatlagyň ösýän hetijeleriniň gatnaşygy we onuň gazylyp alnyşynyň özüni düşýän gymmatynyň artmak boýunça mümkindir. Görnüşi boýunça geljekde ýokarytepbikli we agyr nebiti uly möçberde gazyň almaly bolar. Şeýle ýataklaryň netijeliligi 15-25% çenli aşaklar. Üstki gatlakda basyşy emeli galdyrmak gazylyp alnyşyň artmagyna getirmez. Nebitiň alnyş möçberi 4-5 müň.m. we has çuň göžýetimler gitdigiçe köp, işlenilip düzülýär.

Ol özüne düşýän gymmaty we getirilen çykdajylary artdyrýar. 5müň.m çuňlukda onuň gazylyp alnyşyndaky getirilen çykdajylary

4müň.m çuňlukda alnyşykdakydan 1,7-2 esse artykdyr. Geljekde çuňlugy artdyrylmagy onuň ýene-de has köp möçberde köpelmegine getirer. Nebit-kömür bilen deňeşdirilende ýangyjyň örän gowy gornüşidir. Ol ýokary kaloriýaly (11 müň. K/kal), kömüre seredende gursawy az hapalaýar, has transportabeldir.

Nebitiň ýangyç hökmünde ulanylmagy (hat-da mataryňkyny hem), esasan bolsa bug gazanlaryny gazdymak üçin ýakymly onuň ätiýaçlyklarynyň organikiligi sebäpli artdyryp bolmaz. Onuň çig mal hömünde ulanylmagy has peýdalydyr. Geljekde akkumulýator, wodorod we beýleki nebit ýangyjyny talap etmeýän dwigatelleri geçmek zerurdyr. Şeýle dwigatelleriň işlenilip düzülişi russiýada we beýleki ýurtlarda alnyp barylýar. Elektromobiller ilki bilen uly şäherlerde ownuk partion ýükleri daşamak üçin giň ulanylşa alnyp biler.

Soňky ýyllarda geologiya-gözleg işleriniň üstünlikli geçirilmegi netijesinde köp ýurtlarda gazyň ätiýaçlyklaryny ýerleşdirmek hakyndaky çaklama üýtgedi. Gazyň uly ätiýaçlyklary biziň ýurdumyzda ýerleşendir. Dünýäde tebigy gazdan başga-da, nebit bilen bilelikde alynýan ugurdaş gaz ulanylýar. Emma bir bölegi fakelde ýakylýar. Şeýle bisarpalyk gabyň ýoklugy, gaz ýygnaýjy setiň desgalarynyň gurluşygynyň yza galanlygy kompressor stansiýalarynyň, gaz-benzin we beýleki gurluşyklaryň ýoklugy bilen düşündirýärler. Edil nebit ýaly tebigy gaz hem himiki çig mal bolup durýar. Ondan organiki himiýanyň hili sintetik önümlerini öndürüp bolýar. Çig mal görnüşde ulanylýan nebitiň we gazyň paýyny has artdyrmak gerek.

Ýangyç ýakynlanda atmosfera düşýän we taşlanda çykarylýan galyndylaryň ägirt uly mukdary emele gelýär. Ol 90 mln.t. ýakyn TES-iň köz we galyndysy, 30 mln.t. çenli atmosfera taşlanýan kükürt okisi, 15 mln.t.-azat okisi, uglerodyk dwuoksiniň ägirt köp mukdary. Bularyň ählisi ýylylyk elektrostansiýalarynyň taşlangylarynyň zyýanly jisimlerinden oňaly arassalanyş düzülişiniň zerurlygy habar berýär. Gazylyp alynýan organiki ýangyja islegiň aşaklamagy energiýanyň beýleki çeşmelerini ulanmagyň hasabyna mümkindir. Olaryň arasynda uly orny gidro energiýa we ýader

energiýasy tutýar. Hidro elektro sansiýalara elektrosansiýalarynyň ähli kesgitlenilen kuwwatlygynyň 19% golaýy degişlidir. Olar 14% ýakyn elektrtoenergiýany öndürýärler. Şu ýagdaýdaňki GDA-nyň ýewropa böleginde energiýanyň derýalaryň aşak guýýan suwynyň has tygşytlý peýdaly çeşmeleri eýýäm ulanyldy, Orta Aziýada bolsa ularyň ulanylyş derejesi häzirligçe örän pes.

Belli bolşy ýaly, gidroelektrosansiýalar kesgitlenilen kuwwatlylygyň 1 kwt-na deň bolan uly kapital goýumlary talap edýär. Olaryň ýokarda aýdylan beýleki (suwarymly ýerleriň suw howdanlary arkaly suw basdyrylamgy we .ş.m.) ýarmsyz taraplary hem bar. Emma gidroelektrosansiýalar arzan elektrtoenergiýany berýärler we daşky gurşawy hapalamaýar. Geljekde umumy kuwwatlykly elektrtosansiýalarda we elektrtoenergiýa önümçiliginde olaryň udel agramy barybir aşaklar. Gidroelektrosansiýalarda dünýäde elektrtoenergiýanyň önüdişi ýylda 1,9 trl. kwt. sag. den , ýa-da dünýädäki elektroenergiýanyň ähli öndürilşiniň 21%-e ýakyndyr. Grenlandiýada buzluklardan akyp gelýän suwuň ulanyş taslamalary bar. Bu ýerde buzluklaryň akymynda umumy kuwwatlylygy 60-120 mln. kwt. den bolan gidroelektrosansiýalar gurlup bilner.

Energiýanyň beýleki amaly gutarnyksyz çeşmeleri hem bar. Olar gün energiýasy, göterişleriniň we tolkunlarynyň energiýasy, geotermik energiýa, bioagramyň we beýleki energiýalar. Şemalyň, göterilşiniň, tolkunýň energiýasy gün işjeňligi bilen baglanyşyklydyr we ol gün energiýasynyň öndürilen (edil gün energiýasy ýaly, şol müň ýyllyklaryň dowamynda kömürde, nebitde we ýangyjyň gazylyp beýleki görnüşlerinden toplanandyr) şekilidir. Bir wagtlar ösümlik görnüşinde ýaşapdyrlar. Ýangyç-energiýa baýlyklarynyň gitdigiçe has zerur çeşmesi atom energiýasy bolup durýar. 1980-nji ýylyda dünýäniň ýedi ýurdunyň atom elektrtosansiýalarynda 533 mlrd kwt sag elektrtoenergiýa öndürildi ýa-da bu gotlarda onuň umumy işlenilişi 11,7%-dir. Hereket edýän atom elektrosansiýalarynyň has köp mukdary ABŞ-da, Beýikbritaniýada, Fransiýada, Germaniýada, Russiýada, Ukrainada we Ýaponiýadadyr. ABŞ-da Tri-maýl-Aýlenddäki atom elektrosansiýasynda howply ýetmezçiligiň ýüze

çykarlanyndan soň, atom energiýasynyň önümçiligi soňky ýyllarda has aşak düşdi.

ABŞ-da häzir 80 sany hereket edýän we 49 sany guýulýan AES bar. Gurluşynyň möhleti 12-13 ýyl bolup, Fransiýadakydan 2esse artykdyr. ABŞ-daky elektrtosansiýalaryň 1985-nji ýylyda elektrtoenergiýany umumy işläp çykaryşy Fransiýadaky 65%-iň, Şwesiýadaky 40%-iň, Germaniýadaky 25%-iň, Ýaponiýadaky 23%-iň garşysyna 24% boldy. AES-de elektroenergiýanyň özüne düşýän gymmaty kömür bilen işleýän TES-däkiden 20% aşak, mazut bilen işleýänlerinkiden bolsa 2,5 esse arzandyr. Udel maliýe goýumy hem iki esse ýokary (ABŞ-da 1kwt-a 1000 doll. golaý)

XXI asyrsyň başynda, käbir hasaplamalara görä, atom elektrosansiýalarynda işleýän elektrtoenergiýanyň paýy 15%-ti düşse, 2020-2030-njy ýyllarda-30% bolar. Bu hem uranyň alynyşy has artmagy talap eder. Hasaplamalara görä, 2010-njy ýylda urana bolan isleg 135 mñ.t. ýeter, 2010-njy ýyla çenli bütün döwürde bolsa 1,8 mln.t. uran gerek bolar. Uranyň ätiýaçlyklary 1kg konsentratyň H_3O_8 – bahasyna baglylykda iki kategoriýa – 66doll we 68-dan 110doll çenli bölüner. Uranyň has köp ätiýaçlyklaryna ABŞ, Kanada, Günorta Afrika, Awstraliýa, Fransiýa we beýleki günbatar Ýewropa döwletleri eýedir.

Munuň bilen uranyň konsentratynyň alynyş çeşmesi çäklenmeýär. Uranyň köp mukdary urany baýlaşdyryşynyň önümçiliginde işleýän zawodlaryň taşlandylarynda ýatandyr. Häzirki zaman tehnologiýasy ony 0,1% çenli ýetirmäge mümkinçilik berýär.

Geljekde ony nula çenli aşaklatmak mümkin (lazer tehnologiýany ulanmak bilen). XXI-nji asyryň ilkinji onýyllyklarynda uranyň ätiýaçlyklary ýeter diýip, hasap etmek bolar. Bu esasan, eger reaktor – köpeldijileri giňden ulanmak mümkinçiligini göz önünde tutmak we atom ýangyjy plutonini ulanmak arkaly amala aşyryp bolar. Şol wagta çenli termoyader energiýasyny amaly ulanmaklyga umyt edip bolar. Onuň önüldişi çeşmesi bolup, deýteriý, deňiz suwunda örän köp bolan triteriý hyzmat eder. Tebigy gurşawyň ýagdaýyna şemal energiýasyna elektrtosansiýany döretmek täsir etmez. Bar bolan maglumatlar

boýunça, şemal energiýasynyň ulanmakdam esasan, amatly şertler Russiýanyň Çet Demirgazygynda, aşaky Powolžede, Ukraýnadaky Azow – Gara deňiz etraplarynda, şeýle hem, Gazagystanda we Türkmenistanda bardyr. Görkezilen etraplarda guramasy mümkin bolan şemal elektrosansiýalarynyň mümkin bolan kuwwatlylygy mililard kilowattda ölçenilýär. Bu öňki SSSR-de bar bolan kesgitlenilen kuwwatlylygynyň jeminden onlarça esse artykdyr. Elektoenergiýanyň mümkin bolan önümçilik möçberi has uludyr. (18trln. kwt. sag. çenli). GDA ýurtlarynda 36-m-e çenli ýel tigrli diametri bolan şemal dwigatelleriniň birnäçe görnüşi işlenilip düzüldi.

Daniýade we ABŞ-da tejribe ulanylyşynda 60m çenli dlametrli ýel tigri bolan şemal dwigatelleri ýerleşendir. GDA ýurtlarynda iň uly kuwwatlygy bolan şemal-elektrosansiýalarynyň 1mwt deňi bellenilýär. Olaryň uly bolmadyk bölegi kiçi (az) kuwwatlykdadyr. Şemal energetik gurluşlaryň köp bölegi oba hojalygynda suw bermek, ýerleri suwarmak üçin eýýäm ulanylyp bilner. Ol, şeýle hem, suwuň aerasiýasynda, turba geçirijileriň kislamakdan katad goralmagynda, akumul ýatorlaary iýmitlendirmek we beýleki maksatlarda elektoenergiýa üpjünçiliginiň arakesmesi (arasy üzülen wagty) wagtynda goýberilip bilner. Energiýanyň “ýumşak” çeşmelerine deňiz göterişleri we gaýdyslary degişlidir. Platina desganyň kömegi bilen olary ulanmak üçin suw ýatagy (howdan) göteriliş elektrosansiýasynyň basseýni, we göterilişin ýeterilik beýikliginde güýç emele gelýär. Gidrotrubinadan geçýän suwuň gaýdys güýji olary aýlaýar we elektrtik togunyň generatorlaryny herekete getirýär. Göterilşi we gaýdys wagtynda işleýän iki işli bir basseýnli göteriliş stansiýalary elektoenergiýany günün dowamynda dört gezek doldurylyşyň we boşadylyşynyň göni we ters düzgüninde 4-5 sagadyň dowamynda işläp çykaryp bilýär we elektoenergiýany öndürmek üçin we şeýle hem suwy soryjy bilen çekmäge hyzmat edýär. 240 mwt. Kuwwatly uly göteriş elektrosansiýasy Fransiýada La-Mantyň kenaryndaky Rans derýasynyň başynda gurulypdyr. Ol beýleki elektrosansiýalar bilen bilelikde zerurlyk hökmünde (ýa-da elektoenergiýa bolan islegi zerur sagatda ýanýar) işleýär. Umman

energiýasy tolkun elektrtosansiýalarynyň desgalaryny ulanmak ýoly bilen peýdalanylyp bilner. Şonuň ýaly-da, deňiz akymalarynyň energiýasy üstki gatlakdaky ýylylyk temteraturasynyň tapawudyny we çuňňur sowuk suw gatlaklarynyň ýa-da buz asty suw gatlaklary we howany ulanýan gurluşlarda hem mümkindir. ABŞ-da, Ýaponiýada gidromütal elektrtosansiýalaryň (ýüzük we kenar) proyêkleri, bölekleyin umman düýbünden çig mal gazyp alýan kärhanalary elektrtoenergiýa bilen üpjün etmek üçin, balyk tutýan we söwda gämilerini we beýleki hyzmat etmek üçin işlenilip düzülýär. Şeýle elektrtosansiýalaryň işleýiş prinsipi aşakdakylaryndan ybarat. Ýyly umman suwy ammiak bugarýan ýylylyk çalşyja ugradylýar. Ammiýagyň bugy elektrtogenatoryň trubinasyny aýlaýar we soňra indiki ýylylyk çalşyryja düşýär bu ýerde olar 1000m-çenli uly çuňlukdan berilýän sowuk suw bilen sowadylýar. Russiýada şeýle elektrtosansiýalary döretmek mümkinçiligi öwrenilýär. Energiýanyň “ýumşak” çeşmelerine seretmek bilen derýalarda gidroelektrosansiýalaryň gurluşygyny görkezmek bolar. Olaryň erbetde, iň täze tehnalogik ösüşlere degişli edip bolmaz, emma howa basseýniniň dürli hile zyýanly jisimlerden we ýylylyk halanmalardan hapalanmagyny goramakda gitdigiçe uly ähmiýete eýe bolýar. Bu esesda gidroelektrosansiýalara täzeçe baha bermek bolar.

Elbet-de, olaryň desga şertlerini suwarymly ýerleriň suwa basdyrylmagyna ýol bermezden göz önünde tutmak gerek. Ikinji energiýa baýlyklaryny has doly ulanmak gerek. Olar tehnologiýa ýagdaýynda (mysal üçin, domna gazy) emele gelýän ýanyjy gazlar, ýangyç galyndylary (kömüri baýlaşdyryşyňtalilandylary), sowadyş düzüminden berlen ýylylyk, güýç gurluşlarynda işlenilen bug we başgalar.

VII. Klimatik baýlyklara geografik baha bermek

1. Klimat baýlyklary tebigy ýagdaýlaryň gidişine (biologik transformasiýa we elementleriň migrasiýasy, geomorfologiýa) şeýle hem ýerli hojalyk taýdan özleşdirilmek mümkinçiligine täsir edýän klimat aýratynlyklary bilen kesgitlenilýär. Klimat baýlyklarynyň oba

hojalyk önümçiliginde, şonuň ýaly hem ýerleriň köp dürli üýtgedilmeginde has uly ähmiýeti bar. Bu köp ýagdaýda onuň mediki – biologiki aýratynlyklarna bagly bolup, ol hem öz gezeginde adam organizmynyň ýagdaýy bilen kesgitlenilýär. Agroklimatik baýlyklar (ýylylyk, çyglyk, ýagtylyk) topak baýlyklary beýlekiler bilen bir hatarda oba hojalyk ösümlüklerniň ýaşaýşyna, ösüp ýetişmegne täsir etmek bilen bioönümlilik mümkinçiligine döretýär. Ekologlar adatça, ösümlükleriň ýaşaýiş şertlerini tapawutlandyrylýar. Ýaşaýiş sredasy diýip, haýsydyr bir tebigy etrapda daş-töweregi gurşap alan ösümlükleriň daşky sredasynyň ähli umumylygna düşünülýär. Şonuň bilen ir hatarda sreedanyähli düzüm bölrkleri organizmyň ýaşamagy üçin deň we birmeňzeş däl. Olaryň käbir biologik ýagdaýlara gönüden – göni täsir etse, beýlekilei gytaklaýyn täsirleşýär. Gönüden – göni ösüşi we janly orgonizmleriň önümliligni kesgitleýän daşky gurşawyň şertlerini olaryň ösüp ýetişmegi üçin şertler (ýaýiş alamatlary) diýip atlandyrylýar. Olara ýagtylyk ýylylyk çyglyk we iýmitlendiriji jisimler degişli. Şol şertleriň haýsy hem bolsa biriniň bolmazlygy ösümlükleriň we jandarlaryň ösüşini tagtadýar we ölüme getirýär. Şonuň bilen baglylykda agroklimat baýlyklarny (ýylylyk, çyglyk, ýagtylyk) derňemek we ýerleriň agroklimat mümkinçiliklerini onuň masştabyna we ölçegne garamazdan kesgitlenilende ilki bilen ýaşaýşyň görkezilen alamatlary esasynda geçirilýär. Bularyň köpisi klimatikdyr. Bu agroklimat baýlyklary öwrenilende we kesgitlenilşiniň wajyplygy ýerleriň oba hojalyk taýdan özleşdirmek mümkinçiliginiň kesgitlenilşi bilen düşündürülýär.

2. Beýleki klimatik alamatlar (bulutlulyk duma we ş.m. – lar) ösümlükleriň ösüşinde ikinji derejeli yetli bolup, olar ýagtylygyň ýylylygyň we çyglylygyň hereketini güýçlendirýär ýa-da dowşatýar. Dogry kä halatda bu şertleriň (mysal üçin güýçli şemal ýa-da dumanlar) janly orgonizme erbet täsir edýän wagty – da bolýar. Esasy klimat almatlaryna şeýle we has güýçli (meselem erbet eşak va-da üokary temperatura çydlylyk artyk ýa-da çiligi, gün radiasyýasy) bolmagy erbet täsir edýär. Agroklimatik baýlyklar analizlenilende ösümlükleriň ösüşini esaslandyryýan biologik kanunlaryň birnäçesini hasaba almak zerurdyr. Biologik minimum

ýa-da limit ýagdaýlara görä, beýleki kä bir üýtgemeyän klimat ýagdaýlarda ösümligi şol minimumda etrapdaky bar bolan ýagdaýlar bilen kesgitlenilýär. Arid we subarid etraplarda limit ýagdaýlar beýleki üýtgemeyän klimat ýagdaýlarynda ösümlükleriň ýaýyş derejesi we önümciligi minimumda şol etrapda bar bolan ýagdaýlar bilen kesgitlenilýär. Arid we subarid etraplarda ösümlükleriň hassyllygny belli bir çäk ýagdaýlarda ösümlüklere ýeterlik çyglylyk mukdatyrynyň berilmegi bolup durýar. Biologik ontimum (ýa-da ýagdaýlaryň umumy hereketi) kanuny hasaba almak hem möhümdir. Oňa laýyklykda ösümlükleriň iň ýokary hasyllygy diňe ontimal şertlerde dürli ýagdaýlaryň birleşýilýär. Ösümlükleriň aýry – aýry ösüş döwründe kritik döwri kanuny hem bardyr. Bu döwürde ösümlükler sreda ýagdaýlaryň belli bir mukdar ähmiýetine has duýgur bolýar. Agroklimatik baýlyklary öwrenmek we agroklimat taýdan raýonlaşdyrmak ýokarda görkezilen esasy biologik kanunlaryň täsirini göz önünde tutmak bilen onuň klimat aýratynlyklaryna baha bermek esasynda bolmalydyr. Agroklimat derňewleriň maksady oba hojalygna alyp barmak üçin klimat baýlyklarynyň ýüze çykmakda amatlyk derejesine bagly bolup durýar.

Kesgitlenýän esasy agroklimat baýlyklar termiki (ýylylyk çeşmeleri), çyglylyk çeşmesi we gün radiasiýasy. Ýerleriň termiki baýlyklar bilen üpjünçiligi ilki bilen işjeň temperaturanyň jemi boýunça, ýagny ähli ösüş döwri üçin zerur bolan ýylylygyň umumy mukdary bilen kesgitlenilýär. Sowuga durnukly ösümlükler üçin howanyň temperaturasy $+5^{\circ}\text{C}$, çäkli guşaklykdaky oba hojalyk ösümlükleri üçin $+10^{\circ}\text{C}$, tropik ösümlükler üçin $+15^{\circ}\text{C}$ bolmagy häsiýetlidir. Adatça, agroklimat raýonlaşdyrma (özleşdirme) shemalarynda işjeň temperaturanyň jemi $+10^{\circ}\text{C}$ -da ýokary ýagdaýda ulanylýar. İşjeň temperatura jemi bilen ridiasion deňagramlylygyň arasynda berk kerrelýasion baglylyk bellenen. Bu agroklimat derňewleri geçirende işjeň temperatura jemleriniň ýönekeý görkezijileri bilen deňeşdirmäni giňden peýdalanmaga esas berýär. İşjeň temperaturanyň jemlerindäki tapawutlyklar termiki guşaklygy we aşaky guşaklygy bölmäge mümkinçilik berýär.

Işjeň temperatura jemlerini göz öňünde tutmak bilen bir hatarda ýerleriň termiki düzgünikesgitlemek hem ähmiýetlidir. Ilki bilen şeýle görkezijiler edil ösüş döwrüniň dowamlylygy, temperaturanyň bütin günün dowamyndaky üýtgewi we neýleki ýaly hasaba alynmalydyr. Sebäbi her bir ösümlik ösüşiň özboluşly temperatura görkezijisi belli bir temperatura derejesi bilen häsiýetlendirilýär. Bu çäklerde hem ösüş bolup geçýär. Tropiki guşaklygyň ösümlikleri howanyň gyradeň bolmak şertlerinde ösüp ýetişýär. Beýleki bir topara ikiýyllyk we gyşlyk ösümlikler girýär. Olar yazyna we tomsuna ýokary temperaturada ösüşini togtaýan, güýzüne aşak temperaturada bolsa ösmegini dowam edýän aram guşaklygyň ösümlikleridir. Subtropik guşaklykda bu ösümlikler gyşyň sowuk ýärymynda ösüp çykýarlar. Sebäbi olar miwe emele getiriji (göteriji) organlary ösüp ýetişýän döwürde degişlilikdäki aşak temperaturalara zerurlyk çekýärler. Üçünji topara çäkli we subtropik giňişliklerindäki ýazlyk ekinlere degişlidir. Olar aşak temperaturada ösüp ýetişýärler, emma ýaşäýşynyň soňky etaplaryny geçmek üçin gitdigiçeartyk temperaturany talap edýärler. Bu ösümlikler ýa-ha diňe tomusky ösüş döwri bolan çäkli guşaklykda emele gelipdirler ýa-da subtropik guşaklygyň beýik daglyk ýerlerinde emele gelipdirler. Ýerleriň agroklimat baýlyklar häsiýetlendirilende az bolmadyk ähmiýet gyş döwründe otrisasel (pes temperaturasy bolan aram we ýyly (subtropik) guşaklyklardaky ösümlikleriň gyşlaýyş şertlerine berilýär. Bu ýerde ýylylygyň yetmezçiligi ösüş ýagdaýynyň wagtlaýyn saklanmagyna kähalatlarda, ösümliklerdoňup galmagy bilen bolup geçýär. Bu döwürlerde olaryň ýaşap galmagy sowugyň dowamlylygyna we güýliligine, durnukly gar örtüginin uzak döwri we onuň kuwwatlylygy bilen bagly bolýar. Sebäbi gar örtüginin ýyllyk saklaýjylyk häsiýeti bolup, otrisasel temperaturany has ýumşaýar (gowşaýar). Guşyň aňzaklylyk derejesine baha berýän has ýaýran görkeziji hem howanyň temperaturasynyň ýokary çäginin artaçasy, in sowuk aýyň ortaça temperaturasy we gar örtülen günleriň sany bolýar. Çyglylyk ösümlik organizmleriniň ösüp ýetişmegi üçin zerur. Ösümliğin çyglylyga bolan talaby diýip, onuň köküne suwuň çäksiz düşmegidir.

Çyglylygyň ähmiýeti fotosintez ýagdaýy, janly organizmleriň ýylylyk bolup çykarmagyna, iýmit elementlerini geçirmegi bilen kesgitlenýär. Şol sebäpli hem ýerleriň agroklimat mümkinçiliklerine baha bermekde suw baýlyklaryny hasaba almak - bu derňewiň iň wajyp etaplarynyň biridir. Has tygşyly düzgüni we medeni ekinleriň suw üpjünçiliginiň ölçeglerini işläp düzmek düşüňjesi örän çylşyrymly. Sebäbi bu ýerde diňe bir howanyň çyglylygyny dälde, topragyň çyglylyga baýlygyny –da göz önünde tutmak zerur. Şu ýagdaýda, düzgün hökmünde häzirki wagta çenli ýok bolan topragyň çyglylygy hakdaky zerur statistik maglumaty göz önünde tutulmalydyr. Bu bolsa derňewiň çäklerini daraldýar we diňe atmosfera çyglylyk çeşmeleriniň kesgitlemesi bilen çäklenmäge eltýär. Atmosfera çyglylygynyň adaty, bir ýylky ýagdaýynyň jemleri millimetrlerde aňladylýar. Emma bu jemleri ýerleriň dürli (çyglylyk) üpjünçiligini hasaba almak bilen ölçemek zerur, sebäbi klimatik gollanmalardaky ýagynlar hakdaky maglumat esasan diňe 50% üpjünçilik bolup durýar. Şol bir wagtyň özünde ýer şorunyň ko peginlarynda klimat ýagdaýlarynyň we hadysalarynyň ýokary özgerişligi ýagny 50% üpjünçiliginiň hasabynda ýeterlikdäkdir ýagyň atmosfera çyglylygyň (ýagynyň) azyndan 70-80% üpjünçiligini hasaba almak has dogrudyr. Köp sanly etraplar (ýerler) üçin dürli üpjünçilikdäki ýagynlaryň hasaplama nomogrammy bireýýän düzülendir. Emma, köplenç, maglumatlar ýoklugy zerarly ortaça köpýyllyk ýagynyň we bugarmanyň netijelerini ulanmaly bolýar. Ýerleriň çyglandyryjylyk derejesine baha berlende dürli indeksler ýa-da çyklandyryş koeffisientleri giňden ulanylýar. Olar atmosfera çyglylygynyň (ýagynyň) gelşi bilen onuň mümkin bolan çykdaýsyny (bugarmagyny) arasyndaky baglylygy görkezýär. Soňky ölçeg (bugaryjylyk) gytaklaýyn howa temperaturasy, howanyň çyglylyk ýetmezçiligi ýa-da beýleki görkezijiler boýunça hasaplanylýan. Ýerleriň çyglylygyny kesgitlemekde tärleriň köp bolmagy bu meseläniň çözülişini kynlaşdyrýar. Fitomassanyň artmagy bilen özara gatnaşygy ösüş döwründe işjek temperatura jemlerine öndümlü çyklandyryjylygyň (günüň dowamyndaky iň pes akymy deňşililigini görkezýär. Üstki akym görnüşü has bozýar,

sebäbi ol ýeriň gyşaryşyna we topragyň üstüne (20-den 80%-e çenli ýagynyň jemi) baglylykda güýçli ýurtlarda vegetasion (ösüş) döwürde üstki akym hakdaky maglumatlar çap edilmeýär. Şol sebäpli hem, köplenç T.G. Selýaninowyň has ýönekeý gidrotermik koeffisient (TGK) hasabynda (esasanda, takyr ýerler häsiýetlendirilende) ulanylýar. Bu koeffisient şu döwürdäki işjeň temperaturasyny 0,1 jeminiň vegetasion döwürdäki (ýa-da islendik çäklendirilen döwürde) ýagynyň jemine bolan gatnaşygyna deňdir.

$$GTK = \frac{R \cdot 10}{\varepsilon t}$$

bu ýerde R – ýagynyň jemi, mm; εt – işjeň temperaturanyň jemi (10°C -dan ýokary). Radiasion deňagramlylyk bilen 10°C – da ýokary bolan aktiw temperaturanyň arasynda görkezilişi ýaly berk korrelýasion baglylyk bolan soň, empiric (tejribearkaly) baglaglardan gelip çykyşy ýaly 0,1 εt -nyň manysy takmynan, düreli klimatik şertlerdäki buglama deň gelýär. Çyglylyk üpjünçiligini kesgitlemek üçin aşakdaky GTK manynyň şkalasy Kabul edilen:

GTK kesgitlemesi	Çyglylyk üpjünçiliginiň
meneye 0,3	örän gurak
0,4 – 0,5	gurak
0,6 - 0,7	guraksy
0,8 - 1,0	çyglylyk ýetmezçiligi
1,0	çyglylygyň geliş we
çykyşy deň	
1,0 – 1,5	çyglylygyň ýeterlik
bolmagy	
1,5-dan artyk	çyglylygyň artyklygy
2,0-dan artyk	çyglylygyň artyklygy
(tropikler üçin)	

Ýerleriň çyglylyk çeşmeleri kesgitlenilende tropic guşaklykda her aýdaky çyglylygyň kesgitlenişi esasynda çyglylygyň ýyllyk gidişini subtropik hem-de çäkli guşaklyklarda ösüş möwsüminiň

aýlary üçin gidişini kesgitlemek häsiýetlidir. Onuň üçin ösüp ýetişi döwrüniň çäklerinde GTK boýunça gurak aýlaryň mukdary 0,5 –den az, guraksylaryňky 0,5-den az, guraksylaryňky 0,5-den 0,1-e çenli we çyglar 1,0-den artyk bolmaly diýlip hasaplanylýar.

2. Gün şöhleleriniň ösümlikleriň ösüşine ýylylyk we möwsümleýin edýän täsiri. Gün radiasiýasy hem ösümlikleriň ýaşamagy üçin wajyp şertleriň biridir. Ol fotosintez organiki jisimleri döretmek üçin energiýa çeşmesi bolup hyzmat edýär. Ol ösümlikleriň ösüşine (organlryň emele gelişine, hasylyň emele gelmegine, önümiň hiline, ösüp ýetişi döwrüň dowamlylygyna) düýpli täsir edýär. Şonuň ýaly-da, gün şöhlesi ösümlikleriň zerur häsiýetlerine – gyşa durnuklylygyna, guraklyga çydamlylygyna, ýatmaga (ýere ýazylmazlygyna) durnuklylygyna we beýleki şert döredýän dürli ýagdaýlara göni we ýagtylygynyň täsir edýär. Ösümliklere gün ýagtylygyň dowamlylygy, gün şöhlesiniň güýçliligi, gün radiasiýasynyň spektr düzümi hem täsir edäýr. Fiziologik işjeň radiasiýa (FAR) (0,38-0,47 mkm) gök melewşe we (0,58-0,71 mkm) gyzyly sary görünýän spektr böleklerde we ýer üstüne düşýän umumy gün radiasiýasynyň 50%-den köp bolmadyk (radiasiýanyň 22%-ti göni we 28%-ti ýaýran (dagynyk bölegini düzüp) bölegini düzýär. Ýylylygyň (20%-dan artyk bolmadyk) we çyglylygyň (eger çyglylygyň öndümlü gatnaşygy, ýagny ýagynyň radiasion balansa 10-dan artyk kem (minus)) akymynyň amatly şertlerinde gury ýeriň ösümlik dünýäsi fotosintez üçin 5%-den köp bolmadyk FAR-ny, ortaça 1% (ýa-da ýer üstüniň umumy gün radiasiýasynyň 0,5%-tini) ulanýar. Ösüp ýetişi möwsümünde (10 °C-da ýokary bolmadyk temperatura bilen) FAR-nyň umumy manysy (görkezijisi) radiasiondeňagramlylygyň bir ýylky görkezijilerine, takmynan deň gelýär. Ýöne, gury ýeriň we deňziň ösümlikleriniň fotosintez üçin gün radiasiýasynyň şeýle az mukdardky bölegini ulanýanlygyna seretmezden, ol bir ýylyň dowamynda ägirt köp mukdarda organic jisimleri döredýär. Çygly tropic etraplarda, ýylylygyň we çyglylygyň ýeterlik ýerlerinde köp bulutlylyk sebäpli örän az gün radiasiýasynyň ulanylmagy häsiýetlidir. Mundan başga-da, çygly tropikleriň gün şöhlesi bilen şöhlelendirmegi ondaky infragyzyly bölegiň artyklygy

bilen tapawutlanýar. Bu tropikleriň atmosferasynda ozonyň artyklygy bilen düşündirilýär. Ol ultramelewşe şöhleleri saklap galýar. Şol sebäpli köp ösümlikler göni gün şöhlesine örän duýgur bolýar. Muny köpçülikleýin ýer işlenilişige göz önünde tutmak zerur, sebäbi ýag palmasy, hinn agajy ýaly ýagtylyk söýüji ösümlikleriň nahallaryny hem gün şöhlesiniň ýakmagy mümkin. A köp dürli saýa söýüji ekinleri ekilende bolsa hemişe saýalyk (kölege) bolmaly. Daglyk ýerleriň agroklimat çeşmelerini kesgitlemek gyzyklanma döredýär. Olar oba hojalykda giňden ulanylşa çekilýär. Daglyk etraplardatermiki şertleriň çalyşmagy örän çalt beýiklik bilen bolup geçýär. Aktiw temperaturanyň jeminiň peseliş ölçegi ortaça her 100m beýiklige 170 ýakyn bolýar.

Emma bu görkeziji ýer üstündäki sector guşaklyk düzüminde daglaryň ýerleşişine baglylykda dürli görnüşde bolup biler. Ol deňiz tarapa eksponirleýän ensitlere aşak düşýär we şol sebäpli ensitleriň ýokary böleklerinde has çygly bolýar. Şonuň üçin daglyk ýerlerde agroklimat çeşmelerini kesgitlemek ýörite grafikleriň düzülmegi bilen alnyp barylýar we termiki guşaklylygyn-da anyk daglyk ýerleriň aşaky guşaklygynyň toplumlaryny öwrenmek bilen ýerine ýetirýär. Şeýle hem ol absolýut (iň) ýokary beýiklygyň çalşyrylmany bilen öwrenýär. Bu usul daglyk ýokarky beýiklik çäklerini geçirmäge kömek edýär. Şu ýagdaýda takyr ýerlerde we daglyklarda şol bir termiki guşaklygyň agroklimat alamatlarynyň aýry-aýry tapawutlyklary göz önünde tutmak zerur. Dag gerşilerinde gapdal ýanynda birmeňzeş ýerleşýän takyrlarda hem termik guşaklykda we aşaky guşaklykda göni gün radiasiýasy artýar, infragyzyly we ultramelewşe şöhlelenmegiň akymyny görkezýär, temperaturanyň günün dowamyndaky (yrgyldysy) gyşarmasy has açyk berlendir. Daglarda ýokardan çyglandyrmagyň şertleri üýtgeýär. Düzgün bolşy ýaly, çyglandyrmagyň derejesi artýar, ol gyşky döwrüň aňzakly we garly bolmagyny görkezýär. Şol sebäpli hem daglyk ýerlerdüz ýerlerden düýpli tapawutlanýan agroklimat birlik hökmünde seredilmelidir. Klimatyň ilatyň durmuşyna we dynç almagyna täsir etmegi. Klimat baýlyklary adamlaryň dürli görnüşdäki işlerini gurnamaga uly täsir edýär. Bu köplenç etraplaryň we geçirilýän

hojalyk çäreleriň ýöriteleşdirilmegini kesgitlep bilýär. Adatça, klimat baýlyklarynyň mediko-biologik barlaglar geçirilende haýsydyr bir durmuş sferasy ýa-da adam işi göz önünde tutulýar. Şol sebäpli –de, bu baýlyklaryň kesgitlenişi hemmetaraplaýyn bolup bilmez. Ol adamyň işiniň dürli taraplary we şertleri bilen gabat gelmelidir. Öňden ýaşalýan ýerlerde, şeýle-de etraplaryň täzedan hojalyk öleşdirilişi üçin klimat resurslarynyň ilatyň durmuşyny we saglygyny kesgitlemegi has gurnamak üçin (iş wagtynyň her günki dowamlylygy we ýaramaz howa bilen baglanyşykly arakesmeleriň ýygylgy we başg.), şäher gurluşyk maksatlary, turizmiň, dynç alşyň we saglygy bejertmegiň dürli görnüşleriniň möwsümleýin we dowamlylyk mümkinçiligini kesgitlemek üçin zerur. klimaty öwrenijiler we kurort ýerlerini öwrenijiler klimat resurslaryny kesgitlemegiň ýerleri öleşdirmek we ulanmak maksatlary üçin tutuş düzümleri ussatlaryny hödürleýärler. Bu ýagdaýda bu kesgitlemelerde uly orun rekreasion klimat baýlyklary tutýar. Adatça, bu ýagdaýlarda howanyň bütewi täsirine adam organizminiň ýagdaýynyň jogap rekreasiýasy üne merkezinde goýulýar. Munuň bilen bir hatarda kurort öwrenijiler klimat kesgitlemelerinde uly ähmiýeti howany adama edýän diňe bir fiziki täsirini däl-de, onuň emonasional täsirini-de berýärler. Barlag geçirilişiniň uzak wagtlap ünsi adam organizmlerine täsir edýän aýry-aýrybölekleriň we tebigy hadysalaryň ölçeniş usullarynyň has ösen görnüşleriniň gözlegine gönükdirildi. Emma şeýle ölçenişi pes hili bolup, organizme bir wagtda meteorologik alamatlaryň bütin topary täsirini ýetirýär. Şol sebäpli-de adama temperaturanyň, basyşynyň, howanyň çygylgynyň aýratyn täsir edýän ýönekeý jemleri we ähli howa bütewiliginiň meňzeş bolmadyk täsiriniň beýleki görkezijileri deň däl. Netijede, klimatiki etraplaryňadaty şekili aýry-aýry meteorologik we geografik bölekleriň ýerler boýunça bölünüş şekili ýalydyr. Bu adamyň klimat hakdaky birliki umumy göz önüne getirmedir. Onuň bilen birlikde saglyga täsir edýän köp sanly klimat, geografik we kosmik alamatlar (howanyň ionizasiýasy, kosmik şöhlelenmäniň güýçliligi, radiotolkun, gün işjeňliginiň üýtgemesi, ýer magnitlemesi we ş.m.) entek ýeterlik düşüniň gözleniş ýagdaýynda

peýdaly (amatly) temperature toplumy işlenilip düzüldi. Olar meteorologik bölekleriň bütewi täsirini häsiýetlendirýärler. Bulara howanyň temperaturasy, otnositel (degişlilikdäki çyglylyk, şemalyň çaltlygy, gün radiasiýasy we şöhlenmäniň uzak tolkunlygy) girýär. Temperaturanyň we çyglylygyň täsirini häsiýetlendirýän bütewi görkezijileri. ET-effektiv (amatly) temperature diýlip atlandyrylýar. Temperaturanyň, çyglylygyň we şemalyň deň derejesi diýilýär. Temperatura, çyglylyk şemalyň tizligi we gün radiasiýasy – radiasion deňderejeli temperatura (RET) diýlip atlandyrylýar. Şertli temperaturalaryň ýüze çykmagy köp admlar üçin 17-den 23⁰C-sa çenli çäklerde bolan “oňalylyk zonasy” diýen düşünje bilen baglanyşyklydyr. Emma “oňalyk zonasy” adam saglygy, ýylyň möwsümi, hemişelik ýaşayan ýerden daşlaşmak we ş.m. bilen baglylykda ýeterlik giň çäklerde üýtgäp bilýär. “Oňalyk zonada” daşarda adam sowuk ýa-da çakdan aşa yssylyk duýýar. Özünü gowy duýmak howanyň aşakdaky ýaly temperaturasynda we çyglylygynda saklanýandygy belenildi (H.C. Мироненкоб 1981 boýunça):

Temperatura ⁰ C	Degişlilikdäki çyglylyk, %
20	85
25	60
30	44
35	33

Bu netijeler ýokary temperaturany has gurak howada geçirmek ýenildigini tassyklaýar. RET hasaplamalaryň görkezişi ýaly, gün şöhlerlenmesiadam endamynyň gyzmagyny çaltlandyrylýar. Gün energiýasynyň 1 sm²-da 1 Dž akymy temperaturanyň 3⁰C artanlygy ýaly durýar. Klimat baýlyklarynyň mediko-biologik kesgitlenişiniň başga bir önümi usuly ol-da adam organizmine meteorologik bölekleriň ähli toplumynyň täsirini öwrenmek bolup durýar. Bu usul arkaly “günüň dowamyndaky howany” we “şol wagtky howany”, şeýle hem howa çalşygynyň gapma-garşylygyny häsiýetlendirmek mümkin. “Günüň dowamyndaky howanyň” ulanylmagy adam

organizminiň köp işleriniň howanyň gününň dowamyndaky gidşi bilen baglylygy bilen adam organizminiň gününň dowamyndaky ýerine ýetirýän köp işleriniň sazlaşygyna baglylygy bilen esaslandyrylýär.

Bu düşünjä meteorologik şertleriň geljekgijedäki we geçen gündäki baglanyşygy hakdaky göz önüne getirmeler girýär. Bu adamyň gününň dowamyndaky sazlaşmak kanunalaýyklaryny düşündürmek üçin örän zerurdyr. “Gününň dowamyndaky howa” düşünjesi köp etraplaryň klimatyny deňeşdirip öwrenmekde peýdaly boldy. Ol kyrort ýerleriň klimatyny öwrenmekde hem şeýledir. Howanyň ähli köpdürlüligi morfologik esasyda düzülen howanyň toparlara bölünşi bilen analizlenýär. Oňa 16 topar degişli bolup, aýazsyz howa (8 topar) girýär, howanyň temperaturasynyň 0°C -dan geçişini (2 topar) we aýazly howany (6 topar) düzýär. Aýazsyz (ýyly) howa aşakdaky toparlara bölünýär: I – güneşli örän yssy we örän gurak ($t_{cc} - \text{gününň dowamynda ortaça} > 22^{\circ}\text{C}$, $V_{cc} < 90\%$); II – güneş, yssy we gurak; III – güneş ortaça çygly; IV – güneş; ortaça çygly we gündizine bulutlylyk bilen çygly; V – gijeki bulutlylyk bilen, VI – tutuk; VII – ýagyşly XVI – örän yssywe örän çygly ($t_{cc} 22^{\circ}\text{C}$, $V_{cc} < 80\%$).

I klasynyň howasyny sowuk-gurak, a XVI – çygly-tropik diýip atlandyrylýär. 0°C -dan geçýän howa temperaturaly topara: VIII – gündizine bulutly; IX – gündizine gün çykýän toparlar girýär. Aýazly howa toparyny: X – gowşak, XI – ortaça, XII – esli tapawutly, XIII – güýçli, XIV – gaty we XV – güýçli sowuk howa bölünmeler düzýär. Aýazly howanyň her topary biri-birinden howanyň bir günki ortaça 10^0 – a den bolan temperaturasy aralykda durýarlar. Gowşak aýazly howa bir gününň ortaça 0-dan 24^0 –I çäklerindäki temperaturada bolýär. Aýazly howanyň her topary (X – topardan başgalary) ondan başga-da “şemally” we “şemalsyz”, kähalatda bolsa, “gününň çykmany bilen” we “bulutly” günler diýen kiçi toparlara bölünýärler. Howanyň “şemally” diýlip bölünmegi, ýeliň otrisasetemperaturada adamyň ýylylyk doýujylygyny güýçli ýaramazlaşdyrýandygyny görkezýär. Adam saglygy üçin has ýaramlysy gündizine köp gün çykýän (I, II, III, IV, V - toparlar) ähli toparlardyr.

Görünýän we ultramelewşe şöhlelenmäniň akymy uly hem-de gowy ýagtylygyň ähmiýeti uludyr. Oňaly ýagdaý bu has ýakymly ýylylyk duýlanda, haçan adam yssysyny sowugy duýmadykwagtydyr. Bu deriniň ortaça ölçelen temperaturasynyň 31-33⁰C ýagdaýynda bolýar. Düzgün bolşy ýaly, yssy howada adam organizminiň ýylylyk sazlaýjy mehanizmleriniň dartgynlylygy deň bölünip çykarmagynyň güýçliligi bilen häsiýetlendirilýär, a sowuk howa – deriniň ortaça ölçenen temperaturasy bolýar. Soňkylara we adamyň duýgularyna baglylykda howa toparlary 1-nji Jetwelde 9 klasa bölünendir. Bu tablisada howa toparlary harplar bilen belenilýär: N – adam özüni oňaly ýylylykda duýýar; X – sowuk howa toparlary; T – ýyly howa toparlary. Harplaryň öňündäki sanlar temperaturanyň täsiri (sowugyň we ýylylygyň) güýçlenýändigini görkezýär. Bu ýagdaýda organizmiň ýylylyk sazlaýjy düzüminiň dartgynlylygy artýar. Düzgün bolşy ýaly, klimatyň täsiri kesgitlenilende ýylyň dowamynda, aýdan – aýa görkezilen ýerde dürli howa toparlarynyň gaýtalanmasyny hasaba almak mümkin. Görkezilen usullary ulanmak käbir praktiki ähmiýetli meseleleri çözmäge kömek edýär: işiň dürli görnüşleri, bejeriş, turizm üçin amatly klimat şertleri boýunça geografik raýonlaşdyrmagy alyp barmak we ş.m. Hojalyk taýdan we rekrasion ulanmaga has giňden çekilýän daglyk ýerleriň klimatyny kesgitlemegiň usullaryny işläp düzmäge uly üns berilýär. Deňiz derejesinden beýikligine, uçutlygyna we eňňitleriň ugruklamaga ýol etmäge relýefiň görnüşine baglylykda dag klimatyny güýçli üýtgäp durmaklyk häsiýetlidir.

Tablisa -6

Adam bedeniniň ortaça temperaturasynyň we ýylylyk ýagdaýynyň howa toparlaryna laýyklykda üýtgeýşi.

Howa toparlary	Deriniň ortaça temperaturasy, ⁰ C	Ýylylyk duýujlylyk	Ýylylyk çykaryjylyk mg/ç	Ýylylyk sazlaýjy iş
4-T	34-den artyk	örän yssy	750	çakdanaşa
3-T	34-den	yssy	750-400	uly

	artyk			
2-T	34-den artyk	örän ýyly	400-250	ortaça
1-T	33-35	ýyly	250-150	gowşak
N	31-33	oňaýly	150-100	ýok
1-X	30,9-29	salkyn	0	gowşak
2-X	28,9-27	sowuk	0	ortaça
3-X	26,9-23	örän sowuk	0	uly
4-X	23-den az	has sowuk	0	çakdanaşa

Daglyk etraplara täze howa şertlerinde aşaky zonalar bölünýär : 2000 m.* çenli – tapawutlanýan zona, bu ýerde bolmak organizmde görnüp duran reaksiýa döretmeýär. 2000 – 4000 m. – doly ýerini dolma zonasy, bu ýerde organizmde ýüze çykýan üýtgeşmeleriň dolylygynyň ýerini dolmak mümkin; 4000 m-den beýik – bu doly bolmadyk ýerini dolma, bu ýagdaýda kislorod ýetmezçiligi açyk duýulýar we adamyň işe ukyplylygyny pese düşürýän köp sanly bozulmalar ýüze çykýar.

Tebigy şertleri üýtgeýän ýagdaýlar üýtgeýän ýagdaýlar – atmosferanyň hapalanmagy, şäherleriň hapalanmagy, bulutlaryň hapalanmagy we kislota galyndylary. Şäherlerde transportyň we senagatyň ösmegi bilen atmosfera jisimleriniň (hapa) düşmeginiň täze çeşmesi döredi. Ol köp alymlaryň hasaplamasy boýunça häzirki zaman wulkanlarça işi boan tehnogen hapalanmasydyr. Diňe arassalamagyň tehnologiýasynyň deň gelmezligi netijesinde we häzirki zaman önümçiliginiň galyndylarynyň peýdalanylmagy onuň ägirt uly masştaby (önümçiligiň güýçliligi her 14-15 ýyldan iki esse artýar) atmosfera her ýylda 700 mln. tonna aerozollary we gazlary hapalanmanyň çeşmesiniň ýakynyna çöken 10 mkm-den köp bolan möçberdäki gaty bölekleri hasaba almazdan taşlaýar. Atmosferanyň hapalanmagynyň antropogen çeşmeleriniň esasyalarynyň biri-de transportdyr.

Awtomobilleriň dünýä boýunça jemi 300 mln-dan köp maşyna deňdir. Ol her ýylda uglewodorodyň 50 mln. tonnasyny we

uglewodorod okisiniň 200 mln. tonnasyny taşlamak (bölüp çykarmak) bilen çalt giňeýär. Bölünip çykarylýan zyýanly garyndynyň häsiýeti dwigateliň görnüşine, kuwwatlylygyna, iş düzgünine, sandan çykmak derejesine, ekspluatasiýa şertine we hyzmat edişine baglydyr. Awtomobilleriň çykarýan gazyny özünde saklaýan zyýanly garyndynyň esasy uglerod oksidi bolup, ol benzin bilen işleýän dwigatellere has häsiýetlidir. Azodyň oksidi, dürli uglewodorodlar, şeýle-de 3,4 konserogen-benzopirin, aldegidler, kükürt dioksidi hem onuň çykarýan gazlarydyr. Benzin bilen işleýän dwigatelleri mundan hem başga gurşunyň birleşmelerini, hlory, bromyň birleşmelerini, a dizeler bolsa – ägirt uly mukdaryny we tüssäniň bölejigini bölüp çykarýarlar. Karborator dwigateliň 1 kg ýangygy ýananda howa uglerod oksidiniň -800gr, uglewodorodyň – 90 görnüş, azot oksidiniň -0,6, gurşun birleşmesiniň -0,5, benzopiriniň -0,001gr we beýlekiler bölünip çykýar. Daşky gurşaw alan sreda üçin, esasan, awtomobilleriň bölüp çykarýan gazlarynyň düzümine girýän gurşunyň birleşmeleriniň (gurşunyň birleşmeleri benzine antigetanasion goşmaça hökmünde giňden ulanylýar) howplydyr. Atmosferanyň hapalanmagynyň çeşmeleri, şeýle hem, demir ýol, deňiz, derýa we awiasiýa transporty bolup durýar. Bir samalyot 1000 km aralyga uçup geçende bir adamyň bir ýylyň dowamynda harçlaýan kislorodynyň mukdaryny harçlaýar. Hapalanma, ilki bilen wokzallar, oňa ýakyn duran ýerler, portlar, aerodrom sezewar bolýar. Atmosferanyň zaýalanmagyna senagat kärhanalarynyň taşlandylarynyň orny uludyr. Onada-da hapalanmagyň köp bölegine gara we reňkli metallurgiýa, sement senagaty, koks önümçiligi, nebit we himiýa senagaty degişli bolýar. Atmosfera düşen galyndylar dürli himiki düzümdä tozana, tüssä (bölekleyin metallurgiýa kärhanalarynda çal reňkli demir oksidiniň tüssesi – “tilki guýruklary”), uglerod, kükürt, flor, azot, hlor birleşmeleri we ş. m. atmosferany zaýalaýan zyýanly jisimleriň köp mukdary ýylylyk elektromerkezleriniň katel gurallary tarapyndan bölünip çykarylýar. Olaryň 2 müň MWT we ondan hem köp ýokary kuwwatlylygy bolýar. Ýangynyň doly ýanan wagtynda atmosfera uglerodyň diaksidi we suw bugarmasy düşýär. Emma ýanmak

hemme gutarnykly bolmaýar, şol sebäpli hem atmosfera ýanmadyk ýangynyň gaty bölejikleriniň köp mukdary we zyýanly gazlar düşýär. Awtomobilleriň çykarýan gazlary bilen uly şäherleriň we şosse ýollarynyň howasy güýçli hapalanýar. Mysal üçin Parižiň köçelerinde bir wagtda 800 müň awtomobil, a Los-Anželesiňkide – 2,5 mln. awtomobil ýöreýär. Pariž awtomobilleriniň bir gününü dowamynda atmosfera 50 mln. m³ –da köp uglerod okisini taşlaýandygy hasaplanylady. Müň awtomobil bir günde 3,2 m uglerod okisini we 200-400 kg uglerodyň beýleki doly ýanmadyk gaz görnüşli önümlerini bölüp çykarýar. Tehnologik taşlandylaryň ortaça garyndysy senagat şäherleriniň howasynda we günbatar Ýewropa ýurtlarynda (esasan, Germaniýa) we Ýoponiýada howa düşýän hapalaryň mukdary has köpdür. Erbet şemallandyrylan senagat şäherleriniň üstünde tehnogen tozanynyň tüsse gurumy garyndysy, benzin tüssesi we bugy we beýleki uglewodorodlar, azot okisleri, SO₂ we CO emele gelýär. Geografik şertlere baglylykda gurumy tüsse üç görnüşli bölünýär. Buzly tüsse gurumy Fernbenksde (Alýaska) bellige alyndy. Ol gününü 4,5 görnüş-dan ýokary bolmadyk gözýetime galan ýagdaýynda, gyş döwri emele gelýär. Bu temperaturanyň gününü dowamynda başlangyjy ýok wagty, üsti inwersiýada we (-35⁰ C we pes) aşak temperaturada wagty bolýar. Çygly deňiz klimatynyň ortaça giňişliginde tüsse gurumynyň london görnüşü häsiýetlidir. Ol güýçli duman we temperaturanyň nula ýakyn wagty emele gelýär. Onuň esasy hapalandyryjysy kömrüň we nebitiň ýakylan wagty emele gelýän önümleridir. Ol uly şäherlerde (London, Nýu-Ýork, Brýusel) köp gezek bellige alyndy. Subtropiklerde ýagtylyk himiki (Los Anjeles) himiki emele gelýär. Atmosferanyň bu hili hapalanmagynyň esasy böleklerifotoksidantlar (azon, ornik perekis, nitrit, azot oksidy) bolup durýar. Gurumy şäherlerde gün radiasiýasyny 30-40% çenli kemeldýär. Ol käbir polisikl aromatly (ýakymly ysly) uglewodorodlary zyýansyzlandyrýan (izomerienmegi, gidritlenmegi ýa-da okislenmegi) ultramelewşe şöhleleriň düşmegine doly kesgitlik döredýär. Olara awtomaşynlaryň çykarýan gazlary we domin, koks peçlerinde doly ýanmagyň önümleri özünde saklaýan benzopiren we antrosena girýär. Atmosferanyň ýygnaýjylyk ukyby

bolman özünden arasallanýar hapa bölüp çykarmagyň çaltlygy olaryň çökün (ýerleşigi) tizligine ýakyn bolan aýry-aýry senagat etraplarynda we soňky aýlanyşda görkezilişi ýaly kritiki ýagdaý ýüze çykýär. Jisimleriň oýlanyşygynyň üýtgeýşiniň tebigat şertlere we tebigy ýagdaýlara edýän täsiri.

Adamyň hojalyk işi jisimleriň tebigatda oýlanyşynyň täsir edýän (local, regional we hatda global) esasy güýjiň orny aldy. Eger tebigy deňagramlylygyň üýtgemegi uly bolmadyk ýerde bolup geçýän bolsa, onda olar jisimleriň umumy oýlanyşynda öz täsirini ýetirmezlige hem mümkin- emma eger dispers ýaýradylýp üýtgedilen landşaft (ulgamlar) köp bolsa jisimleriň global oýlanyşygyndaky üýgemeleri olaryň umumy ähmiýetiniň hökman we bölekleyin eýýäm çagyryýar.

Daşky gurşaw alan sredanyň sagaldylmagynda uzak bolmadyk geçmişde esasy orny oýnan topragyň, suwuň we howanyň adaty öz – özünden arassalanmak ýagdaýlary bozulýar we gurşawyň zaýalanmagyny üpjün edip bilmeýär. Adamyň güýji we täsiriniň dowamlylygy haýsydyr bir möhletde sreda we ekosistemanyň arasyndaky täze deňagramlylygy saklap bilýär, emma düzgün bolşy ýaly has durnukly bolup galýar. Sreda-da himiki deňagramlylygyň bozulmagy tehnologik ýagdaýlaryň nähilidäldigi gazylyp alnana we transportirmekde çig malyň uly ýitgisi olaryň hataryndan çykan ýagdaýda materiallaryň dagynyklygyň hasabyna bolýar. Tebigy gurşawda işjeň dagynyklyga gapdalyndaky (göni öndürilmeýän) önümler we önümçilik galydylary – tozan, gazlar hem-de tüsseler sezewar bolýar. Dökünleri, pestisidleri dürli detergentleri (olaryň ulanylyş gerimi ägirt giň) ulanylanda biz tebigy sredada köpsanly bölekleriň we birleşmeleriň “bilkastlaýyn” ýaýradylýandygyna duşýarys.

Esasy biofilleriň (uglewodorod, azot, fosfor, kükürt, kalsiý, kaliý, şeýle-de, janly jisimleriň düzümine esasy bölek hökmünde girýän wodorodyň we kislorodyň, düşekliklere, toprak) görnüşleri tokaýlaryň giňişlikleriň ýok bolmagyna, düzlükleriň sürülmegine we sähralyklaryň, gyrymsy tokaýly sähralaryň yzygider ýakylmagyna eltýär. Jisimleriň aýlanyşynyň üýtgeýşi çaltlygy bilen tebigy sredada

nämeleriň bolup geçjegine jogap tapmagyň mümkinçiligi göz önüne getirilmeýär. Gynansak-da, geosfera düsýän bölekleriň we birleşmeleriň ägirt köp mukdarynyň nämeler döredýandigi mälim däl. Olaryň näçe wagtlap saklaýanlygy we nähili özgermeleri geçirýänligi näbelli. Başgaça aýdylanda tebigatda jisimleriň aýlanyp meselesi diňe bir mukdar däl hil taýdan hem düýbünden işlenilmän galýar.

VIII. Dync alyş we sagaldyş baýlyklaryna baha bermek

1. Rekratsion baýlyklar önderiji güýçleriň häzirki zaman ösüş derejesinde jemgyýetiň rekrasion isleglerini we ilata rekrasion hyzmat etmekde ýöriteleşen halk hojalyk pudaklarynyň guramalarynyň isleglerini kanagatlandyrmak üçin hyzmat edýän tebigy we tehnogen ýagdaýlar we hadysalar höküminde kesgitlenilýär. Rekrasion geografiýa "baýlyklar" diýen düşünjäni mazmunyň has giňemeginde uly hyzmata degişlidir.

Daşky keşbiň owadanlygy döwletiň material we ruhy medenýetiniň, ýeriň ýeriň daşky keşbi (peýzaž) köp dürliliginiň, tebigatyň ekzotikasynyň we arhitekturasynyň baýlyk höküminde seredilip başlanmagyny "baýlyklar" düşünjesini has giňelttdi. Baýlyklaryň täze görnüşleriniň ýüze çykmagy ön işläp düzülen kesgitleýji usullarynyň ulanyş mümkinçiliklerini kynlaşdyrdy. Rekrasion baýlyklar olaryň ähli görnüşleri üçin umumy bolan köp sanly alamalar bilen bir hatarda, özboluşly aýratynlyklara aýedir. Rekrasion baýlyklary kesgitlemekdäki belli bir kynçylyklar olaryň ulanyş şekilleriniň çäginde görkezýär. Baýlyklaryň belli bir bölegi fonda geçmezden ozal täzeden döremeginiň çylşyrymly zynjyryny dördýär. Bolneologik kurortlaryň (sagaldyş öýleriniň) häzirki zaman hereket edişine ulanylýan baýlyklaryň üsti baýlaşdyrylýar we dikeldilýär (mysal üçin palçyklar), bir ýerden başga ýere daşalýar (mineral suwlar).

Beýleki baýlyklar hem düýüp göter täzeden döredilýär. Mysal üçin: deňizde suwa düşülýän ýerde dyç alyş düzümi gurulýar., dag

lyža sporty üçün dag gerişleri düzedilýär. Baýlyklaryň bir bölegi adamlar tarapyndan öňden bar bolan , gaýtadan işlenilmedik diýen ýaly görnüşde ulanylýar.

Bu ýagdaýda baýlyklar bilen düzgün boluşy ýaly uly bolmadyk rekration ulanylyş düzümine goşulan fondlaryň arasynda tapawutlar bolýar. Seýle baýlyklara klimatyň aýratynlyklary, kömelek we miwe ýygmak üçin ulanylýan tokoý ulgamlary ,tebigy seýilgählerdäki peýzažlar we beýlekiler degişlidir. Rekration baýlyklaryň häsiýetli alamatlarynyň biri-de, reakration geografiýa işine giňişlik wagyt ymtylyşyny girizmek düşnülidir. Bu reakration baýlyklary hakyndaky çuň we doly göz öňüne getirmelere öňünden şert döredýär. Bu halatda, ilki bilen, baýlyk düşünjesiniň özüniň taryhylygynyň, ikinjiden, reakration baýlygyň giňişlik – wagyt tebigatynyň, onuň adamyň işi bilen ýakyn baglanyşynyň barlygy nygtaýar. Reakration baýlyk hakyndaky häzirki zaman göz öňüne getirme, baýlygyň halk hojalygynyň düzüm bölegidigini görkezýär. Onuň reakration hyzmat edişiniň diňe pudak çäklerinde islendik ýurduň halk hojalygynyň bir bölegi hökümünde seredilmegi mümkin . Baýlyk çeşme jemgyýetiň tebigy jisimine, medeniýetiň ugurlaryna geçirilýän gatnaşygynyň ewolýutsion zynjyrynda belli bir orun tutýar. Tebigy jisim- _bu belli bir durmuş bu ýagdaý-da rekration wezipesinden daşda seredilýän kategoriýadyr.

Reakriatsion işiň mümkin bolan meýdany hökmünde haýsydyr bir ýere gyzyklanmanyň döremregi, bu işiň şertiniň hilini kesgitlemek bilen baglydyr. Yly suw howdanyň barlygy, oňaly suwa düşülýän ýereň , amatly tokaý ýerleriň we beýlekileriň bolmagy kesgitlenilýär. Emma diňe reakration şerte selerme bermekde reakration kärhanany, köpçülikleýin dynç alyş ýerleriň guramasyny döretmek hakydaky netijä gelmek bolmaz .

Muny eýýäm barlagyň reakration pudaga baha bermegiň has ýokory subýekit derejesine etmek mümkin. Bu haçanda ,hyzmat ediljek hyzmatlaryň diňe bir hili däl-de, şol hyzmatlary üpjün edip biljek adam sanynyň bolan halatyna hem bagly bolup durýar. Reakration işiň, ýagny, reakration baýlyklaryň möçberiniň amatly şertlerini öz içine alýan belli bir meýdanyny we wagyt

dowamlylygyny kesgitlemek zerurlygy ýüze çykýar. Olaryň özleşdirýän wagty bu balyklaryň möçberini we hilini ulaltmak üçin zerur bolan goýumuň ululygyny hem göz önünde tutmak gerek.

Täze reakrasion baýlyklary döretmek aýratyn gyzyklanmalary döredýär. Adamlaryň reakrasion isleglerini kanagatlandyrmak synanyşyk gerek bolan şertleriň şol ýerde ýoklugyna hem köplenç duş gelinýär. Şeýle ýagdaý sähra we çöllük etraplara we biziň älemimiziň demirgazygynda ýüze çykýar. Suwa düşmek we sportyň suwdan geçirilýän görnüşleri üçin amatly suwly ýerleriň ýoklugy reakrasion şertleriň köp görnüşlerini gurnamaga päsgelçilik berýär. Reakrasion baýlyklaryň özboluşlylygy, olaryň agramly bölegi gutarnyksyzdyr. Olar klimat şertleri, relýef, gar örtükleri, bu baýlyklara isleg barka hemişe ulanyp bolýar. Reakrasion ähmiýetli beýleki tebigy baýlyklar–tokaýlar, suwly ýerler, diňe bölekleyin ulanylýarlar. Olaryň her ýylky kemelmegi dikeldiş we öz özünden arassalanma ýagdaýlary bilen üsti doldurylýar.

Bejeriş we keselleriň önüni almak sanatoriýalary – kurort bejerişiniň dürli görnüşleri bilen kanagatlandyrylýar. Olar klimat, balneologik, palçyk bilen bejergidir. Dikeldişe bolan islegler gezmek, suwa düşmek, gaýykda ýüzmek howa wannalary arkaly kanagatlandyrylýar.

2. Klimat zonalarynyň we tebigy gusalyklaryň dync alysa edýän täsiri. Dync alýanlar tarapyndan dync alyş şertleriniň saýlanmagynyň wagyt taýdan gyradeň dældigi hem aýdyň görünýär. Bu ilki bilen ýylyň möwsümliginde ýüze çykýar. Adamlar öz dync alyşy üçin ýyl möwsüminiň amatly wagtynty saýlamaga çalyşýarlar. Bu klimat zonalarynda we tebigy guşaklyklarda has aýdyň beýanyyny tapýar.

Möwsümliligiň ýüze çykmagynda sebit aýratynlyklar ilki bilen oňoýly temperaturasynyň möwsümiň dowamly aýratynlyklary bilen baglanyşyklydyr. Pribaltika ýurtlarynda oňaýly döwrüň dowamlylygynyň 30-35 gündigini, Ukrainada–60–65 gündigini, Krymyň günortany kenarynda we Kawkaz döwletlerinde–75-80 gündigini derňewler görkezdi. Týrkmenistanda amtly döwüriniň dowamlylygy–20-25 güne deň. Bu biziň ýurdymyzyň yssy klimat

zonasynda ýerleşýändigini habar berýär. Amatly temperaturaly möwsüminiň dowamlylygynyň gysgalmagy ýokory derejäniň ulylygyna, onuň wagyt boýunça uzaklygyna täsir edýär. Soňa laýyklykda, güýz-ýaz aýlary günorta dynç alyşa ugraýan dynç alyjylaryň sany çäkli klimatda ýerleşen Pribaltika we beýleki döwletleriň dynç alyş ýerlerine, şeýle hem demirgazyk ýarym togalagynyň döwletlerine gidýänleriňkilerden köpdür. Bu has hem turizmde aýdyň ýüze çykýar. Mysal üçin: Yugoslawiyada üçünji kwartalyň dowamynda jahankaşdeleriň bir ýylda akymynyň 50% dynç alýan bolsa, Belgiýada bu 35% -e deňdir.

3. Atmosferanyň hapalanmagynyň adamlaryň dynç alyşyna garşy göreş. Atmosferada adamlaryň işi, kislorodyň ýanmagy bilen bolup geçýän ýanyş ýagdaýlary netijesinde kömürturşy gazyň düzümi artýar. Kömürturşy we beýleki gazlaryň emele gelmegi “parnik peýdalylygynyň” güýçlenmegine getirýär. Ol ortaça temperaturany ýokory galdyryp bilýär, bu polýar buzluklarynyň eremek howupyny döredýär. Atmosferanyň düzümine dürli hili zyýanly jisimleriň – kükürdiň oksisiniň, gaty bölejikleriň (tozany) we beýlekileriň toplanmagy erbet täsir edýär.

Reaktiw uçarlaryň ýuka azon gatlagynyň bozulmagyna getirýär. Atmosferany has köp derejede ulag hapalaýar. Awtomobilleriň artykmaçlygy – kömürturşy gazyň, uglewodorodlaryň we gazyň oksitleriniň esasy çeşmesidir. Umuman, onuň peýdasyna atmosfera düşýän ähli taşlandylaryň ýaryndan köprägi düşýär. Hapalanmagyň has uly çeşmesi – kükürt oksini, azot oksini we tozony taşlanýan ES-r. Soňra – kömürturşy gazyň, kükürt oksini uglewodorody we gaty bölejikleri çykarýan senagatdyr. Beýleki çeşmeler atmosferany, esasan kömürturşy gazy, uglewodorodlar, gaty bölejikler hapalaýar. Atmosferanyň hapalanmagynyň bir çeşmesi bolan önümçilik işiniň önümleri önümçilige we adamlaryň durmuşyna tersine köp taraply zyýanly täsir edýär. ABS-da her ýylda onlarça mln tonna gazyň galyndylary we tozan taşlanýar.

Soňky ýyllarda ABS-da atmosferany hapalaýan önümleriň howany zyýanlanmagy arassalaýjy gurluşlaryň ulanmagy netijesinde amiýak düşýär. Geçirilýän çäreler seretmezden, köp şäherlerde

howanyň hapalanmagy bolmaly derejeden ýokory. Ol adam saglygy we dynç almagy üçin zyýanlydyr. Nýu-Yorkda adamlar eýýäm üçýyldan az bolmadyk wagtydan bäri saglyk üçin zyýanly howadan dem alýarlar. Los-Anjelesde hem howanyň hapalanýş derejesi ýokorylygyna galýar. Bu ýerde howany arassalamak üçin kesgitlenilen standartlary etmek üçin ýene 400 mlrd dollar harçlamak gerek. Uly şäherlerde we beýleki ýurtlaryň senagat merkezlerinde howanyň aýlanyşynyň ýerinde netijeler adam üçin az ýaramlydyr. Esasan , adamlaryň saglygy üçin tüsse birleşmeleri we “ tüsse “ dumany zyýanlydyr. Şäherlerde öýken rak keseli bilen ölýänleriň sany obalaryňkydan ýokorydyr. Amerikan ykdysadyçylaryň hasaplamalaryna görä , howanyň hapalanmagynyň pes bolmagy ilaty bejermekde çykarylýan çykdajylarda düýpli tygşylyk döredýär. Kükürt , kömürturşy gazlaryň , uglewodorodlaryň , azot okisleriniň ,şonuň ýaly hem , daşky gurşawa täsir edýän beýleki zyýanly jisimlariň taşlanmagynyň azalmagy boýunça çäreler işlenilip düzüldi we durmuşa geçirilýär.

Howanyň hapalanmagynyň önüni almak boýunça geçirilýän çäreler kessellemegi kemeldýär, ýaşayyşyň dowamlylygyny uzaldýar, ösümlüklere ýaramaz zyýanly täsirleri ýok edýär. Atmosfaryň hapalanmagynyň adamlara edýän zyýanly täsiri dürli ýollar arkaly ýok edilýär. Ilki bilen, önümçiligiň galyndylarynyň zyýanly jisimlerden, gazlardan, tozandan, tüsseden arassalanmagy, ikinjiden, zyýanly taşlandylary ýok edmegi göz önüne tutýan ulanylýan çiş malyň we ýangyjyň tehnologik ýagdaýlaryny kämilleşdirmek ýa-da çalşyrmak, , mysal üçin, kömüriň kükürtten arassalanmagy; üçinjiden, önümçiligiň ýerleşdirmegi üýtgetmek-kärhanalary ýa-da önümçiligiň aýry görnüşlerini şäherdäki ýa-da onuň çet-gyralaryndaky ýa-da zyýanly önümçilige ýakyn oturan ýaşajýylary göçürmek.

Usullaryň her biriniň öz kesgitli peýdaly ulanylyş görnüşi bar. Olaryň has ýönekeý çykarylýan gazlary we howany tozandan arassalamak. Bu gury we öl usullar bilen ýeine ýetirilýär. Tozan ýatyryjy kameralar , inersion tozan tutujylar ulanylýar. Olaryň hereketi gazlaryň hereket ugruny we çaltlygyny kesgitli aşaklatmaga

esaslananandyr. Bu gurluşlara gaz akymyny aýlandyryjy herekete getirýän siklonlar girýär. Öň tozan tutyjylar-skrubber arkaly gazyň suw bilen ýa-da gazdaky bölejikleri ölçelinilen möçberde (ölleýän) eňýän beýleki suwuklyklarynyň galtaşmagyna esaslanandyr. Olar şol gurluş arkaly çykaryp goýberýär.

Gazlaryň süzündi materýallardan-matalardan , süýümden, kagyздan, tordan we beýlekilerden süzülýän dürli görnüşleri ulanylýar.

4. Topragyň, suwuň, dagyň we çölün adam saglygyna täsiri.

Dynç alnýýan ýerlerde zerur alamatlar döretmek iňňän zerurdyr. Bu ýerde ilkinji orunda suwüpjünçilik meselesi ilkinji orunda durýar. Süýji suwly kölleriniň, derýalaryň, suw howdanlaryň kenarynda ýerleşýän dynç alyş ýerleri üçin bu mesele ýeňil çözülýär. Sanitorieler, dynç alyş öýleri we myhmanhanalar duzly we şor suwly deňizlikleriň suwly ýerleriň (şol sanda taşlanan) kenarlarynda ýerleşen halatynda bu mesele kyn çözülýär. Suw üpjünçiliginiň has ýönekeý, emma arzan bolmadyk usuly süýji suwy awtomobiller ýa-da demir ýol üsti bilen eltmek bolup durýar. Suw üpjünçiliginiň has ynamly we arzan usuly ýerli çeşmeleri ulanmakdyr. Çölün özboluşly owadanlygy, gadymy arhitekturanyň köp sanly ýadygärlikleriünýäniň dürli ýerlerinden gelen ekzotika söýjilere üly gyzyklanma döredip biler. Ýene-de Garaguma, Gyzylguma, Takla-Makana, Sonara we Üst-ýurduň bejermeleri gadymy derýalaryň yzlary galan boýlara aýlanyp görmek has zerurdyr. Öz ýerleriňe, tebigata söýgi olary gorap saklamagy hem öz içine alýar. Bu ýerlere aýlanyp görmegiň hem ähmeti uldydyr. Çöllerde tebigata adamyň edýän täsiriniň netijeleri hiç ýerdäkisinden aýdyň dälidir.

IX. Suw baýlyklary

Tebigatda suwyň ähmiýeti. Suw – iň giň ýaýran organiki däl birleşme bolup, ýer ýüzünde iň wajyp mineraldyr. Ol durmuş ýagdaýlaryň ählisiniň esasy, älemdäki fotosintez geçiş ýagdaýynda

ýeke-täk çeşme bolup durýar. Ösümlükleriň 90%, haýwanlaryň 75% suwdan durýar. Janly organizimlerdeki 10-20% çyglylyk ýitirgende ony ölüme getirýär. Har bir sebitiň tebigy şertlerine baglylykda adam suwsyzlykdan 8-nji günde ölýär. Suw ergini himiki elementleriň köp böleginiň üýtgemegi üçin zerur şertdir, diňe suw bolan halatynda organizmyň içinde çylşyrymly reaksiýalar bolup geçýär. Suw – wajyp klimat dörediji ýagdaýdyr. Bu ýagdaýda atmosferadaky ýagyn görnüşündäki suw buglaryň uly ähmiýeti bardyr. Suw Ýer üstüniň relýefynyň emele gelmeginde zerur sebäbkärleriň biridir. Ahyrsoňy, ol köp döwletlerde adamlaryň hojalyk işleri, senagat, oba hojalygy, ulag üçin zerurdyr. Biziň älemimiziň ähli suwlary gidrosferany emele getirýär, ol hem öz gezefinde Dünýä ummanyny, derýalary, kölleri, suw howdanlary, dag we polýar buzluklary, ýerasty suwlary, topragyň çyglylygna we atmosfera buglaryny özüne birleşdirýär. Erkin suwlaryň emele gelmegi älemimizde agramyň umumy gykzlaşmagynda Ýeriň üstki gatlagynyň gyzmagy – suwuk haldaky ýokary temperaturaly massanyň gazsyzlanmagy we onuň üstki gatlagna radioaktiw bölekleriň düşmegi bilen baglanşykly. Atmosferadaky buguň ýygnamagy we ýagşyň ýagmagy ýeriň üstünde 3,5-4 mlrd. ýyllaryň dowamynda her ýylda ortaça 1 km. kub köpeliýär Dünýä ummanynyň emele gelmegine getirýär. Gidrosferanyň umumy göwrümi 1386 mln km. kw. ýakyndyr. Suwyň köp bölegi Dünýä ummanynyda ýerleşýändir we ol ýer ýüzüniň 71% tutýar (onuň meýdany 361,3 mln km.kw., ortaça çuňlugy 3,7 km.). Suwuň köp bölegi buzluklarda ýerleşendir.

Suwuň adam durmuşuna täsiri. Suw älemde ähli ýaşaýşyň esasy bolup durýar. Suw köp halatlarda adam – senagatyň hojalyk işlerini oba hojalygyny, ulagy alyp barmak üçin gerek. Geografik açyşlaryň ählisi diýen ýaly deňiz ýüzijileri tarapyndan açyldy, özleşdirmek we dünýä böleklerine göçüp barmak, suw üsti bilen amala aşyryldy. Uly şäherleriň ählisi diýen ýaly derýa ýa-da deňiz ýollarynyň ahyrky durýan ýerlerinde döredi. Suw ulagynyň howadan doldyrylan haýwan derilerden we agaç şahalaryndan oýulup ýasalan gämilerden häzirkiki zaman ummanlara kuwwatly gämilere çenli ösüşini yzarlamak mümkin.

Suwdan

peýdalanmak göniden – göni şäher we oba ýaşaýjylaryň suwa bolan isleglerini kanagatlandyrmak bilen baglanyşyklydyr. Ilatyň suwdan peýdalanmagy, adaty, gäniň dowamynda bir ýaşaýja gitýän litr hasabyndaky alynýan suwyň möçberine görä oba ýerlerine seredeňde ýer togalagynyň ähli ýerindäki suw geçirijileri we kanallary bilen enjamlaşdyrлан şäherlerde has ýokarydyr. Şäherlerde ýokary hilli agyz suwy diňe bir içmek üçin dälde, eýsem komunal hojalyk, transport we şäher ýaşaýjylaryň hajatlaryny üpçin etýän senagat üçin hem ulanylýar.

Oba ýerlerinde suw harçlanylşyň bu görnüşi ilatyň maldarçylyk fermalarynyň we maşyn traktor duralgalarynyň suwy ullanmagy hem üstüne goşýar. Ýer togalagynyň uly amatlykly gurulan şährlarde ilatyň suw harçlaýşy bir adama bir gije-gündüzde 300-600 litir düşýär. (Nýu-Ýorkda –600 litir, Moskwada –600 litir .Parižde –500 litir, Londanda 263 -litir)

Suwuň deňagramlylygy. Ýeriň geologik ösüş netijesinde gury ýeriň we umman suwlarynyň garyşmagy häzirki zaman ýylylyk düzgününde we atmosferada ýylylygyň aýlanşy her ýulky aýlanşy bilen kesigtlenilýär. Bu aýlanşy suwyň 577 müň km. kubynda ölçenilýär. Bu mukdardan 110 müň km. kuby gurry ýere düşen ýagyn bolup derýa akymyny üpçün edýär. Suw baýlyklarynyň ähli çeşmeleriniň ölçegleri hakda has doly göz önüne getirme, olaryň arasynda bar bolan gatnaşyklaryň häsiýetleriniň suwyň tebigy aýlanşynyň mukdar häsiýeti we ähli ýer üstiniň şeýle hem onuň aýry – aýry böleklerniň suw deňagramlylygny seljermek bilen alnyp bilner. Deňagramlylyk usuly soňky wagtyda suw baýlyklary kesgitlemek üçin giňden ulanylýan şu ýagdaý-da degişli suw deňagramlylygyna umman, gury ýer , atmosfera üçin diýip bölmek bilen seredip bolar.

Suwuň aýlanşy ýagdaýynda ägirt köp sanly jisimleriň we energiýanyň geçmegi we toplanmagy bolup geçýär. Olaryň ölçegi we deň gelmegi köp ýagdaý-da ýerleriň tebigy aýratynlyklary bilen kesgirileniler. Bular adam tarapundan suw deňagramlylygny düzüjilere we olaryň gurluşuna täsir etmek bilen üýtgedilýär.

Suw bilen üpçünçilik we suw hojalygy, suwyň tebigy hapalanmagy. Gidrosferada diňe bir suw ätiýaçlyklarny öwrenmek däl-de suwdan peýdalanyş sebäblerini öwrenmek ähmiýetlidir. Ol geografik bütewi daşky gabyň we onuň aýry böleklerniň alamatlary bilen kesgitlenilýär. Bu sebäpleriniň arasynda adamzadyň suwa bolan isleginiň haýsydyr bir derejede kanagatlandyryan limit mümkinçilik bar. Olaryň esaslary suw baýlyklarnyň dikeldip bolmak häsiýeti we derejesi onuň ulanmaga ýaramlylygy, elýeterliligi we ýerler boýunça ýerleşişidir.

Suwy alnyňdan soň ýeriniň doldurylmagy adaty ukyby, soňra bolsa gaýtalanýan köp gezek ulanmagy suw çalşugnyň işjeňligini häsýetlendirýär. Ol gidrosferanyň belli bir bölegniň onuň aýlanyş ýagdaýynda ähli göwrümiň gipotetik çalşyrylýandygyny görmek bolýar. Dünýä ummanynda suwyň ägirt köp mukdary her 2500 ýyldan, ýerasty suwlar bolsa 1400 ýylyň dowamynda dikeldilýär. Şu sebärli suw edil howa ýaly dikeldilip bolýan baýlyk hökminde tebigaty goramak meselesinde seredilip bilner.

Has ýokary derejade ulanylanda suw ätýaçlyklarnyň diňe bir mukdar taýdan bugarmagy däl-de, aýlanyşyň ähli zynjyrlarynda üýtgeşmeleriniň dörenmegi mümkin. Bu ätýaçlyklarny düzläp bolýan çala dikeldilýän suwlaryň has köpräk ulanylmagynyň zerurlygyny görkezýär. Şu ýagdaý-da derýa suwlary has amatlydyr. Ätýaçlyklary dikeldip bolýan çäklerinde suw baýlyklaryndan peýdalanmak bilen bir hatarda kähalatlarda dikeldilmeli ätýaçlykdan artyk möçberdäkini ulanmak örän dogrydyr, ýagny asyrlap duran birwagytlyk ätýaçlyklaryň hasabyna, mysal üçin çuňňur ýerasty suwlary ýa-da polýar buzluklary. Hatda polýar buzluklaryň her ýylda dikeldilýän möçberinden 10 essesinden artygy ulanylan halatyn-da, olar 1000 ýyla ýeterdi. Geljekde adamzat suw baýlyklarnyň bu çeşmelerni tygşytly ulanmalydyr. Ulanmaga ýaramlylygy hem suw islegni kanagatlandyryan wajyp ýagdaýdyr. Ýerdäki suwyň uly ätýaçlygy Dünýä ummanynda ýerleşip, duzlylygy bilen tapawutlanýar. Süýji suwyň paýyna gidrosferaň ahli suwnyň 2,53% - tutýar.

Adam üçin buzluklarda toplanan süýji suwyň esasy bölegniň elýeterli dälidir. Ol gidrosferanyň bary ýogy 0,3% tutýar. Suw

zerurlygy häzirki döwürde ýokary derejede hapalanandygy bilen baglylykda hem onuň ulanulşyny peseldýär. Suw baýlyklaryny ulanmak üçin elýeterli bolmagy, ilki bilen onuň gidrosferanyň haýsy gatlagna degişlidigi we ykdysady taýdan ösen etraplara degişlilik-de ýerleşişine bagly bolýar. Suw baýlyklary Ýer togalagynyň etraplary boýunça gyradeň bolmadyk paýlanylşy kä etraplarda suw ýetmezçiligi zerarly gytlygna eltse beýleki suw baýlyklarynyň ýetmezçiliginiň ýüze çykmagyny uzak gelejege süýşürüp goýýar. Ýer togalagynyň dürli etraplarynda ýerleriň suw bilen üpçünçiligi köp halat-da ilatyň sany, senagatynyň we oba hojalygynyň ýerleşişini bilen gabat gelmeýär. Ýewropada we Aziýada dünýä ilatynyň 77% ýerleşip, bu ýerde her ýyl dikeldilýän süýji suwyň dünýä ätýaçlyklarynyň diňe 38% bardyr. Günorta Amerikaň ilaty 5%-ti düzýän bolsa, suw baýlyklary dünýä derýalarynyň bir ýylky bir ýylky akymynyň umumy möçberiniň 25%-ne deňdir. Häzirki zaman suw ulanylşynyň bu meselelerini möçberinde, şeýle hem sebit möçberinde (masştapda)diňe suw hojalyk çäreleriniň maksatlandyrylşy esasynda mümkindir. Şeýle çäreleriň işlenilip düzülşinde wajyp orun tebigy gurşaw bilen hojalygyň özara baglansygynyň kesgitlenişinde, suwdan peýdalanmagyň sebit tapawutlyklarynyň öwrenmäge degişlidir.

Suwdan peýdalanmagyň hemme taraplaýyn maksatnamasyny düzmek, ondan peýdalanmagy çäklendirýän ýagdaýlaryň üýtgedilmegine gönükdürilendir. Bu meseleleriň çözülşiniň bir ýoluda suw baýlyklarynyň dikeldilşini sazlamak.

Suwyň hapalanmagy, esasy howpy akýan suwlar (senagat, oba hojalyk, we ş.m) döredýär. Olaryň arassalanýş derejesine baglylykda zyýansyzlandyrmak oňa 5 – 12 esse arassa tebigy suwyň goşulmagy talap edilýär. Eger suwyň ýaryndan köpisi derýa we suw howdanlaryna guýýan bolsa, onda emeli arassalamak zeryr, akyp gelen hapa suw arassa suwyň 12 – 15 esse uly möçberini hapalap bilýär. Häzir ýer ýüzünde guýýan akar suwlar üçden biriniň köpräginini hapalaýar. Eger suw baýlyklarynyň gyradeň bölünşini göz önüne alsaň, şol hapalanmany döretýän ilat, senagat hem gyradeň ýerleşen dälendir. Bu ýer togalagynyň köp etraplarynda suw ýagdaý bilen baglansykly has dartgynly düzgüniň geň galdyрмаýar. derýalara her

ýylda adaty arassa derýa suwuny 2 000 km. kubuny hapalaýan senagat akym suwnyň 160 km. kubuny guýýar. Eger ähli akys suwlaryň derýalara guýmazdan öňürti arasalanmaýandygyny hasaba alsaň onda derýa akymy ýylda 4000 km. kubdan az bolmadyk möçberde hasaplanýar. Bu dünýäniň ähli derýalarynyň 10%-den gowrak akymynyň we ykdysady taýdan has ösen etraplaryň derýa akymynyň 25% ýakynyny düzýär. 2010-njy ýyla çenli akym suwlaryň guýşy ýylda 2400 km. kuba ýeter.

Ykdysady ähniýetli önümleri öndürňän kärhanalar üçin suw ulanylşyna seratmek. Dünýäde häzipki zaman umumy suwulanyşy ýylda 2600 km. kuba deňdir. 2010 ýyla çenli ony ýylda 6000km. kuba çenli artdyrmak göz öňünde tutulýar. Hojalyk pudaklarynyň arasynda suwyň has köp mukdaryny oba hojalygynda harçlanylýar. Emma häzirki wagtyda umumy suw ulanylşynda oba hojalygynyň käbir aşaklamalara ýykgyň etýänligi atyk duýulýar (asryň başynda oba hojalygynyň paýyna umumy suw harçlanşynyň 88% düşen bolsa, häzir ol 58% çenli aşaklandygy çaklanylýar). Şol bir wagtyda umumy suw harçlanşynda senagata düşýän paý öser. Senagat suw harjlaýjylaryň esasy bolup durar. Soňky 10 – 20 ýylyň içinde senadat suw ulanylşynyň içinde ösüş çaltlygy suw talap etýän senagat pudaklarynyň ýylylyk energiyasy (atom stansivalarny goşmak bilen), nebit himiýä (esasan emeli süýümleriň önümçiliginde), sellüloza – kagyz senagatynyň ösmegidir. Olaryň zerurlyklary üçin ähli senagat suw hajatyny onuň 80 – 90% harçlanylýar. Suw senagatda önümçilikdäki gyzýan agregatlaryň, mehanizemleriniň, enjamlarynyň sowamagy üçin transport we ony goýmak üçin harçlanylýar. Ol taýýar önümiň düzmine erediji hökmünde girýär.

Senagat suw harçlanylşynyň möçberi diňe bir aýry – aýry pudaklarda dürliçe bolman, önümçilik ýagdaýyň tehnologiýasyna laýyklykda şol bir önümi öndürmäge de dürliçe gatnaşýar. Olar klimat şertler bilen hem baglanşyklydyr. Düzgün bolşy ýaly, demirgazyk etraplarda suw harçlanylşy howanyň ýokary temperaturasy bolan gurak günorta etraplardaka seredeňde azdyr. Senagat suw harçlanylşynyň esasy häsýetleri – arassa suwyň alyş möçberi, akar suwyň möçberi we üsti dalmasyz ýitgiler – köp halatlarda suw

üpçinçilik shemasyna baglydyr. Göni akýan suw üpçinçiliginde suwyň has köp mukdary harçlanýar, üsti dolmasyz ýitgiler örän az ähli suw diýen ýaly ulanylandan soň akym görnüşinde howdana gaýtarylýar. Ters ýagdaý-da işlenilen suw howdana gaýtarylyp guýulmaýar, her tehnologik siklden soň dikeldilmä sezewar edilýär. we düzminde köp gezek ulanylýar.

Harçlanylýan suwyň mukdary aýlawly suw üpçünçiliginde ulanylan halatynda örän az mukdarda çykdaýjy edilýär Ol önümçilik ýagdaýynda gaýtargyzys suw üpçinçilik ýerine ýetirende we dikeldende zerurdyr. Ol şeýle hem aýlanýan sikellerde suwy yzygider çalşyrmak gerek her önümler üçin önümçiligiň suw talaby we suw harçlanylşy aşak düşýär. Gelejek-de gurak tehnologiýa geçilmegi suw meselesini çözmekde wajyp usuldyr. Eger öň 1 tonna işlenilmedik nebiti gaýtadan işlemek üçin 35 m. kub suw talap edilen bolsa, onda täze nebiti gaýtadan işleýän zawodlarda suwyň harçlanylşy ýene 0,4 m. kuba çenli aşaklaýar. Suwyň köp mukdary oba hojalygynda ulanylýar. 1 tonna gury ösümlük massasynyň ösdürmek üçin dürli şertlerde ösümlükleriň ýylylyk we çyglylyk üpçünçiliginde transpiransiýa üçin 150 – 200 den 800 – 1000 m. kuba çenli suw ulanylýar. Edil şonuň ýaly mukdary önüm öndürmeýän bugarmasyna harçlanýar we biomassanyň özünde şol mukdaryň dörtten birine golaýy saklanýar. Oba hojalyk önümçiliginiň örän ýokary suw harjlaýanlygyny bellemek bilen suwyň diňe bir suwarymly däl-de, suwarylmaýan ýerler üçin hem ulanylýandygyny aýtmak gerek.

Suwy esasy hapalaýjylar (nitratlar, fenol, kislotalar, agyr metallar) we olaryň çeşmeleri. Suwy hapalanmagy diýip ilatyň önümçilik we durmuş şertleri netijesinde suwyň düzüminiň üýtgemegine düşünlýär. Suwyň hapalanmagy oňa durmuş we senagat taslangyçlaryň ýangyň – ýaglaýiş önümleriniň başlanmagy, tokaýlar akdyrylanda çümüp galan agaç şahalarynyň çürüntgi galyndylaryň bölünmegi ýagys ýa-da talh suwlarynyň meýdanlaryndan mineral dükünleri zäherli himikatlary, we beýlekileriň akdyryp getirmegi netijesinde bolup geçýär.

Esasy suw hapalandyryjylary. Suwyň esasy hapalandyryjylaryň biri-de nebit we nebit önümleri bolup durýar. Dünýä ummanynda nebitiň her ýylky düşüşi 30 – 35 mln. tonna deňdir. Suwyň nebit bilen hapalanşy, nebit gazylyp alynanda, transport edilende, gaýtadan işlenende Günorta Kaliforniýaň kenarlarynda Meksika, Parž aýlaglarynda, Karib we Arap deňizlerinde, Alýaskanyň demirgazyk kenarynda, Kanadada, Indoneziýaň kenarlarynda, dünýä ummanynyň beýleki kä bir böleklerinde ýerleşýän uly nebit berýän etraplarda gabat gelýär. Bu çeşmeden suw gurşawyna nebitiň üýşmegi 1 ýylda 0,5 mln tonna golaý hasaplanýar. Suw gurşawynyň güýçli hapalanmagy nebit tranaportirovka edilende bolup geçýär. Häzirki wagtyda nebitiň gazylyp alynşynyň 65% deňiz ýollary bilen daşalýar. soňky 10 ýyllygyň dowamynda hasaplamalara laýyklykda daşamagyň möçberi şol bir wagtydan iki esse tonnasynyň we tanker flotynyň kuwwatlylygynyň artdyrylmagy bilen alnyp barylýar. Suwa nebit düşensoň suw gurşawynda bolup geçýän öz-özünden arassalamak ýagdaýy netijesinde dürli üýtgeşmeler bolip geçýär. Olaryň häsýeti fiziki, himiki we biologik alamatlaryň umumylygy bolen kesgitlenýär. Ilki bilen nebit tegmil emele gelip suwyň ýokary goýlygynda (1t. nebit 12 km. kw. akwatoriýa) ýaýraýar. Nebitiň arassalanýan wagty has ýaňil garyndysy bugarýar (mysal üçin massanyň 1/3 bölegi), a suwda ereýänleri (hem bu massanyň 1/3 bölegi) 1 – 3 hepdeäniň dowamynda aşgarlanyp alynýar.

Galyndy suw bilen bilelikde durnukly emulsiýany (uzak wagt suwda saklanýan “şokolad musy”) emele getirip, ýokary şepbeşikligi bolýar. Suw saklanýan ýerleriň hapalanmagy balykçylyga we balyk senagatyna uly zyýan ýetirýär. Suw toplanan ýerleriň atmosferanyň topragnyň hapalanmagynyň has hawply görnüşi kislota ýagyşlarydyr. Kislota ýagyşlary azot okislerniň kükürdüň iki okisynyň atmosfera kislorody birleşmesi netijesinde ýüze çykýar. Olar kümür we nebit bilen işleýän elektrostansiýalar, metollurgiýa zawodlary şeýle hem awtomobil ulagy tarapyndan atmosfera taşlanýarlar. Şu usul bilen alynýan suwsuzlandyrylan kükürt we azot kislotasy şemal arkaly uzaklara ädilýär. Amatly howa şertlerinde bu kislotalar atmosfera

çiglylygy bilen birleşip, ýagys görnüşinde ýagýarlar. Olar köp halatda ýokary kislotalygy eýe bolýar.

Toprakda süzülip, kislota ýagyşlaryň suwy kalsiý, magniý we natriý ýaly köp ýokumly jisimleri alyp gitýärler Olaryň ornuny köp zäherli metallar tutýar. Olar şol ýagyşlaýň täsiri astynda has ereýtijilik häsýetli bolup, ösümligiň köküne ýeňil siňýärler. Şol bir wagtyda bu ýagyşlar organik galyndylarna bölünýän toprak mikroorganizmlerni öldürýär we toprak zerur iýmit jisiminden mahrum bolýar. Suw gurşawyny hapalaýan beýleki jisimlerden agyr metallary (rtut, gurşun, sink, mis, hrom, golaýi, marganes) bellemek bolar. Olar atom we himiki önümçiligiň galyndylary bolup, ummanyň düýbinde saklanýar. Bulary oba hojalyk meýdanlaryndan düşýän dökünleriň we pestesitleri hem goşmak bolar.

Metallardan has howplysy rtut we onuň birleşmeleri, esasan metiltutdyr. Oba hojalyk önümçiliginde pestesitleriň has giň ýaýramagy suw obýektleriniň güýçli hapalanmagna getirýär. Suwyň hapalanmagy suw howdanlary zyýanly mör – möçeklerden goramak üçin arassalananda restesitleriň günü bilen bolup geçýär. Suw howdanlarna oba hojalyk we tokaý ýerleriniň üsti arassalanan suwyň akyp gelmegi, kärhäna taýýarlaýjylaryň suw howdana hapalary taşlamagy netijesinde bolýar. Pestesitler transportirovka edilende, saklananda howa massalary bilen başga ýere göçirilende ýirgilere sezewar bolmagy arkaly hem suw gatlagyny hapalap bilýär.

X. Umman baýlyklary

1.Tebigy şertlerde ummanyň orny. Umman – Dünýä ummanyňyň uly bölegi bolup, dünýä ummanyna mahsus bolan ähli alamatlara eýedir. Ummanlar dört sany; Ýuwaş (dünýä ummanyňyň 50 % meýdanyny tutýar), Atlantik (25%), Hindi (21%), we Demirgazyk buzly (11%). Haçandyr bir wagt Günorta ummany bolupdyr. Antarktidanyň daş-töweregi 60-njy ýyllarda ýene ony özbaşdak hökmünde bölmek teklip edilipdir. Emma bu mesele häzire çenli çözülenok.

Ýeriň üntüniň uly bölegini gidrosfera düzýär. Esasan, dünýä ummany (361 mln. km²), degişlilikde ýukajyk gatlak bilen (iň ýokary çüňlük 11 km) üsti örtülendir. Gidrosferanyň umumy müçberi 1,4 mlrd. km³-a deňdir. Onuň paýy ýeriň ähli agramyna gatnaşygy boýunça 0,02%-den geçmeýär. Dünýä ummanyna ýerdäki ähli suwuň 94%-e ýakyny degişlidir. Ýerasty suwlar 4%, Arktikanyň, Antarktidanyň we Grelandiýanyň buzlyklary we gary 2%, üstki suwlar -0,4%-e deň. Adamyň ýaşaýşy, we beýleki janly-jandarlaryň bomagy (ýaşamagy) üçin, oba hojalygynyň we senagatyň ösmegi üçin bar bolan süýji suwuň udel möçberi örän az. Süýji suwlara gidrosferanyň umumy möçberiniň 2%-den azragy degişli, eger ulanmaga elýeter bolmadyk polýar buzluklary hasaba almasaň, onda 0,3% golaý suwuň stansionar mukdary süýji suwdyr.

2. Ummanlardan bugarýan çyglylyk gury ýerdäki ýagynyň esasy çeşoesidir. Suwuň aýlanyşy diýlip gün energiýasynyň we grawitasiýa (dartys) güjiniň täsiri astynda bolup geçýän Ýerdäki suwuň ornuny yzygider üýgetmek ýagdaýyna aýdylýar. Ol gidrosferany, atmosferany, litosferany we janly organizmşeri öz içine alýar. Ýeriň suw deňagramlylygyny – ýeriň üstüne düşýän ýagyn görnüşindäki suwuň mukdaryny baglaşdyrýan we gury ýeriň üstünden bugarýan suwuň mukdarynyň, hem-de kesgitli bir wagt arkalygynda, köplenç ortaça köp ýyllaryň dowamynda dünýä ummanynyň suwlarynyň deňligidir.

Ýerdäki suwuň aýlanyşygynda aşakdaky ýaly esasy zynžyrlar bölünýärler: atmosfera, umman, materik, derýa, deňiz, köl, buzluk we biologik. Biz umman zynžyrlaryna degişlidirs. Umman zynžyry, esasan, suwuň bugarmagy bilen häsiýetlenýär. Bu ýagdaý-da atmosferadaky suw buguň belli bir derejede saklanmagy goldanýar. Şunuň bilen baglylykda atmosfera çyglylyň 86% köprägi dünýä ummanynyň üstünden suwuň bugarmagy netijesinde düşýändigini bellemek gerek.

Onuň diňe 14% gury ýerdäki bugarmanyň hasabyna bolýar. Suw aýlanşygynyň umman zynjyrynyň wajyp aýratynlygy deňiz akymalary bilen köp mukdardaky suwuň geçmegidir. Umman akymalary akwatoriýa we gury ýer uçastoklaryna gelýän klimata uly

täsir edýär. Bu akymlar olaryň golaýyndan geçýär. Şol sebäpli suwuň aýlanyşygyna akymyň täsiriniň klimat arkaly amala aşýandygyny doly esasda tassyklamak mümkin. Bu akymlar suwy gury ýeriň ähli derýalaryna seredende üç esse köpdür. Akym bilen bagly bolan suw çalşygy ummanyň üstüne ýagan atmosfera ýagynlary arkaly şert döredilen suw çalşygyndan 50 esse çaltdyr.

3. Atmosferanyň sirkulýasiýasy (aýlanyşy). Dünýä ummany we atmosfera бүтеби bir düzümini emele getirýärler. Muňa seretmezden ummanda suwuň agramy atmosferadaky howanyň agramyndan 300 esse artykdyr. Umman suwlarynda gazlaryň has köp mukdary erändir. Olaryň arasynda kislorod has köp ähmiýete eýedir.

Ol umman suwlarynyň ähli çuňluklaryndan geçýär we bu suwlaryň has köp okislenmek mümkinçiligini döredýär. Şonuň bilen bilelikde umman suwlarynyň özünde, şeýle-de şol gatlaklarda okislenme-dikeldiş işiniň işjeňligini kesgitleýär. Umman çuňluklarynyň düýbinde käbir mineral baýlyklaryň döremegi üçin az bolmadyk ähmiýeti bardyr. Suwuň gazlar bilen baýlaşmagy köp derejede temperatura bagly bolup durýar. Bu esasy gazlaryň arasyndaky gabat gelmegiň hemişelik bolup galmagyna seretmezden bolup geçýär. Temperetaranyň üýtgemegi bolsa gaz çalşygynyň möwsümleýn we bir günki üýtgeýjiligine şert döredýär. Diýmek, gysyna we gijesine umman suwynyň gazlary ýuwkalmagy (siňdirmegi) güýçli bolup, tomsuna we gündüzine, tersine-olar atmosfera bölünip çykýarlar. Umman, dünýä ummanynyň suwlarynda örän kislorod organiki we mineral önümleriň ählisiniň ýaşaýşynyň işjeň ösüşini we okislenmegini üpjün edýär.

4. Umman baýlyklarynyň geografik taýdan kesgitlenişi. Gidrosfera, ilki bilen, Dünýä ummany, älemimiziň durmuşynda, suwuň aýlanyşygynda, atmosferanyň kislorod we umman suwunyň ýuwudýan kömürturşy gazy bilen çalşygynda iňňän wajyp roly oýnaýar. Ummanlar we deňizler tomsuna ýylylygy toplan we ony gysyna atmosfera berip howanyň temperaturasynyň gysarmagyny sazlaýjy, ýumşadyjy täsir edýär. Ummanda ýyly we sowuk suwlaryň aýlanyşy we garyşmagy bolup geçýär. Onda ýeriň biomassasynyň bir bölegi ýerleşýär.

Ummanlaryň we deňizleriň ösümlikleriniň biomassasy gury ýeriňkiden köp gezek azdyr. Haýwanlaryň biomassasynyň – görnüşi artyk. Dogry ulanylan halatynda ol ägirt uly azyk ätiýaçlygy bolup biler. Emma häzirikçe adam dünýä ummanynyň we deňizleriň haýwanlaryndan peýdalanylyp alýar, ol ýerden alyp boljak haýwanat dünýäsiniň hakyky ösüşi ondan hem artykdy.

5. Ummanyň biologik baýlyklary. Dünýa ummanynda deňiz organizmleriniň ýaşaýyş şertlerine baglylykda dünýä ummanynyň ekologik ýerleri diýlip atlandyrylýan ýerleri bardyr. Ummanda ekologik şertleriň umumy gyrađeňligi bilen ähli akwatoriýalaryň arasyndaky erkin baglanyşyga degişlilikde we ösümlik, haýwanat dünýäsiniň ýerlişişi çäkleriniň ýoklugy bilen häsiýetlendirilip, ummanlaryň suw agramynyň fiziki we himiki aýratynlyklary boýunça şeýle hem düýbiň relýefi (ýerleşiş) boýunça wertikal (beýiklik) ugurda aşakdaky ýaly deňiz organizmleriniň ýaşaýyş welaýatlary (ýerleri) bölünýär.

Umman we deňiz ýakalarynyň suprolitar zonasy. Ol iň ýokary göterilişin derejesinden ýokarda ýerleşýär. Bu zonanyň çäklerinde deňiz, şeýle-de ýer üsti haýwanlar we ösümlikler ýaşaýarlar; 2) Litoral – gaýdyş wagtynda emele gelen deňiz düýbünüň kenar ýaka zonasy; 3) Sublitoral – literal zonadan aşakda ýerleşen kenar ýaka deňiz düýp zonasy, ýa-da suwuň derejesinden aşakdaky iň aşagy gaýdyş; 4) Neritik (ýa-da netir) zona sublitoriýadan aşaky düýpde ýerleşýär. Ol ösümlik we haýwanat dünýäsiniň uly köpdürliligi we düýpde owunjak bölejik emele gelmeleriň (çagyl daşlar, balykgulaklar) toplanmagy bilen häsiýetlenýär; 5) pelagial – bu eýýäm kenardan uzakda ýerleşen açyk umman ýerleri. Onuň çäklerinde çüňluga 200 m. – den artyk bolmadyk ýokary gatlak bölünýär. Bu ýere gün şöhesi (pelagial ýagtylyk) ýetýär. Umman suwunyň bu gatlagynyň aşagynda 1000 m. çüňluga çenli ýaýrap gidýän pelagial garaňkylyk diýlip atlandyrylýan gatlak ýerleşýär. Bu ýerde gün ýagtylygy örän selçek we 1000 m. – den aşak ol hiç hili geçmeýär; 6) abisal – ummanyň (1500 m. – den çüň) has çüňluktaky zonasy. Bu zona doly garaňkylyk we suwuň aşak temperaturasy (0C⁰

– ýakyn, ondan pes) bilen häsiýetlendirilýär. Ummanyň her bir ýerine haýwanlaryň we ösümlik bedenleriniň belli bir düzümi laýyk gelýär.

6) Dünýä ummanyň baýlyklarynyň görnüşleri. Biziň belläp geçişimiz ýaly, gidrosferanyň esasy bölegi bolan dünýä ummanyňuň yzy üzülmesizdir. Duz düzüminiň umulygyna eýe bolan materikleri we adalary gurşap alan бүтewi suw gabygy dälär. Ol ýer togalagynyň üstki gatlagynyň 70,8% - e golaýyny, ýa-da ol 361,1 mln km²-a deň bolup, onuň ortaça çüňlугy 3795 metr, iň uly çüňlугy 11022 m – dir (Ýuwaş ummanynda Marian Dünýä ummanyň suwlarynda ýaşayş emele gelipdir. Dünýä ummany örän baý azyk, mineral, energetik baýlyklara eýedir. Emma olaryň ulanylyşy häzirligçe balyk tutmak, käbir haýwanlary awlamak, deňiz suwundan duz almak, telfde (kenarda) nebit we beýleki käbir peýdaly gazylap alynýan baýlyklary almak, şeýle hem, göterilişiniň energiýasyny ulanmagyň ilkinji synanyşyklaryny etmek bilen çäklenilýär.

Dünýä ummany ähli wagtlarda ulanylypdyr. Häzir ol gämi gatnawy üçin ylanylýär. Munuň ýeri açmakda ägirt uly rol oýnadygyny bellidir. “Dünýä ummany” diýen adalga Ý.M. Şokalskiý tarapyndan 1917-nji ýylda teklipe edilýär. Dünýä ummanynda 10 mln. km² umman düýbi gyzyly çüňňur suwly palçyk bilen örtülendir ol alýuminiň 20%, misiň 0,2-0,5%-ni, nikelini 0,7%, şeýle hem kobolty we marganesi öz düzüminde saklaýar. Balygyň we beýleki deňiz önümleriniň tutulyşynyň ösüşine balykçylygyň tehnikasynyň ösmegi ýardam bedri. Ýörite gämiler – trawler, balyklaryň üşýän ýerini tapýan gidroakustik enjamy bolan seýnerleri, energetik toklary, balyklara ýagtylygy täsir etdirmek üçin enjamlary ulanmak giňden ulanylyşa girizildi. Balyk soryjyklary, neýlantorlar, tral usuly bilen balyk tutmak, portda doňdurmak we konserwirmek, ulanylyp başlady. Asyryň başynda ýylda 4 mln tona balyk tutman bolsa, soňra ikinji jahan urşundan soň 20 mln. tonn, ahýrynda bu san ýylda 5-5,5% - e çenli ösüp başlady. 1955-nji ýylda olar 29 mln. tonn. 1970-nji ýylda 66 mln. tonn, 1982-1983 ýyllarda – 77 mln. tonn ýetdi.

Şunuň bilen birlikde balyk tutmakda üýtgeşmeler ýaramaz. Balyk tutulşynyň umulygynda udel agramy (demirgazyk deňzinde

onuň tutulyşy 5 ýylda 6 esse kemeldi), sardiniň, ançousyň, treskiň (demirgazyk – günbatar Atlantikada – ikinji), kambalanyň, paltusyň, süýji suwda gezyň balyklaryň tutulyşy aşak düşdi. Tunsalaryň, makreliniň, deňiz okunynyň we leşiň, şeýle hem, malýuskalaryň, leňneç şekillileriň paýy bolsa artdy. Käbir çalkamalara görä, bölekleyin FAO-nyň hem, balyk tutmagyň nazarýyet mümkinçiligi dünýäde ýylda 450 mln. tonn çenli ýetirilip binler.

Ummanda balyk tutuşyna bir ýylda goýlan 1,5 mlrd. doll asyryň ahyryna çenli 130 mln. tonn ýeter. Şeýle köp balyk tutmak, mysal üçin, kril-ownuk leňneçleri ýaly deňiz önümlerini ulanmagyň hasabyna mümkindir. Olaryň ätiýaçlyklary, esasan, günorta deňizlerde ummansyzdyr. Kril beloga baýdyr we ilkinji çalt işlenilen beýleki maksablar üçin şertlerinde azyk hökmünde üstünlik bilen ulanylyp bolar. Ummanlarda we deňizlerde balygyň köp tutmak netijesinde olaryň mukdary örän azaldy. Kitleriň köp bölegi awlanyldy, olaryň käbir görnüşleri bolsa doly ýitip gitmegiň öň ýalyndadyr. Tutulýan balyklaryň köp bölegi azyk üçin däl-de, gaýtadan dökün etmek ýa-da mallara iýmlik üçin ulanylýar (ähli tutumyň 30% - e golaýy). Deňiz balykçylygy Ýaponiýada uly ösüşe eýe boldy. Ilki bolsa gürrüň suw otlary, malýuskalar – ustrisa, midiýalar hakda gitdi. 20-30-nji ýyllarda Ýaponiýada ustrisaly dür balykgulagy ösdürip ýetişdirmek ýola goýuldy: her balykgulaga ýadro goýberilip her bir ýarym-iki ýyldan dürler ýygnaýlar. Salmanyň içinde balyk, ýylan balyga meňzeş, krewetka köpeltýärler. Ösüş we köpeltmäni geçirýärler, ämeli ýalpaklarda we riflerde ownuk balyklar ösdürilip ýetişdirýärler. Haçanda olar ulalanda deňze goýberýärler FAO-nyň pikirine görä, eger azia ýurtlarynda balykçylyk hojalygy Ýewropa ýurtlaryndaky şeýle hojalyklardan az maliýe goýumy almaz. Olar ýylda 40mln. t. çenli balyk berip biler. Bu dünýäde tutulýan balygyň ähli mukdarynyň ýaryna deňdir. Deňizler we ummanlar – çigmanyň gymmatly görnüşleriniň we ýangyjyň alynýş çeşmesidir. Deňziň düýbinden alynýan nebit, kömür, şeýle hem marganes, kobalt, nikel we konkresiýa görnüşinde düýpde ýatan beýleki metallar onuň baýlyklary. Deňiz suwunda köp sanly peýdaly düzümler bar. Dünýä ummanyň 100 mln. km² ýakynyndaky

okean düýbi çüňňur suwly gyzyly palçyk bilen örtülendir. Olar 20% alýuminiý, 0,2-05% mis, 0,7 golaý nikel, şeýle hem, kobalt we marganesi saklaýar. Gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň görnüşleriniň arasynda esasy ähmiýete owuntlyklar eýedir.

Olar boş, owrangyç bölek gatlaklar bolup, daglaryň, magdan känlerine we gymmat minerallara baý bolan beýleki emele glemelerden ybaratdyr. Deňziň abraziýa – akkumulýatiw netijesinde deňiz owuntgylary emele gelyärler. Emma has wajyp ähmiýete derýa boýlaryndaky allýuwial owuntgylary eýedir. Olar bilen altyn, platina, galaýy daşy (kassiterit), granat, almaz we beýleki gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň ýataklary baglanyşyklydyr. Demir ýataklarynyň arasynda senagat üçin has ähmiýetlisi demir megdanydyr (goňur demir), ol deňziň az suwly kenar boýlarynda, dürli hili kiçiräk aýlaglarda we ýakalarda emele gelyär. Muňa uralyň günbatar we gündogar gaýalaryndaky, kerçdäki, tuladaky, lipesdäki we beýleki demir magdan ýataklary mysal bolup biler. Marganes magdany hem deňiz zonasynyň kenar ýakalarynda emele gelyär. Bu magdanlaryň iň köp toplanmasy şelfiň (kenar-ýakanyň) açyk böleginde bolup geçýär.

Şelf – bu ummanyň we deňziň kenaryny gaýalap oturan suwast az suwly tekizlikdir. Onuň giňligi onlarça we ýüzlerçe kilometrden 1300 km çenli bolup biýär. Deňizler we ummanlar – bütin adamzadyň baýlygydyr, olaryň geljekki ykbaly üstünlikli halkaragymmatdaşlygyna bagly bolup durýar. Gynansakda, deňizleri, köp ýurtlary kesip geçýän iri derýalary goramak hakdaky halkara ylalaşyklary berjaý etmekde, ratifikasiýada we işläp düzmek işinde az bolmadyk kynçylyklar bar.

XI. Dünýä ummanlarynyň we kölleriniň himiki baýlyklary

1). Dünýä ummanynyň we kölleriniň himiki düzümi.

Ýeriň älem hökmünde tapawutlanýan aýratynlygynda onuň köp bölegi suw bilen örtülendir. Geografik daşky gabykda bolup geçýän ýagdaýlaryň köp bölegi suwuň gatnaşmagynda bolýar.

Ýer ýüzündäki janly jisimleriň döremegi, ýaşamagy, ösmegi suw bilen baglanyşykly. Suw tebigatda üç sany agregat halda:

gaty(buz) , suwuk (özi), gaz görnüşinde (bug). Ol ähli janly bedenleriň aýrylmaz düzüm bölegi bolmak bilen gaýtalanmaly häsiýetleriň bir toparyna eýedir. Suwuň öz-özünden arassalanmak ukyby bolup , 4⁰C –da iň daşky ýagdaýda bolýar. Suw şondan aşak temperaturada doňdurylanda onuň dykzlygy peselýär , göwrümi ulalýar.

Doňan wagty göwrümiň suwuk halyndaky bilen deňeşdirilende çalt 10% ulalýanagy bolup geçýär. Suwuň bu häsiýetleri tebigatda uly ähmiýete eýedir we ol köp tebigy hadysalaryň geçişine düýpli täsir edýär. Suw howdanlarynyň üstünde emele gelen buz suwuň soňky sowamagyndan goraýar. Agyz suwly suw howdanlar hiç haçan himiki taýdan arassa bolmaýar. Bu suwuň şeýle ýokary derejede haýran galdyryjy eredijilik ukybynyň bardygyny görkezýär. Ol iňňän berk arassalanandan soň hem haýsydyr bir dürli garyndylaryň mukdaryndan çalt dolýar.

Adaty içilýän (ýa-da has hem tehniki suw) hökman dürli duzlary we gazlary, organiki jisimleri, şeýle hem gaty jisimleriň ownujak böleklerini özünde saklaýar. Hatda garyndynyň iň gaty jisimleriň ownujak böleklerini özünde saklaýar. Hatda garyndynyň iň az mukdary suwuň hilinde bildirýär. Hili onuň magnit meýdanynda bolandan soň hem üýtgeýär. Dünýä ummany- bu ýer togalagynyň gury ýerden beýleki suw giňişligidir.

Dünýä ummanynyň akwatoriýasy materikler we adalar arkaly 4- bölege bölünýär. Olar: Ýuwaş, Atlantik, Hindi we Demirgazyk buzly ummanlardyr. Olaryň meýdany (Dünýä ummanynyň meýdanyndan % hasabynda) 50,25,21 we 4 deň laýyklykda bölünýär.

Deňizler dünýä ummanynyň bölekleri bolup, ummana laýyk gelýän suwlardan azda-kände aýratynlanandyr. Olar fiziki we himiki alamatlaryň aýratynlyklary , akymyň göteriliş häsiýetleri bilen tapawutlanýar.

Dünýä ummanynyň erkin üstki gatlagy dereje ýokarky gatlagy diýilip atlandyrylýar. Bu ýokarky gatlak asuda ýagdaýynda geoid üstki gatlagy bilen deň gelmelidir. Emma bu hemişe Aýyň, Güniň dartýş güýjiniň temperaturasynyň , atmosfera basyşynyň şemalyň we

beýleki ýagdaýlaryň umumy täsiri bilen oňa gabat gelmeden gyşarýar.

Mysal üçin, haçan umman suwunyň ýokarky gatlagynyň gyzan tomus wagtlary ummanda suwuň derejesi galýar, gyşyna bolsa sowan halatynda –aşak düşýär. Umuman, Dünýä ummanlarynyň derejesi diňe bir üznüksiz ýagdaýda üýtgemän, ummanyň dürli ýerlerinde dürliçedir. Bu onuň üstki gatlagynyň üýgeýşiniň örän çylşyrymly suratyny döredýär. Şol sebäpli suwuň beýikligi we çuňlugy hasaba alnanda nulewoý (başlangyç) hökmünde aýry-aýry synlaýyş punkty üçin artaça köpýyllyk dereje hasaplanylýp çykarylýar.

GDA- ýurtlarynda nulewoý (başlangyç) hökmünde Finn aýlawynyň Baltika deňziniň Kronştatýň golaýyndaky ortaça dereje kabul edilipdir. Suwuň Örän ajaýyp alamatlarynyň biride , onuň köp sanly himiki elementleri haýran galdyryjy halda eredip bilmek ukybydyr. Umman suwlarynda D.I. Mendeleyewiň periodik toplumyndaky ähli elementleriň diýen ýaly bardyr. Olaryň umman suwunda mukdar taýdan gabat gelmegi örän giň çäklerdedir. Muňa (jetwel 1-nji) bir göz gezdirilen halatynda hem göz ýetirmek bolýar.

Umman suwy agramy boýunça 96,5% arassa suwdan we 3,5% ondaky dürli hilli ereýji duzlardan, gazlardan we eremeýän gaty bölejiklerden durýar. Onda hlor, natriý, magniň we kükürt has hem köp bolup, az mukdarda brom, uglerod, stransiý we bor saklanýar.

Tablisa 6-nji 1m³ suwunyň ortaça 35% duzlylyk ýagdaýynda 35% ereýän elementleriň mukdary (gramdada) S.D. Osokin boýunça.

Tablisa -7

Element	Mukdary	Element	Mukdary
Hlor	19,345	Selen	0,004
Natriý	10,752	Galaýy	0,0003
Magniý	1,295	Uran	0,002
Kalsiý	0,416	Seziý	0,002

Kaliý	0,390	Molibden	0,0007
Brom	0,066	Galliý	0,0005
Bor kislotasy	0,027	Seriý	0,0004
Ftor	1,4	Toriý	0,0004
Kremniý	1,0	Wanadiý	0,0003
Rubidiý	0,2	Ittriý	0,0003
Alýuminiý	0,12	Kümüş	0,0003
Litiý	0,07	Lantan	0,0003
Fosfor	0,06	Wismut	0,0002
Bariý	0,06	Nikel	0,0001
Demir	0,05	Kobalt	0,0001
Ýod	0,06	Kadmiý	0,000055
Mysşak	0,015	Skandiý	0,00004
Mis	0,005	Simap	0,00003
Marganes	0,005	Altyn	0,00001
Sink	0,005	Radiý	0,0000000001
Gurşun	0,005		

Dünýä ummanynda duzuň umumy mukdary $50 \cdot 10^{16}$ m-a ýetýär. Umman suwy nahar duzuna (NaCl) şor tagam berýär, magniý duzy bolsa ($MgCl_2$ we $MgSO_4$) oňa anyk aý tagam berýär. Umman suwunyň aýratynlygy onuň düzüminde hemişe duzuň bolmagyndyr. Dünýä ummanyň dürli böleklerinde duzuň konsentrasiýasy (goşundysy) üýtgäp biler.

Umuman suwy – häzirki wagtda ähli himiki elementleri düzüminde saklaýan ergindir. Suwuň minerallaşmagy (duzlylyk), promilde (%₀ hasabynda) mün paýda öwrenilýär. Umman suwunyň ortaça duzlulygy ortaça 35%-I düzýär. Bu 1kg suwda 35g duzuň bolmagyna deňdir.

Dünýä ummanynda duzuň umumy mukdary şeýle köp, eger şol duzlaryň ählisini çykaryp alsan we materikleriň üstüne paýlasan onda 135m kuwwatlylykdaky gatlak emele gelderdi. Umman suwunda esasy elementlerden başga düzüminde deýteriý saklaýan agyr suw bardyr. Agyr suw $+3,82^0$ -0da temperaturada doňýar, $+101,42^0$ C–da bolsa gaýnaýar. Onuň uly dykzlygy bar. Agyr suwda ýaşaýş mümkin däl.

Dünýä ummanynda 274000 mlrd. m.ýakyn agyr suwuň bardygyny takmyny hasaplamalar görkezýär. Bu Gara deňziň suwunyň möçberine deň gelýär. Häzirki wagtda agyr suwuň neýtronlary haýalladyjy hökmünde ýader reaktorlarynda ulanylýar. Bu zynjyrly (yzygider) reaksiýada uranyň bölünmegini goldamak üçin zerur şert bolup durýar.

Uly baýlyk ähmiýetli jisime degişli etmek bolar. Umman suwlarynyň we umuman gidrosferanyň şeýle hem, atmosferanyň, litosferanyň gelip çykyşlary häzirki garaýyşlara laýyklykda Ýerde mantiniň umumy eremek ýagdaýy we jisimleriň gazsyzlanmagy bilen baglanyşyklydyr. Himiki taýdan baglanyşykly suw ýeriň içki ýylylygynyň täsiri astynda bölünip çykýar, soňra älemiň üstki gatlagyna galýar.

Dürli gazlaryň daşky gurşawyň temperaturasynyň üýtgemesi bilen baglylykda hereket edende we basyşda suw beýleki elementlerden boşaýar, bölünip aýrylýar. Ýeriň üstünde temperatura aşaklanda aşaky suwuň we ondaky erän birleşmeleriň (HCl, HBr, H we ş.m.) kondensasiýasy bolup geçýän suwda erän bu we beýleki elementlerden umman ergininiň (suwuň duzlylygynyň) döremegine sebäp bolýar. Wagtyň geçmegi bilen suwuň emele gelmek çaltlygy aşak düşdi, sebäbi mantiniň gazsyzlanmagy radioaktiw elementleriň dargamagy netijesinde ýeriň içki böleklerinde jisimleriň gyzmak ýagdaýyna berk baglylykda bolup geçdi. Görnüşi ýaly, gidrosferanyň

esasy massasy (agramy) eýýäm poloezoý erasynyň başyna çenli , ýagny mundan 600 müň ýyl emele geldi.

Köller enezisiniň (gen taýdan gelip çykyşynyň) örän köpdürililigi we suwunyň himiki düzümi boýunça kesgitlenilýär.

Erän köl suwlarynda hili we mukdary boýunça köl jisimi dört topara bölünýär.

- 1). Süýji -0-dan 1%-e çenli (tagam duýmak çäginde);
- 2). Duzlyrak -1-den 24,6%-e çenli;
- 3). Şor-24,7-den-47%-e çenli (47%-deňiz suwunyň iň ýokary duzlulygy);
- 4). Minerally-47%-den ýokary .

Mineral suw duzly suw bilen doldurylan, olarda duzlylyk goýy halda bolýar. Şonuň netijesinde duzuň mukdaryndaky uly bolmadyk üýtgeşmeler we duzly suwuň temperaturasy hem kristallaşma ýa-da çökme ýagdaýyna getirip biler. Şeýle köller öz-özünden çökýär diýip atlandyrylýar we has köp baýlyk dörediji ähmiýetlidir. Kölüň duzly suwunyň düzümine laýyklykda olar 3-topara bölünýär: sodaly, sulfatly (ajy-şor), we hloridli.

Klimatda guraklyk artan mahaly mineral köllerde ilki bilen ereýän karbonatlaryň çökmesi başlaýar we suwda sulfat artýar, a soňra sulfatlar hem çökýär. Şonuň netijesinde aýýäm bu ýerde hlorid aýratynlyk edýär. Klimatyň çyglylygy artan halatynda ýokarda beýan edilen ýagdaý tersine bolup geçýär. Nahar duzy köp bolan (NaCl) duzly köllerde (mysal üçin, Hazar ýakasyndaky çöketlikde ýerleşýän Baskançak kölleri) uly ähmiýete eýedir. Olar nahar duzunyň esasy (emma ýeke täk däl) ýatagy bolup durýar.

Köllerde täze duzly gatlaklar çöken , öň (bir wagt) çöken we düýpdäki duzlara bölünýärler. Täze çökündi- bu bir ýylyň dowamynda duzly suwuň üstki gatlagynda kristallaşma arkaly emele gelen duzdyr. Bu duz fizika –himiki şertleriň üýtgän halatynda şol ýylyň özünde ergin hala geçip bilýär.

Täze çökündiniň eremän galan bölegi berkleşip, gatlaşan çökündä geçýär we ol köne çökündi diýip atlandyrylýar. Köne çökündiniň soňky aş kristallaşmasy düýpdäki duzy emele getirýär. Käbir duzly köllerde ýuka ýaýrap ýatan gyrmança toplanýar we ol

bejeriş palçygy diýlip at aldy, şol köller bolsa bu ýagdaýda palçykly diýlip atlandyrylýar.

GDA-nyň ýurtlarynda duzly kölleriniň zolagy Günbatarda Dubaý çökertliginden gündogarda Ýuwaş ummunyna çenli uzalyp gitýär. Ol esasan, ýarym togalak we çöllük depeleriň zonasynyň geçýär.

2. Himiki elementleriň ummanlara we köle edýän täsiri.

Dünýä ummanynyň suwlarynda himiki elementleriň ägirt köp mukdary eräpdir. (1-nji jetwel). Ol $48 \cdot 10^{15}$ m . astronomik ululygyna deňdir. Eger umman suwlaryndan ondaky erän ähli himiki elementleri çykarmak başarsa we ony ýeriň üstki gatlagyna tekiz ýerleşdirsek, onda olar ony 45 m gat bilen örterdi. Eger olary diňe gury ýere ýerleşdirseň , onda 153 m galyňlykdaky gatlak emele gelerdi. 1 km³ umman suwunda 1295000 m. magniniň bardygy hasaplanylady.

Magniniň bu mukdary dünýä ýurtlarynyň ählisiniň senagat esleglerini birnäçe ýyllap kanagatlandyrmaga ýeterdi. Dünýä ummanlarynyň suwlarynda erän halda şeýle köp altyn bardyr.

Eger ony alyp bolsa, onda ýeriň her bir ýaşajysyna onuň 3m. köprägi ýeterdi. Dünýäde her ýylda 22 mlý. nahar duzy alynýar. Onda-da bu mukdaryň 1/3 ýakyny deňiz suwundan bugarmak ýoly bilen alynýar. Bromyň dünýä ätiýaçlygy 100000 mlrd.m ýakyn ululykdadyr. Şol ätiýaçlyklaryň 99% -e golaýy dünýä ummanynyň paýyna degişlidir. Umman suwlarynda 5 mlýrd.ýakyn uran hem bardyr.

Bu ýeriň üstki gabygynda bar bolan uranyň mukdaryndan ýüzlerçe esse artykdyr. Tebigatyň gaýtalanmajak hadysalarynyň hataryna köp bedenleriň haýran galdyryjy siňdirmek, çekmek ukyby we özünde kesgitli himiki elementleri toplaý bilmegi degişlidir.

Mysal üçin, deňiz suwunda ýodyň mukdary ujypsyzdyr, ony himiki analiziň kömegi bilen ýüze çykarmak mümkin däl. Emma käbir deňizde düýbünde, ösýän otlar, has hem laminarin (deňiz kelemi) organizminde ýody toplaýar. Laminariniň küli ýody almak üçin çig mal bolup hyzmat edýär.

Uly deňiz leňňeji-langust berk gapagy bilen, gysgyçsyz we örän uzaldylan ikinji jübüt murtjagazlary bilen deňiz suwundan kobalty özleşdirýär. Meduzalar (deňiz jandarlary) sinki, galaýyny, gurşuny ýygnaýar. Asidiniň gan pigmentinde (adatça berkidilip oturýan deňiz jandary, endamynda içki gaty bölekler (süňkler) ýok) wanadiniň ýygmandysy onuň deňiz suwundakysyndan milliardlarça esse artykdyr.

Ýer gabygynda wanadiniň ätiýaçlygynyň örän azdygyny (1mln.t.golaý) göz önünde tutup, onuň alnyşy örän gymmatlydyr. Bu seýrek himiki elementiň alnyşy üçin asidiniň ähmiýetine aşa baha bermek kyn. Şol sebäpli, Yaponiýada, mysal üçin, kenarlarda asidiniň “plantasiýasy” döredilipdir. Ol wanadini almak üçin ulanylýar.

Himiki hazynalaryň adaty “jaýy” Hazar deňzindäki Garabogaz köl we Azow deňzindäki Siwaş aýlagydyr. Düzüminde has köp duz bolan goýy ergin Gyzył deňziniň çuňluklarynda ýüze çykaryldy. Bu ýerde, Midda portunyň golaýlarynda deňziň çuňlugy 2000 m ýetýär, 150 m deňiz üstünden aşakda 1 litr suwda 270 g duz bolan suwuň üsti açyldy.

3). Dünýä ummanyňyň we kölleriniň himiki baýlyklaryň geografik taýdan kesgitlenişi.

Dünýä ummanyňyň himiki baýlyklaryna geografik taýdan baha bermek suwda ereýän duzlaryň düzümi we mukdary bilen kesgitlenilýär. Ummanyň ortaça duzlulygy 35%-e deň. Duzlulygyň ölçegi ýagynyň mukdarynyň gatnaşygyna we bugaryş derejesine bagly bolýar.

Ummanyň ekwator oblastlarynda (ýerlerinde) duzlulyk 34% ýakyn (promilde), ýagyn az bolan tropiklerde 36-a çenli, Demirgazyk buzly ummanynda 32-ä çenli aşaklaýar.

Demirgazyk içki deňizlerde uly tapawutlyklar duýulýar: Gara deňzinde-18-19, Gyzył deňzinde 42-ä çenli, Baltika deňzinde–merkezde-6, Finn aýlawynyň gündogar böleginde 1%-e çenli (promilde). Köl suwlarynyň himiki baýlyklary köl suwunda ereýän duzuň düzümi bilen kesgitlenilýär. Adatça, köl suwlarynyň himiki düzümleri hakda diňe mineral köllere degişlilikde aýtýarlar.

Onda duzuň düzümi dürlüçe, emma has köp bölegi hökmünde, mysal üçin, karbonatly, hloridli, sulfatly kölleri bölmek bolar. Köl suwlarynyň himiki düzüminden öz-özünden çöküdi emele getirýän köllerde duzuň çöküş häsiýeti bagly bolýar. Eger duzlaryň ereýjiligi suwuň temperaturasy (hloridlerden) az bagly bolsa, onda çökme hadysasy köllerde suw has az wagty ýylyň iň yssy wagty bolup geçýär.

Eger suwuň temperaturasynyň aşaklamagy bilen (sulfatlar) ereýjilik peselse, onda çökme suwuň sowamagy bilen güýzüne bolup geçýär. Mineral köller gymmat bahaly himiki çig malyň çeşmesidir: Karbonat köllerinde soda alynýar, hloridlerden –nahar duzy; sulfatlardan –ajy duz (Mineralabit). Duzlaryň köplenç , hemmesi bilelikde alynýar. Şeýle köller az däl. Mysal üçin, Hazar kenaryndaky çöketlik. Bejeriş batgasy hökmünde ulanylýan duzly kölleriň gyrmança çökündisiniň ähmiýeti az däl.

XII. Deňiz baýlyklary

1. Deňiz baýlyklaryny geografik taýdan kesgitlemek.

Deňiz ummanynyň bir bölegi bolup, gury ýer, adalar, ýerasty relefiň beýiklikleri bilen azda-kände aýratynlandyr. Ol ummanyň beýleki böleklerinden suwynyň şorlugy, suwuň temperaturasy, akymlyry we beýleki alamaty bilen tapawutlanýar. Deňiz ummandan aýratynlanmagyň derejesi we häsiýeti bilen içki, çetki ýa-da adamlar arasyndaky diýen toparlara bölünýär. Içki deňizler bir we birnäçe guýýan ýerleri arkaly umman bilen goşulyşýan gury ýere çuň girip gidýär. (Ortaýer, Gara deňizler we beýlekiler).

Gyraky deňizler adalar we ýarymadalar bilen ummandan gowşak aýratynlanan, materige birigendir. (Barenşewo, Karskoýe, Beringowo, Karall we beýlekiler), Ak deňziň daşky bölegi – gyraky deňiz, Kola ýarymadasy bilen bölünen bölegi – içki deňiz. Adalaryň arasynda ýerleşen deňizler adalaryň halkasy bilen çäklenendir, olaryň suw asty geçelgesi umman böleklerine guýýan bu deňizleriň erkin suw çalşygyny kynlaşdyrýar. (Ilki bilen, bu Malaý arhipelag deňzi – Ýawan, Sulawesi we beýlekiler, şeýle hem, Fidji, Filippinler

we beýlekiler). Deňiz baýlyklaryny ulanmak suwdan peýdalanmakda dürli häsiýete eýedir. Suwdan peýdalanmakda deňiz ulagy, balyk hojalygy, rekrasion maksatlar, landşaft (keşbi) üçin ýa-da energiýanyň alnyş çeşmesi hökmünde bolup hyzmat edýär.

Deňiz ulagyny maksatlar üçin ulanylmagy XX asyrdan oň has ösdi. Deňziň balyk hojalygyny ösdürmek üçin ulanylyşynyň ähmiýeti has uludyr. Balyklaryň sany, has hem gymmat bahaly ýerini üýtgedýän balyklar deňziň hapalanmagy bilen baglylykda örän azaldy. Balyk hojalygyny ösdürmekde balyklary köpeltmekde, onuň gymmat bahaly görnüşlerini bir suwly ýerden başga ýere geçirmekde çäreler alnyp barylýar. Mysal üçin, Ýuwaş ummandaky gyzyl balygy Baltika, Ak we Berens deňizlerinde köpeldýärler. Soňky onýyllyklaryň dowamynda Hazar deňzinde suwuň derejesi ýokary we aşak düşmek ýagdaýy bir derejede bolmaýanlygy sebäpli suw kenardan gaýdyp, balyklar işbil taşlan ýerlerini üýtgetmeli boldular. Bu az bolmadyk möçberde Wolgadan suwuň ngidroelektrik stansiýalary gurmak we ýerleri suwarmak üçin alnyşy bilen baglanyşyklydyr.

Deňiz suwunyň derejesiniň aşak düşmegi we hapalanmagy basseýindäki suw düzgüniniň islenilmeýän netijelerine getirdi, balyk hojalygynyň işlerini kynlaşdyrdy, balyklaryň sany azaldy, olaryň tutulyşy kemeldi, soňra bolsa Hazarda balyk senediniň hojalyk ähmiýetini ýitirdi. Hazar deňziniň derejesini saklamak üçin 1980-nji ýylda Gara-bogaz-Göl aýlagyny deňizden aýyrýan ýapyk beton bent guruldy. Oňa her ýylda 10-12 km³-a çenli hazaryň suwy guýup, aýlawyň üstünde bugarýar. Hazar suwunyň guýmagynyň bes edilmegi bilen aýlag gün şöhleleriniň astynda üç ýylyň içinden az wagtda gurap galdy. Bu himiýa senagaty üçin gymmat çeşme bolan mirobilitden we aýlawyň düýbündäki beýleki çig maldan mahrum etdi. Aýlagyň gurap galmagy beýleki işlenmeýän netijelere hem getirdi. Häzirki wagtda bentde aýlaga zerur bolan suwuň mukdaryny yzygider berip durýan desga guruldy we bu onuň çig mal baýlyklaryny-da goraýar. Deňziň derejesiniň aşaklamagy togtadyldy. Soňky ýyllarda suwuň derejesi ýokary galyp ugrady.

Görnüşi ýaly, klimat sebäplerine görä, geçen ýyllardaky iň pes derejeden eýýäm bir metrden köpräk ýokary galdy. Kuban we Don derýalardan suwrmak maksady bilen suwuň akymy peseldi. Netijede Kerç aýlagyndan Gara deňziň şor suwy köp mukdarda düşüp başlady. Bu onuň balyk hojalygynda belli boldy. Şol bir wagtda Donuň akymynyň kemelmegi netijesinde onuň aşak akymlarynda ýerleri doýrup suwrmak seýrekledi. Netijede olaryň mal bakylyş we ot orulyş üçin ähmiýeti aşak düşdi. Dnepriň akymynyň kemelmegi Gara deňziň suwunyň Dnepriň aýagyndaky aýlaga we beýleki derýa akymlaryna gelmegine getirdi. Aral deňzinde yza gaýtarylmasyz suw ulanylyşy netijesinde suwuň derejesi peseldi. Bu Syrderýadan we Amyderýadan suwlaryň ýerleri suwrmak üçin alynmagy şonuň bilen birlikde Arnasaý we Sarygamyň çukurlarynda ulanylan suwuň alynmagy bilen baglylykda boldy. Garagum kanalynda suwuň siňdirilişi bolup geçýär. Aral deňziniň derejesiniň aşaklamagynyň netijelerini Syrderýanyň we Amyderýanyň pagtaçylygy, bagçylygy, üzümçiligi we oba hojalygynyň beýleki pudaklaryny ösdürmek üçin ykdysady netijeler bilen deňeşdirmek zerurdyr. Biziň planetamyzyň önünde köp ýurtlaryň çäklerini ýuwyýan deňizleriň hapalanmagynyň önüni almakdaky wajyp mesele dur.

2. Deňizde nebit we minerallaryň alnyşy. Deňizler we ummanlar – çig malyň we ýangyjyň gymmat görnüşlerini almagyň çeşmesi bolup durýar. Ol deňiz düýbünden alynýan nebit, kömür, şeýle hem düýpde konkresiý görnüşindäki marganes, kobalt, nikel we beýleki metallardyr. Deňiz suwynda köp sanly peýdaly düzümler bar. Häzirki wagtda nebitiň adaty ätiýaçlyklarynyň birnäçe ýarymyndan azy kenarýaka riýelfe degişlidir. GDA ýurtlarynda nebitiň alynýan ýataklarynyň ýerleşşi üýtgeýär. Nebit rewolýusiýa çenli, esasan, Bakudan, şeýle-de, Groznydan, Maýkondan, Türkmenistandan alynypdyr, soňra nebit Embada, Mangyşlakda, Hazar deňziniň düýplerinden nebit (daşlaryndan) alynypdyr. Onuň alnyşy Sahalinde – has çuňňur ýalpaklarynda we aýklyk gatlaklarda mümkin geljekde nebitiň alnyşy buzly we Ýuwaş ummanyň kenarlarynda göz önünde tutlýar. Nebit – kömür bilen deňeşdirilende

ýokary kaloriýaly (11 müň, kkal.), kömüre seredende daşky gurşawy az hapalaýan, gowy transportirlenýän ýangynjy onuň ätiýaçlyklarynyň çäkliligi sebäpli goldamagy däpdir we ony himiki çig mal hökmünde ulanmak has peýdalydyr. 1,5 trln. t. çenli demir marganes konkresiýasy ummany düýbünde ýatandyr diýen çaklamalar bar. Olaryň düzüminde 360 mlrd. t. ýakyn marganes saklanýar.

3. Peýdaly baýlyklar gazylyp alnanda deňizleriň hapalanmagynyň önüni almak.

Deňizler we ummanlar nebit bilen hapalanandyr. Deňze düşen bir tonna nebit 1200 ga çenli, ýa-da 12 km³ suwuň üstüni ýukajyk gatlak bilen örtüp bilýär. Deňizlere we ummanlara nebitiň we nebit önümleriniň galyndylarynyň tankerlerden dökülmeginden her ýylda 1 mln. t. çenli mukdary düşýär. Nebitiň köp mukdary deňze tankerleriň çaknyşmagy netijesinde dökülýär. Suwy we kenary nebit hapalanmasýndan arassalamak gymmat düşýär we bu heläkçiligiň netijesi tanker eýelerine ejir çeken tarapyň wekilleriniň talap arzasyny bermegidir. Soňky ýyllarda döletler tarapyndan kanuny çäreler kabul edilip, ol kanun degişli ýurtlaryň territoriýal suwlaryndan tankerleriň geçmegini çäklendirýär. 1968-nji ýyldan 1977-nji ýyla çenli tanker heläkçiliginiň ot almagy netijesinde 266 sanysy hasaba alyndy. Muňa ýarylmak, çaknyşmak, ýalpak ýere çökmek ýalylar hem girýär. Has uly tankerler “Terri-kanon” we “Amoko-kadis” ýaly tankerler bilen bolup geçen heläkçilikler giňden äşgär boldy. Netijede Angeliýanyň we Fransiýanyň kenarlary nebit bilen güýçli hapalandy. “Terri-kanon” tankerinden deňze 119 müň .t. çig, işlenilmedik nebit, “Amoko-kadis” –den bolsa has köp deňze döküldi. Organizeýşn Momtaým Intergouwenetentalýň maglumatlaryna görä, 10000 t-dan artyk suwa sygş agramy bolan 37000 gämiler we tankerler her ýyl Dünýä ummanyna 750-den 250 tonlyk agramy bolan ortaça 1500 müň .t. çenli uglewodorod taşlaýar.

Tankeriniň ugramakdan gaýdyp gelmegi üçin 100 müň tonna balýasty tanker gelip duranda ondaky galan nebit bilen deňize dökülýär. Deňiz düýbünden nebit alynanda heläkçilikler zerarly köp nebit ummana dökülýär. Bu bölekleýin, demirgazyk deňzinde,

Meksikan aýlagynda şeýledir. Nebitiň bir ýylky hapalamasy 6 mln. t deňdir. Ummanlaryň we deňizleriň suwlarynyň hapalanmagy hakynda tutulýan deňiz balygynda simabyň, misiň, kobaltyň, fosforyň, radiaktiw galyndylarynyň tapylmagy hem habar berýär. Demirgazyk deňzi gitdigiçe köp hapalanýar. Onda mundan köp wagt geçmänkäde balyk örän köpdi. Bu ownuklar bilen deňeşdirilende deňze uglerodyň zäherli, hlorly birleşmelere düşýär. Muňa DDT, şeýle hem agyr metallar, simap, gurşun we beýleki zyýanly hapalaýjylar deňze guýýan derýalardan, senagat kärhanalaryndan we Angliýanyň, Germaniýanyň, Belgiýanyň, Gollandiýanyň, Daniýanyň, Norwegiýanyň kenardaky elektrostansiýalaryndan, uly portlaryň ýük, gämilerinden düşýär. Bikanun taşlanýan nebit we himiki galyndylar nebit wyşkalarynyň öz trýumlaryndan we ony ýuwyýan suwlardan düşýär. Hemişe porta gelyän köp sanly heläkçilik howply tankerler hakda gürrüň hem bolup bilmez. Baltika we senagat taýdan ösen ýurtlara kenaryny ýuwyýan beýleki deňizler has hapalanandyr. ABŞ-da hem Ýewropa döwletlerinde suw howdanlaryny arassalamak boýunça çäreler zerurdyr. Olaryň akymalarynyň zaýalanmakdan gysmak ýollaryny önünden duýdurmak bilen we ondan zyýanly jisimleri aýyrmak zerurdyr. Olaryň bir bölegini önümçilikde ulanmak bolar. Ikinji jahan urşy mahalynda Demirgazyk deňziniň akymynyň aýagynda toplanan suwuň pos atan akymynda duran zäherli we partlaýjy jisimleri bolan köp sanly gämiler suwa çümdirildi.

Bu sansyz zyýanly jisimler ýokaryk çykaýsa erbet netijelere getirmek howpuny döredýär. Deňizler we ummanlar – бүтін adamzadyň baýlygydyr, olaryň geljekki ykbaly köp halatda üstünlikli geçiriljek halkara hyzmatdaşlygyna bagly bolup durýar. Gynansakda işläp düzmek işinde ratifikasiýada we birnäçe portlaryň üstünde geçýän deňizleriň we uly derýalaryň goralyşy hakyndaky halkara ylalaşyklara boýun bolmak käbir kynçylyklary ýeňip geçmeli bolýar. Suwy örän köp ulanyýan senagat esasan maşyn gurluşygy gara metallurgiýa, himiýa (nenithimiýasy bilelikde) selýuloza-kagyz pudaklarydyr. Suwuň ägirt köp mukdary-flotasiýa, gazylyp alynan baýlyklary gidromehanizmleşdirmek we ş.m. üçin ulanylýar. Köp suw dürli tehnologik işlerde – eretmekde, ýumşatmakda, sowatmakda we

beýlekilerde, senagat kärhanalarynda ulanylýar. Has uly suw ulanyjylar suwy sowatmak üçin ulanýan ýylylyk energetikasy, oba hojalyk, suw üpjünçiligi, balykçylyk hojalygy bolup durýar.

Deňiz suwunyň hapalanmagynyň önüni almak üçin çäreleri görmek gerek. Esasap hapalaýjy ön belläp geçişimiz ýaly nebitdir. Şeýle hem deňiz suwunda durnuksyz organiki jisimler, agyr metallar, üsti – işjeň sintetik jisimler (SPAW) bar. Deňiz ýaka senagat etraplarynda suwa gara we reňkli metallurgiýanyň koks himiýanyň, şahta suwlarynyň galyndylaryny taşlamaga ýol bermezlik zerurdyr. Ýeriň demirgazyk günbatar etraplarynda deňiz suwlarynyň selýuloza-kagyz senagatynyň, tokaý akdyrylyşynyň galyndylary arkaly hapalamagy bes etmelidir. Oba hojalyk taýdan çalt ösýän etraplarda atyzlary ýuwýan suw bilen döküniň, zäherli himikatlaryň oba hojalygynyň önümçiliginde işlenen ýangyç ýaglaýyş materiallaryň suwa düşmegi bilen hapalanýar. Iri maldarçylyk toplumlarynyň galyndylary bilen hapalanmagy azaltmak gerek. Bu galyndylar işlenilenden soň gymmatly organiki dökün hökmünde doly ulanylyp bilner.

4. Deňziň tebigy şertlerini kesgitlemek. Ön belleýşimiz ýaly, deňizler çig malyň we ýangyjyň gymmatly görnüşleriniň alynýşynyň çeşmesidir. Olar deňiz düýbünden alynýan nebit, kömür, şeýle hem, düýpde konkresiýa görnüşinde marganes, kobalt, nikel we metallardyr. Köp peýdaly düzümler bölekler deňiz suwunda bardyr. Adamzadyň suw baýlyklaryny ulanyş ýollary dürlüçedir. Suwuň aşak gaýdyş güýji, soňky wagtda deňiz göterilişleriniň energiýasy elektroenergiýanyň alynýşynyň çeşmeleridir. Ummanlaryň we deňziň üstündäki temperaturanyň aşak ýokaryk düşüp we galyp durmagyny ulanmakda proyektler amala aşyrylyp başlandy.

Onuň çuňluklary bolsa elektrogeneratoryň turbinasyny herekete getirmek üçin ulanylyp başlanyldy. Şeýle elektrostansiýalaryň taslamalary işlenilip düzülýär we bölekleyin ABŞ-da (Gawaý adalarynyň ýerlerinde), Ýaponiýada, Fransiýada ýerine ýetirilýär. Olar deňiz tolkunýşynyň elektroenergiýasyny almak üçin ulanylýar. Ummanlar, deňizler, derýalar we köller ýükleri we ýolagçylary arzan daşamakda hyzmat edýärler. Suwarmakda

kanallaryň we suwaryş düzüminiň kömegi bilen berilýän derýa suwy giňden ulanylýar. Suw basseýinleriniň dynç alyş we sagaldyş ähmiýeti (esasan, deňizleriň) uludyr. Ýeriň gidrosferasynyň doly we köptaraply peýdalanyşy uly mümkinçiliklere eýedir. Deňizleriň üstki gatlagynyň hapalanyşy halkara mesele bolup durýar. Öňki iki ýüzüşi wagtyndaky ýaly deňiz gämileriniň beýik bortundan däl-de, deňiz suwuny has ýakýndan, “Kon-Tikiniň” we “Ranyň” bortundan ýakyn aralykdan gören Tur Heýerdalyň şaýatlyk etmegine görä suw dürli taşlandylardan has hapalanypdyr. Bu taşlandylar derýalar bilen akyp gelip kenardaky ýerleşýän şäherleriň, senagat kärhanalaryň we gämiler arkaly suwa düşýär.

Biziň belleýşimiz ýaly deňizler we ummanlar – ähli adamzat baýlyklarydyr we olaryň geljekki ykbaly üstünlikli halkara hyzmatdaşlygyndan köp halatda bagly bolup durýar.

XIII. Tokaý baýlyklary we onuň aýratynlyklary

1. Tokaý baýlyklarynyň geografik kesgitlenişi.

Tokaýlar ýer togalagynda iň önümlü ösümlik formasiýadyr. Bu olaryň gün energiýasyny ýokary koeffisiýentde jemläp bilýänligi bilen düşündirilýär. Olar ýer togalagynda döredilýän ähli organiki jisimleriň 2/3 böleginden köprägini çykarýarlar. Erginleriň tokaý baýlyklary bilen üpjünçiligi tokaýlaryň tutýan meýdany göterimde aňladylýan umumy meýdana bolan gatnaşygy bilen kesgitlenilýär.

Dünýäniň meýdanlaryny tutýan tokaýlar ortaça 26%-e ýakýndyr. Emma bu áyry-áyry kontinentlerde has hem üýtgäp durýar. Bu tebigy şertleriň tapawutlanýanlygy we tokaýlardan peýdalanyşyň intensiwligi bilen düşündirilýär. Has tokaýlyk ýerler Latyn Amerikada (38%), şeýle hem Demirgazyk Amerikada (34%) ýerleşendir. Afrikada tokaýlyklar 24%, Aziýada (GDA girmeyär) 16,7 %, Awstraliýada we Okeaniýada-19,1% deň. Bu ýerde SSSR-iň öňki ýurtlaryny bellemek zerur, a häzirki GDA dünýä tokaý baýlyklarynyň 24%-e eýedir. Ýerleriň tokaýlygyndan başga-da ilatyň tokaý bilen üpjünçiliginiň görkezijisi bir adama düşýän tokaý ýerleriniň meýdany bolup durýar. Köp ýurtlarda tokaý nyrh kesme

tebigy şertleriň aýratynlyklarynda hasaba almak bilen geçirilýär. Bu tokaý ýerlerini geografik esasyda kesgitlemegiň perspektiwalaryny açýar. Şonuň bilen bir hatarda, tokaý ýerlerden peýdalanmagyň dürli usullary olara kesgitlemegiň dürli taraplaryny talap edýär. Has wajyplaryň biri hökmünde tokaý senagatynda ulanmak üçin tokaýlaryň kesgitlenişidir. Şu ýagdaýda ätiýaçlyklaryna we agaçlaryň ösüp ýetişmegine täsir edýän alamatlar hasaba alynýar. Edebiýatda Ýeriň klimatynyň hil taýdan baha bermäge edilen köpsanly synanyşyklary tapmak mümkin. Bu tokaý ösdürip ýetşdirmek şertlerinde täsir edýän ýagdaýlara esaslanan iri materik böleklerinde hem şeýledir. Olardan S.Patersonyň, Ž.Pardeniň, W. Erteldiň, G.I.Gorewiň, K.B.Losiskiniň we W.S.Çsenkowyň işlerini bellemek bolar. Olaryň arasynda has bellisi S.Patersonyň klimatik indeksidir. Ol düýpli derňewiň netijesinde ýer togalagynda ösümlük dünýäsiniň önümliligi we dürli klimatik elementleriniň arasynda korrelyasion baglanyşygy ýüze çykardy. S.Patersonyň klimatik indeksiniň ähmiýeti giň çäklerde 0-25-den 30.000-e çenli aralykda bolup, agaçlaryň dürli ösüşine deň gelýär (ýylda 0-dan 12 m³/ga we ondan hem köp). S.Paterson öz barlaglary esasynda tokaýlaryň mümkin bolan önümliliginiň kartasyny düzdi. Iň ýokary önümlilik Amazonka basseýniniň, Günbatar Amerikanyň, Malakkiniň Fillipinleriň we Indoneziýanyň çygly ekwatorial tokaýlary üçin häsiýetlidir. Bu etraplarda klimatik indeks 20.000-30.000-e ýetýär, ýa-da agajyň ösüşi ýylda 12-16 m³/ga. Indokitaýyň, Günorta we Merkezi Amerikanyň, Afrikanyň Merkezi etraplarynyň, Demirgazyk-Günbatar Awstraliýanyň musson tokaýlarynda klimatik görkezijisi 1000-5000-e ýetýär, a agajyň bir ýylky ösüşi 9-12 m³/ga. Indostanyň, Demirgazyk-Gündogar Hytaýyň, Koreýanyň, daşaryýurt Ýewropanyň köp böleginiň, Demirgazyk Amerikanyň günorta-gündogar etraplarynyň tokaýlary 300-1000 klimatik indeks bilen her ýylda agajyň 6-9 m³/ga ösüşi bolan orta önümlilere degişlidir.

Günbatar Aziýanyň, Afrikanyň we Günorta Amerikanyň tropik guşaklyklardaky, demirgazyk taýga tokaýlarynda klimatik görkeziji 25-100 bolup, agajyň ösüşi ýylda 3 m³/ga-dan az däl we olar iň pes önümlerdir. S.Patersonyň indeksinden peýdalanmak,

tokaýlaryň önümliligi hakdaky maglumat ýok bolan ýerleri kesgitlemek üçin maslahat berlip biliner. Mysal üçin, Günorta Ameikanyň, Afrikanyň, Günorta-Gündogar Aziýanyň ýeterlik öwrenilmedik tokaý ýerleri üçin ähmiýetlidir. Şunuň bilen bir hatarda S.Patersonyň indeksi bilen hasaplanan tokaý önümliligi kä halatda diňe bir tebigy alamatlara däl-de, ýörite ykdysady (tokaý hojalygyny ýöretmegiň usullaryna uzak we intensiw peýdalanmaga we başgalar) şertlere bagly bolan real manylar (işler) bilen deň gelýär.

2. Tokaý baýlyklarynyň tebigatda täsiri we ähmiýeti.

Tokaý baýlyklarynyň ähmiýeti ummasyz. Agaç-15-20 müňden artyk önümleri we harytlary ýasap bolýan uniwersal çig maldyr. Muňa garamazdan, agajyň dünýäde ähli harçlanylýan möçberiniň ýaryndan az bolmadyk bölegi ýangyç üçin harçlansa, 1/3 bölegi pilomateriallary önümçiligine we gurluşyga gidýär. Esasan uly ykdysady meýdany ýumşak agaçly görnüşler berýär. Olardan ähli pilomateriallaryň 75%-ti taýýarlanýar. Hojalygyň hiç bir pudagy-da tokaý materiallaryny ulanmazdan ösüp bilmeýär. Agaç şekillileriniň beýleki materiallar-daş, demir, beton bilen odunuň-kömür, gaz bilen çalşyrylmagyna seretmezden, oňa isleg diňe bir azalman, gaýta artýar. Agajyň köp mukdary wagongurluşygynda, gämigurluşygynda, şpal taýýarlamakda, köpri gurmakda, ýerasty we ýerüsti desgalaryň kän söýeglerini etmekde zerurdyr. Agaç maşyngurluşygynda, mebel senagatynda, saz gurallaryny öndürmekde, gap, faner taýýarlanylanda, penjire ramalaryny, gapylary, pol we jaýyň içki böleklerini taýýarlamakda ulanylýar. Soňky ýyllarda agaç himiýa senagatynda hem uly ulanylyş tapdy. Agajy, şahalary, hwoýany, gabygyny, kök-damarlary himiýa taýdan gaýtadan işlenilip alynýan önümleriň sanawy örän tükeniksizdir. Olar plastmassalar, uksus kislotasy, agaç spirti, selofan, emeli süýim, aseton, formalin, limon kislotasy, wanilin, glýukoza, gliserin we başgalar.

Tokaýda ençeme peýdaly ösümlikler ösýär. Ýagny olar maldarçylyk pudagynda ot-ýım ätiýaçlyklaryny, şonuň ýaly-da adamzadyň durmuşynda wajyp iýmit ähmiýeti uludyr. Tropiki tokaýlarda peýdaly ösümliklere has baýdyr. Olaryň kä biri adam tarapyndan bir eýýäm medeniýetleşdirilendir. Köp sanly medeni

ösümlükler (kofe, kakao, hindi agajy we ş.m.). Mundan başgada tokaý gymmat bahaly haýwanlaryň we guşlaryň ýaşayan ýeridir. XX-nji asyrdan tokaýlar umumy gidroklimatik we toprak goraýjylyk ähmiýete eýe boldy. Soňky ýyllarda tokaýlaryň balneologik we rekreasion, sanitar-gigiýenik orunda-da uly üsn berilýär.

3. Tokaý baýlyklarynyň görnüşleriniň ykdysady gymmatlylygy.

Tokaýlar dikeldip bolýan baýlyklaryň bir görnüşi bolmak bilen häsiýetlidir, ýöne olara kähalatda işjeň ýoklamaga sezewar bolýarlar. Olar köp asyrlaryň dowamynda adam tarapyndan täze ýerleriň özleşdirilşine gatnaşdy we soňky ýyllarda has hem ösüşe eýe boldy.

Umuman dünýäde tokaý meýdanlary soňky 100 ýylda FAO-nyň görkezijileri boýunça 1,5 milliard gektara golaý gysgaldyldy ýa-da 1/3-de deň. Tokaýlaryň hil düzümi ýaramazlaşdy. Häzirki wagtda önümlü tokaýlar 1,5 milliard gektar ýeri tutup, dünýädäki umumy tokaý meýdanlarynyň 50%-ne golaýdyr. Umumy dünýä tokaý meýdanlary we agaç ätiýaçlygy diňe 1,082 milliard ga (26%) we hoýa görnüşler 117,3 milliard m³ (32,09%) deň.

Şol bir wagtda bu tokaýlarda dünýä tokaý taýýarlamak (işlemek) möçberi 40 %-ne golaýdyr. Dünýäniň köp etraplarynda has gymmat görnüşleriniň baýlyklary has gysgaldy, bu bölekleýin, Demirgazyk Amerikada-gara hoz, sekwoý, ak sosna, Günbatardagrek hozy, Latyn Amerikada-araukarin we ş.m. Eldegrilmesiz tokaýlar, esasan, daglyk we beýleki barmasy kyn etraplarda, milli seýilgählerde, goraghanalarda saklanypdyr. Has çalt depgin bilen tropik etraplaryň tokaýlary çapylýar. Netijede käbir ýurtlaryň ýyrtjylyk bilen ulanmagy ösen ýurtlara girýän, Afrikada tebigy baýlyklaryň 1/2-den köpiräk, Latyn Amerikasynda 1/3, Aziýada 2/5-den köpiräk ilki başky tokaý meýdanlary ýok bolup gidipdir. Tropiklerde tokaý meýdanlaryň esasy bölegini häzirki wagtda seýrek tokaýlar we gyrymsy agaçlar tutýar. Gür tokaýlar 1,2 milliard gektara meýdany tutýar, selçen tokaýlar we gyrymsy agaçlaryň tutýan meýdany 2 milliard gektara barabardyr. 1980-1990-nji ýyllar bilen deňeşdireniňdäkidən 2000-nji ýyldan soň 1,7-2,5 esse artar.

Umuman dünýä üçin agajyň işleniş möçberi adamzat taryhynda ilkinji gezek älemimiziň önümlü tokaýlarynyň, tokaýdan

peýdalanyş mümkinçiligi hasaply bolmagyna geldi. Dünýä tokaý ulanylyşynda agaç ýetmezçiligi ýüze çykdy. Ol köp sanly senagat taýdan ösen ýurtlarda açyk duýulýar.

Tokaý baýlyklaryndan ulanmak mümkinçiligine çäklendirilmeleriň girizilmegi tokaýlary ulanmagyň we dikeltmegiň düzgünlerine has berk çäklendirmeleri talap edýän, ösen köp dürli tokaý gorag wezipelerini kadalaşdyrar. Emma tokaýlaryň taryhy zerurlygyny göz önüne tutmazdan ýokarkylary erbet ýagdaý hasaplasaň nädogry bolar. Tokaýlary arasslamak (ýok etmek) olary meýdan ösümlikleri bilen çalşyrmak bir ýylky hasyllyga 10-12%-de çenli belogyň paýyny artdyrrar we san taýdan artýan ilaty açlykdan gorar. Tokaýlaryň ägirt uly meýdany metallurgiýanyň ilki ösüş döwrinde agaç kömrüne eltdi, emma agaç tehniki ösüş 2-3 ýüzýyllyk yza galardy. Şol sebäplide tebigy gurşawa täsirini edýän birtaraplaýyn seretmek bolmaz. Bu ýagdaý-da taryhy çemeleşişň zerurlygy aýdyňdyr.

Tokaý topraklarynyň hasyllylygyny has peýdaly ulanmak üçin tokaý agaçlarynyň düzümini üýtgetmek işi geçirilýär. Has anygy: çalt ösýän görnüşlerini ornaşdyrmak, çapylyşda tokaýy dikeltmek, tokaýsyz ýerlere tokaý ekmek, az ähmiýetli bolan ýaprakly tokaýlary dikeltmek we ş.m.

Bar bolan tokaýlaryň hilini ýokarlandyrmak we olaryň ýetişmegini çaltlandyrmak zerur wezipe bolup dur. Onuň üçin bu gerek mahallar çapylýan tokaý döwrinde dikeldiş döwriniň möhletini saklamak zerur. Agaja bolan islegiň has ösýändigine seretmezden tropikleriň ägirt uly tokaý baýlyklary häzirikçe örän köp bolmadyk akyly-başly ulanylyş tapdy. Biomassanyň ätiýaçlyklary, köpdürliligi we hasyllylygy boýunça tropik tokaýlar ýer togalagynda deň-taýsyzdyr. Agaç ösümlikleriň görnüşiniň sany çygly tropik tokaýlarda 3000-5000-ňe ýetýär. Şol bir wagtda Günbatar Ýewropada agaç we gyrymsy ösümlikleriň ähli görnüşiniň 250 görnüşü hasaba alyndy.

Agajyň esasy ulanjylary orta guşaklygyň ýurtlary özleriniň gaty agaja bolan isleglerini tomusky gök tokaýlaryň hasabyna kanagatlandyryýarlar. Tropik tokaýlaryň ýeterlik ulanmazlygynda az

bolmadyk orny olaryň esasy areallarynyň ilaty gür bolmadyk ýurtlarda ýerleşmegidir we ol köplenç işlemäge elýeter bolman galýar. Bir hektarda adaty 1-2 harytlyk agaç bolup, 100 m³ odun berýär. Ýöne ulanmak kynçylygy esasan transportirowka 1 hektardan ortaça hakykatdan has az mukdary ähli agajyň 10 m³ golaýy alynýar. Şeýle tokaýlarda has gowy şertlerde 1 hektarda haryt ähmiýetli 2-4 agaç almak bolýar, emma her hektardan 8-10 harytlyk agaç alyp bolýan tokaýlar hem bar. Bularyň ählisi tropik tokaýlarda çapmagyň ölçegini artdyrmaga mejbur edýär we olaryň dikeldilmegini kynlaşdyrýar. Netijede tropik tokaýlaryň ýoklanýş çaltlygy 50 ýyl mundan ozalkysyndan 7 esse ýokarydyr. Tropik tokaýlaryň güýçli depginde garyplaşdyrylmagy, onda tokaý hojalygyny alyp barmagyň usullaryna gaýtadan ünsli seretmäge mejbur edýär.

4. Ýer togalagynda uglewodorod aýlanşygynda tokaýlaryň ähmiýeti.

Belli bolşy ýaly CO₂-nyň esasy ulanjysy fotosintezdir. Tokaýlary ýoklamak netijesinde fotosintez ýagdaýlarynyň gowşamagy we deňizdir, ummanlaryň hapalanmagy atmosferada bu birleşmäniň artmagyna getirdi. CO₂-nyň başlamagy karbonat görnüşleri goýulan gaýalaryň ýarylmagynda hem bolup geçýär. Suw üpjünçiligi üçin ulanylan senagat we şäher suwlarynyň gyzmagy bikorbanat kalsiniň ereýjiliginin bozulmagy bilen bolup geçýär. Olaryň karbonat görnüşinde çököň we uglerod dioksidini bölüp çykarýar. CO₂-nyň düzüminde artmagy bilen fotosintez işjeňleşýär. Ol hem öz gezeginde CO₂-niň deňagramlylygyny atmosferada goldamaga ýardam edýär. 2020-nji ýyla çenli atmosferada CO₂-nyň garyndysynyň köpeltmek mümkinçiligi bilen we şol bir wagtda aerozollaryň 15-20 % artdyrylmagynyň hasabyna gün radiasiýasyny peseltmek çaklanylýar. Şu 20-mi ýylyň içinde fotosintez 9 %-e çenli artdyrylyp biliner. Ýöne tokaý meýdanlarynyň kemeldilmegi netijesinde şäherleri we senagat ýerlerini gurmak üçin hasylly ýerleriň ýitirilmegi, ýerleriň erroziýa netijesinde zaýalanmagy älemimizde biomassanyň kemelmek meýiliniň bardygyny bellenýär. Tersine CO₂-ni birleşdirmäge we onuň biologik dolanşygyndan çykmagyna getirýän birnäçe ýagdaýlar bar, 2 %-den köpüräk uglerod

uzak geologik döwürde dolanyşdan çykar diýip çaklanylýar. Atmosferadan kislorody boşatmak bilen CO₂-ni iýýän (ýuwudýan) hemişe hereket edýän alamat bolup gidrosferadaky fotosintez hyzmat edýär. Ummanda CO₂-niň artyk mukdarynyň bolmagy üýtgeşsiz saklanylmagy kalsiý karbonatlarynyň, magniniň ýagynlara geçirmek ýoly bilen şeýle hem umman suwlaryna janly jisimleriň döremek ýoly bilen bolup geçýär.

Uglewodorodyň diňe bir önümçilik ýagdaýynda däl eýsem adaty ýol bilen atmosfera düşýänligini bellemek zerur.

XIV. Tebigy şertleri goramaklygynyň çäreleri

Her bir döwletiň ýa-da sebitiň öz boluşly, aýratynlykly tebigy şertleri bolýar. Ýagny tebigy şertler emele gelmegine şu aşaky toparlary düzýär: relýef, toprak, ösümlük, suw, klimat. Şol ýokardaky tebigy şertleri emele getirýän bölekler biri-biri bilen örän arabaglanşykly hem-de sazlaşyklydyr. Eger-de şol tebigy şertleriň biri beýlekisinden belli bir sebäpler arkaly bozulsa, şol ýeriň tebigy şertiň ütgemegine, bolzulmagyna getirýär.

Tebigy şertler geografiki gurşawynyň düzümi bölegi hasaplanýar.

Geografiki gurşawa jemgyýetiň durmuşynyň we hereketiniň hökmany şertidir. Ol iň möhüm tebigy baýlyk çeşmesi, adamyň ýaşayşyna, olaryň saglygyna uly täsir edýär. Geografiki gurşawa jemgyýet bilen tebigatyň arasyndaky arabaglanyş. Geografiki gurşaw diýip ýeriň tebigatynyň adamzat jemgyýeti bilen gönüden-göni baglanyşly, adam tarapyndan özgerilen, medenýetleşdirilen bölegine aýdylýar.

Tebigy şert bilen adamzat jemgyýetiniň arasynda aýrylmaz we ysnyşykly baglanyşyk bar. Ýöne bu gatnaşyk kähalada çylşyrymly gopma garşylykly häsiýetdedir. Ylmy-tehniki öwrülişik şertlerinde adam tebigata täsir etmegiň kuwwatlyşertlerini öz eline aldy we olaryň kömegi bilen planetenyň üstki gatlagynyň baýlyklary önümçiligige getirmegi başardy., indi ol ýeriň örän çuň gatlaklaryna hem-de kosmos geňeşligine aralaşyp başlady. Adamyň tebigata

edýän täsiri örän uly derejä ýetdi ýa-da beýik alym W.I. Wernadskiniň göz önüne getiriniň deňeşdirişi ýaly, adamzat tebigaty özgerdýän “geologik güýji” öwrüldi. Adamzat jemgyýeti tebigy baýlyklary islege laýyk peýdalanmak bilen bir hatarda, tebigata ep-esli derejede zyýan hem ýetirýär. Bu bolsa tokaýlaryň meýdanyň azalmagyna, atmosferenyň, dirosferanyň hapalanmagyna, ýokary haýwanlaryň bir toparynyň ýok bolmagyna getirýär. Umuman aýdanyňda, tebigata adamyň täsiri (muňa ylymda antopogen täsir diýilýär) ýyl-ýyldan artýar we ol täsir ylmy esaslarda alynyp barylmasa, onuň peýdasyndan zyýany köp bolýar.

Jemgyýetiň tebigata täsiri XX asyryň ortalaryndan başlap örän güýçlendi we jemgyýetiň tebigata “başsys” az-kände ýokarlandy. Şonuň netijesinde tebigy landşfatlaryň antropogen şäher, dag-magdan, senagat, oba hojalyk, tokaý hojalyk landşoftlaryň öwrülmeň hadysasy adatdan daşary tizlikden bolup geçýär. Häzir antropogen landşaglar gury ýeriň 60 göterimini, onuň 20 göterimi bolsa düýgöter özgerilen ýerlerdir.

Dünýäniň senagaty ägirt köp mukdarda çig mal baýlyklaryny peýdalanýar. Köplenç senagat önüminiň özüne düşýän gymmatynyň 75 göterimi harç edilýän çig mallaryň we energiýanyň ýerleşisini olar bilen aýry-aýry ýurtlaryň üpjünçilik derejesini öwrenýär we baýlyklar adamzat jemgyýetiniň ykdysady-durmuş ösüşiniň ähli etraplarynyň möhüm şertidir. Umuman jemgyýetiň ösüş taryhy onuň tebigy baýlyklara bolan gatnaşygynyň taryhydyr.

Tebigy şertleriň bozulmagyna ýol bermegi bilen dünýä möçberinde ekologik meseler häzirki wagtda ýiti we köptaraplydyr. Ol maddy önümçiligiň ähli pudaklarynda, aýratyn-da oba hojalygynda, himiýa senagatynda, metallurgiýada, atom energetikasynda köp ýüze çykýar.

Ýer togalagynda jan başyna her ýyl 20t golaý mineral çig mal çykarylýar. Olaryň 97-98%-i galyndy görnüşinde soňra topraga, suwa, howa siňýär. Daştöweregindäki tebigy şertiň zaýalaýan maddalaryň, jisimleriň umumy möçberi ýo mlrd tonna barabar. Tebigy şertleriň zaýalanmagy adamlaryň jan saglygyna, howp salýar.

Geljekde ýer baýlyklaryny tygşytly peýdalanmak, suwaryşyň miltirativ ýagdaýyny dowamlandyrmak işleri barada uzak möhletleýin maksatnamanyň durmuşa geçirilmegi bilen ýerden rejeli peýdalanşy kadalaşar. Adamyň ýere edýän işjeň täsiri netijesinde zyýanly tebigy hadysalar-topragyň şorlaşmagy, eroziýa sezewar bolmagy, aýklamagy giň getirme eýe bolýar. Munuň esasy sebäbi adamyň öz hojalyk işinde, topragy peýdalanmakda goýberýän ýalňyşlygydyr. Netijede topragyň üstki gatlagynyň hasyl berijiligi ýok bolup gidýär, topragyň düzüminde ösümlüklere zyýanly himiki elementler örän köpeliýär, şoňa görä-de oba hojalyk ekinleriniň hasylylygy pese gaçýar. Şu hadysalaryň özüne almak üçin ýerden, toprakdan we suwdan örän tygşytly, ylmy esaslarda peýdalanmak gerek. Emma atomsyz toprak-klimat şertleri sebäpli, beýleki ýurtlar bilen deňeşdirilende biziň ýurdumyzda oba hojalygynda peýdalanylýan ýerleriň udel agramy aşakdyr. Meselem ABŞ-da oba hojalygynda peýdalanylýan ýerler ýurduň territoriýasynyň 68%-i, Angliýada 30%-i, Fransiýa 66%-i bolup durýar.

Adamyň topraga täsiri iki toparlaýyn bolýar. Olaryň biri topragyň mesliginiň ýokarlanmagyna, hiliniň gowlanmagyna alyp barýar. Şeýle täsirlişe topragy organik we mineral dökünler bilen gurplandyrmak, suwsuz hem-de gurak ýerleri suwluandyrmak, ýerleri werran bolmakdan goramak, tokaý hojalyklaryny döretmek, özi meýdanlarda mallaryň bakylyşyny kadalaşdyrmak, şorlaşan ýerlerde meliorativ çäreleri geçirmek we başgalar degişlidir. Täsirleriň ikinjisi topragyň hiliniň peselmegine, ekin meýdanlarynyň haratdan çykmagyna alyp barýar. Olaryň arasynda has howplylary toprak eraziýasy, topragyň himiki elementler bilen hapalanmagy, şorlaşmagy, halk hojalyk pudaklary üçin alynýan ýerleriň alynmagydyr. Oba hojalygynda himiki serişdeleriň ulanmaklygy uly üns berilýär. Himiki serişdeleriň oba hojalygynda has giňden peýdalanýlanylary mineral dökünler we pestisidlerdir. Emma bu serişdeleri bellenen möçberden artyk peýdalanmagy tebigata ýaramaz täsir edýär. Şeýle—de bolsa, ýerlere dökünlere gereginde artyk döküp, topragy hem-de ekinleri zäherlemek ýaly ýagdaýlara düş gelinýär. Bulara garşy göreş alnyp barylýar. Oba hojalygynda

peýdalanylýan himiki maddalaryň adama, haýwanlara, umuman biosfera zyýanly bolmaly däl-dir.

Tokaýlaryň halk hojalygyndaky, adamlaryň gündelik durmuşyndaky we tebigatda ekologik gazlaşygy saklamakdaky ähmiýeti şu aşakdakylardan durýar aýdyň görünýär.

Tokaýlar peýdalanlyşy boýunça şu aşakdaky üç topara bölünýär.

I. topara esasan suw goraýyş, sanitoriýa-gigiýenik, saglygy saklaýyş we umumy medeni ugurlary ýerine ýetirýän tokaýlar.

II. toprak baýlygy çakli bolup, şol bir wagtda erazion goranyş we ulnmaga ähmiýetli tokaýlar.

III. topraga senagat we gurluşyk materiallary üçin çig mal bolup hyzmat edýän tokaýlar degişlidir.

Häzirki wagtda adaç halk hojalygynda iňňän peýdaly çig malara öwrüldi. Agaçdan 20 müňe golaýy dürli önüm alynýar. Agaçdan gurluşyk materiallary, himiki önümler, mebel, korton, foner, kagyz, emele süýýüm, sintetik kouçuk başga-da köp zatlar öwrülýär. Tokaýlardan ýere agaç öndürilmän, ondan azyk, miwe, irimiş, derman, mal oty, efir ýagy, witaminler hem öndürilýär. Tokaýlar mikroklimata hem täsir edýär, topragy özgerdýär. Gök agaçlar şäherleriň, obalaryňhowa tozanlaryndan, zyýannly gazlardan, tüsseden, maşynlaryň güwwüldili çeşmelerinden goraýar. Köp ösümlükler, aýratyn hem pürli tokaýlar adamlarda kesel döreýän mikroplary ýok edýän fitonsid maddalaryny bolup çykarýarlar. Agaçlaryň pürleri, ýapraklary köp mukdarda tokaýlary, kükürtli gazlary, azot we uglerodoksidlerini, ftory, hlory, gurşun birleşmelerini siňdirýärler. Agaç ösümlükleri atmosferada kislarod we kömürturşy gazynyň bolansynyň deňeşdirilmeginde möhüm rol oýnaýar. Kömürturşy gazyny özüne köp siňdirýän agaç derek hasaplanýar. Bir düýp agaç 24 sagatda üç adama ýeterlik kislarody işläp çykarýar. Bir günde bir gektar tokaý 220-280kg kömürturşy gazyny özüne siňdirýär we 180-200kg kislarody işläp çykarýar. Bir gektar tokaý gök tokaý her sagatda 8litr kömürturşy gazyny özüne siňdirýär. Şunça kömürturşy gazyny200 adm bir sagatda dem alanda çykarýar. Bir gektar pürli tokaý her ýylda 40 tonna we iri ýaprakly

tokaý-100 tonna çenli tozany saklaýar. Şeýlelikde agaçlar we ösümlükler tebigy şertiň gazlaşygyny gowlandyрма uly ýardam edýär.

Adam daş-töweregini gurşap alýan gurşawyň möhüm bnitewililiginiň biri atmosfera howasydyr. Atmosfera tebigatda, ýaşaýyşda örän uly ähmiýeti bolup, ol kislarodyň ýeke-täk çeşmesidir ýa-da başgaça aýdanyň-da, atmosferasyz janly organizimleriň ýaşaýşy mümkin däl. Hut şonuň üçin hem atmosferaň howasu hemişe tebigy arassalygynda saklanylmalydyr, onuň howalanmagyna ýol bermeli däl. Emma şäherleriň, senagatyň, ýaşaýş energetikasynyň, awtomobil ulagynyň, umumanindustriýanyň görülip-eşdilmedik depginde ösmegi howanyň ep-esliderejede howalanmagyna getirdi. Howanyň köpalynmagy aýratyn hem senagat taýdan ösen ýurtlarda (Ýewropa, Demirgazyk Amerikada, ýaponiýada we başga ýerlerde) has ýokary derejedir.

Aýratynam kislarodyň azalmagyna, kömürturşy gazynyň köpelmegine ýol berilmeli däl. Howanyň hapalanmagy kömürturşy gazynyň artmagyna alyp baryar. Bu bolsa ýaşaýş üçin örän howpludyr.

Howada kömürturşy gazy 4%-e çenli baryp ýetse, onda ýaşaýşyň tutuşlygyna togtamagy mümkindir. Häzir dünýäde her ýylda orta hasap bilen 10 milliard tonna organiki ýangyçýakylýar, 2 milliard tonnadan gowrak mmagdan we magdan däl irgin maddalar işlenip çykarylýar. Diňe kömür ýakynlygyndan atmoosfera 120 milliondan tonnadan gowrak kül goşulýar, şondan hem köp başga tozanlar howany hapalaýar. Atmosferany hapalaýşy maddalaryň 40 göterimden gowragy energetika kärhanalarynyň we 20 göterimi ulagyň paýyna düýýär.

Häzir dünýäde 400 milliondan gowrak awtomobil bolup, olar ägirt köp mukdarda nebit önümlerini ýakýar we tebigy şerte uly zyýan ýetirýär. Bir ýeňil awtomobil her ýylda atmosferadan 4 tonna kislarody alýar, işlenilen gaz bilen 800kg uglerod okisini, 40g azot okisini we 200kg dürli uglewodorodlary çykarýar.

Öçen senagatly sebitlerde 1 adamyň dem almagy üçin her gije-gündiz 12m³ arassa howa gerek. Ine hut şonuň üçin hem

atmosferany hapalanmakdan goramak wezipesine ilatyň saglygyny goramak meselesi bilen aýrylmaz baglanyşyklylykda guramalaýdyr. Başgaça aýdanyňda, hapalanan howa munuň özi häsaglykda we şonuň tersine, arassa howa saglygyň girewidir.

Ygtyýar edilýän atmosfera howasy diýlip, adama hiç hili zyýanly täsir etmeýän, onuň iş ukyplylygy aşaklatmaýan, özüni duýşuna we keýpine zeper ýerirmeýän howa aýylýar.

Ýakymyz sesler, ulag, önümçilik güwwüldileri we her hili zenzeleler adam organizmine, aýratynam onuň nerw gurluşyna erbet täsir edýär. Alymlaryň göreçiliklerine görä, ses bedendäki öýjükleriň herekerden galmagyna getirýär.

Suwlary hapalaýan esasy maddalar iki topara bölünýär. Birinji topary suwda eräp, malekulýar ýa-da ion ýagdaýyna eýe bolýan maddalar degişlidir. Oňa gazlaryň dürli görnüşleri (kislarod, azot, uglerodyň dioksidi, kükürtli gaz we başgalar), şeýle hem ergin ýagdaýynda duzlar (natriý, kaliý, kalsiý, magniý) degişlidir.

Ikinji topara suwda eremeýän maddalar degişli bolup, olar suw bir ýerde köp wagtlap saklansa, onuň dübünden sökýärler.

Suwuň haplanmagynda oba hojalyk ekerançylygy himiki dökünleriň giňden paýlanmagynyň hem ähmiýeti uludyr. Dökünleriň ep-esli bölegi ekin meýdanlaryndan ygallar, akar suwlar, drenaj suwlary arkaly derýalara, komallara, deňizlere düşüp, olaryň suwuny ep-esli derejede zaýalaýarlar, ýagny minerallaşdyrylýarlar.

Suwy hapalamakda goramagyň esasy ugurlar şu aşakdakylardan ybaratdyr.

-suwy goramagy esasan ony peýdalanyş göteriminde amala aşyrylmaly; suwy goramaklyga suwy peýdalanmagyň aýrylmaz bölegi hökmünde goramaly;

-suwuň hapalanmagynyň sebäbini ýok etmegi suwy goramagyň esasy edip kabul etmeli;

-ýerli tebigy şertlere, hapalanşyň gelip çykyşyna we häsiýetine laýyklykda suwy goramaklyga sebitler boýunça aýratyn çemeleşmeli;

-derýalar, kanallar, suw howdanlaryna, köllere, deňizlere hapa suwlary akdyrmagy bütinleý gadagan etmeli-tebigatda maddalaryň aýlanyş we çalşyş göriminiň bozulmagynyň önüne almaly.

XV. Ýewraziýanyň tebigy şertleri baýlyklary

Ýewraziýanyň materik hökmünde kemala gelişiniň çylşyrymly taryhy onuň tebigatynyň ähli düzüm böleklerinde ýüze çykýar. Emma çylşyrymlylygy, örän dürlüçeligi, başga hiç ýerde gaýtalanmaýan gapma-garşylyklary bilen tapawutlanýan ýer üstüniň gurluşynda materiğiň ösüş taryhynyň aýratynlyklary has aýdyň ýüze çykýar. Ýewraziýa üçin Ýer togalagynda bar bolan tektoniki gurluşlaryň we relýef görnüsleriniň ähli kysymlarynyň ýaýranlygy häsiýetlidir.

Öňki geçen bölümimizden görnüşi ýaly Ýewraziýanyň esasyny Ýewropa we Sibir platformalary düzüpdirlir. Gury ýeriň soňky ösüşi olaryň töwereginde bolup geçipdir we ol platformalar häzirki wagta çenli özleriniň bitewiligini we platforma düzgünini saklapdyrlar. İlkibaşda bütewi bolan Hytaý platformasy soňra bölekler bölünipdir we iki sany özbaşdak platforma uçastoklaryny (Hytaý-Koreýa, Günorta Hytaý subplatformalary) emele getiripdir. Günorta Hytaý subplatformasy güýçli hereketjeň ýagdaýa eýe bolýar we soňra dag emele geliş hereketlerine sezewar edilipdir. Arabystan we Hindistan platformalary geologiki taryhyň bütin dowamynda Ýewraziýanyň galan böleklerine garaşsyz ýagdaýda ösüpdirlir, hem-de geologiki taýdan ýaňy-ýakynda birleşipdirler. Olaryň relýefiniň kemala gelmeginde hem belent relýefiň emele gelmegine getiren tektoniki aktiwleşme uly ähmiýete eýe bolupdyr.

Ýewropa platformasyna Skandinawiýa ýarym adasynyň gündogaryny, Finlýandiýany, Kola ýarym adasyny we Kareliýa çatyrygyny öz içine alýan Baltika şiti, Ukrainanyň günbatarynda ýerleşen Ukraina şiti we uly bölegi Orsýetiň çäklerinde ýerleşýän Rus plitasy degişlidir. Relýefde Baltika şitine Swesiýanyň, Finlýandiýanyň, Kareliýanyň we Kola ýarym adasynyň sokol düzlükleri we tekiz daglyklary, Ukraina şitine Podol we Dnepr ýaka belentlikler, Rus plitasyna Gündogar Ýewropa (ýa-da Rus) düzlügi,

şeyle hem Ýutlandiýany, Daniýa adalaryny, Polşanyň we Germaniýanyň demirgazyk böleklerini hem-de tutuşlygyna diýen ýaly Niderlandiýany öz içine alýan Orta Ýewropa gatlakly düzlügi degişlidir. Bu sebitleriň köpüsi maksimal, kem-käsleýin ýagdaýda bolsa ahyrky buzlanmanyň hem araçäkleriniň içinde ýerleşendir. Bu bolsa relýefde öz beýanyny tapýar. Baltika kristallik şitiniň sokol düzlügi buzlanmanyň merkezlerine golaý ýerleşendigi we neogen-çetwertik döwürlerinde güýçli böleklenmäni başdan geçirenligi sebäpli buzluk ekzarasiýasynyň görnüşleriniň agdyklyk edýändigini bilen häsiýetlenýär. Baltika şitiniň gyra çetlerinde we Orta Ýewropa düzlüğünde buzluk-akkumulýatiw görnüşler – ahyrky morena erezleri, ozlar, kamlar we ş.m. giň ýaýrandyrlar. Baltika we Demirgazyk deňizleriniň kenarlarynda buzlukdan soňky transgressiýalar netijesinde emele gelen akkumulýatiw düzlükler ýaýrandyrlar.

Dokembriý ýaşly Sibir platformasy Ýeniseý, Lena we Aldan derýalarynyň arasynda ýerleşendir. Onuň çäklerinde gadymy binýadyň çykyndylary demirgazyk bölekde arheý ýaşly Anabar şitini, günorta-gündogar bölekde bolsa Aldan şitini emele getirýärler. Platformanyň çökündi örtügi kembriý döwründen başlap çetwertik döwürüne çenli aralykda dürli ýaşly jynslardan ybaratdyr. Sibir platformasy häzirki relýefde Orta Sibir platosy, Anabar platosy we pes, gatlakly we akkumulýatiw Lena – Wilýuý düzlügi görnüşinde ýüze çykýar.

Hytaý platformasynyň çäklerinde gadymy platformanyň çöketliklerine gabat gelýän akkumulýatiw düzlükler ýa-da platolar bilen gezekleşip ýerleşýän ýygirtly-harsaňly we harsaňly daglar ýaýrandyrlar. Orta belentlikli epiplatforma dag massiwlerine Şandun ýarym adasynyň ýa-da Demirgazyk Koreýanyň daglary, pes akkumulýatiw düzlüklere merkezi Mançžuriýa ýa-da Demirgazyk Hytaý düzlügi, belent platolara Ordos platosy mysal bolup biler.

Harsaňly epiplatforma daglary işjeňleşen Arabystan we Hindistan platformalarynyň gyra çetleri üçin hem häsiýetlidir. Hindistanda relýefiň bu kysymyna Günbatar we kem-käsleýin Gündogar Gat daglary degişlidir. Yarym adanyň galan ýerleri sokol

düzlükleriniň ulgamyna degişlidir. Diňe demirgazyk-günbatardaky dagymy binýadyň üstünde bazalt örtükleriniň emele gelen sebitlerinde basgançakly trap platolary ýaýrandyr. Arabystan platformasynyň gündogar we günorta böleklerinde çökündi jynslaryň galyň gatlagy bolup, bu sebitlerde relýefiň esasy kysymy gorizonta we eňňit düzlüklerdir hem-de platolardyr. Platformanyň günbatar we günorta-günbatar çetlerini bolsa harsaňly epiplatforma daglary tutýarlar. Bu platforma sebitleriniň (Arabystan-Hindistan) aşak giňişliklerde ýerleşmegi we olaryň ösüş aýratynlyklary olaryň çäklerinde flýuwial we gurak morfoskopuranyň agdyklyk etmegini şertlendirýär. Arabystanda öňki plýuwial döwürlerden galan flýuwial görnüşler häzirkiki gurak görnüşler bilen utgaşýarlar.

Ýewraziýanyň gadymy platformalarynyň çäklerinde peýdaly gazylma baýlyklaryň uly gorrary jemlenendir. Arheý-proterozöý gurluşlar üçin demir, marganes, hrom magdanlary (Skandinawiýa, Hindistan) şeýle hem käbir reňkli we seýrek metallaryň (mis, kobalt) magdanlary häsiýetlidir. Sibir we Hindistan platformalarynda platina, altyn, almaz, gymmat bahaly daşlar bardyr. Ýewropa platfotrmasynyň çökündi örtüginin jynslarynda uly nebit, kömür we duz gorrary bardyr. Hindistan platformasynyň käbir ýerlerinde hem iri daş kömür ýataklary bardyr.

Ýewraziýa materiginin uly giňişlikleri çylşyrymlylygy bilen häsiýetlenýän paleozöý ýaşly ýygirtly gurluşlara degişlidir. Paleozöý ýaşly gurluşlar Ýewropanyň demirgazyk we orta böleklerinde, Uralda, Günorta Sibirde, Gazagystanda, Merkezi we Gündogar Aziýada ýaýrandyr. Bu territoriýalar üçin hem daglyk, hem düzlük relýefiň ýaýrandygy häsiýetlidir. Ýewropada şeýle daglara kaledon ýygirtly gurluşlaryň ýerinde emele gelen Skandinawiýa daglygy we Britan adalarynyň daglary degişli bolup, olar çylşyrymly relýefi bilen häsiýetlenýärler. Çylşyrymly dag relýefi Pireneý ýarym adasynda Galisiý massiw, Iberiýa we Kantabri daglary üçin, şeýle hem Orta Ýewropanyň täzeden ýokary görterilen daglary üçin häsiýetlidir. Bu ýerlerde tektoniki işjeňleşmegiň dürli derejede ýüze çykanlygy sebäpli häzirkiki relýef üçin inwersion relýefli, beýik bolmadyk massiwler (Breton belentligi, Kormuel ýarym adasynyň massiwleri,

Sileziýa belentligi), uly bolmadyk harsaňly daglar (Gars, Magdanly daglar, Sudet, Wogez, Şwarswald daglary, Merkezi massiwiň uly bölegi) tekiz daglyklary emele getirýän ýokary göterilen penepelenler (Reýn Slanesli daglary, Merkezi massiwiň demirgazyk bölegi) häsiýetlidirler. Aýry-aýry bloklaryň ýokary göterilmegi netijesinde döwürmeler emele gelip, olaryň emele gelişi wulkan atylmalary bilen ugurdaş geçipdir. Şunlukda Merkezi massiwde, Magdanly daglarda we beýleki käbir ýerlerde wulkaniki daglar emele gelipdirler.

Dag massiwleri bir-birlerinden gersin gurluşlarynyň sineklizalaryna we tektoniki döwürmeleriniň zolaklaryna gabat gelýän aşak çökmeler bilen bölünip aýrylandyrlar. Bu aşak çökmeler dürli wagtlarda transgressiýalara we regressiýalara sezewar edilipdirler. Şuňa görä hem olaryň relýefi we geologiki gurluşlary dürlüçedir: Pariž basseýni, Günorta-Gündogar Angliýa, Şbab-Frankon basgançakly düzlügi, Týuringen basseýni hakyky kuest relýefli eňňit düzlüklerdir. Akwitan basseýni (Garonna pesligi), Luara we Flandr peslikleri, Orta Irland düzlügi üçin tekiz gatlakly-akkumulýatiw düzlükleriň relýefi häsiýetlidir. Uly bolmadyk akkumulýatiw düzlükler grabenleriň düýplerini eýeleýärler. (Wogezleriň we Şwarswaldyň arasyndaky ýokary Reýn düzlügi, Merkezi massiw bilen Alplaryň arasyndaky aşaky Ronanyň jülgesi).

Gündogar Ýewropa we Sibir platformalarynyň arasynda ýerleşen Ural daglary, Günbatar Sibir düzlügi, Taýmyr ýarym adasy we Demirgazyk Sibir pesliginiň günbatar bölegi, Gazak ownuk depeligi, Turan pesligi, Týan-Şan, Altaý, Saýan daglary we Merkezi Aziýanyň dag ulgamlary paleozoý ýygrytlanmasynyň zonalaryna degişlidirler. GDA-nyň paleozoý gurluşlarynyň çäklerinde üç sany ýaş plita –Günbatar Sibir, Turan we Skif plitalary bardyr. Gazak ownuk depeligi binýadyň Günbatar Sibir we Turan plitalaryny bir-birinden bölüp aýyryp duran çykyndysydyr (şit). Ural daglary bilen Gazak ownuk depeliginiň arasynda ýerleşen Turgaý epini arkaly Günbatar Sibir we Turan plitalary özara birleşendirler. Plitalaryň paleozoý ýaşly ýygrytly binýatlary ýura, mel, paleogen, neogen we çetwertik döwürleriniň kontinental we deňiz çökündileriniň galyň

örtügi bilen basyrylandyr. Bu örtügiň örän galyň bolmagy plitanyň binýadynyň aşak çökenligi bilen düşündirilýär.

Aziýada paleozoý ýaşly ýygirtly gurluşlar neogen-antropogen döwürlerinde aýratyn-da güýçli işjeňleşmä sezewar edilipdirler. Netijede Merkezi Aziýanyň epiplatforma gurluşly täzeden ýokary göterilen belent ýygirtly-harsaňly we harsaňly daglary emele gelipdirler (Mongol Altaýy, Týan-Şan, Kun-Lun we onuň demirgazyk şahalary – Altyndag, Nanşan). Bu daglaryň ortaça beýikligi 3-4,5 müň metre, aýry-aýry depeleriniň beýikligi bolsa 6-7 müň metre ýetýär. Olaryň relýefinde gadymy tekizleşme üstleriniň dürlüçe belentlige göterilen uçastoklary áýdyň görnüşde saklanyp galypdyrlar. Zyňyndylar tarapyndan emele getirilen eňňitler kertdirler. Tektoniki erozion taýdan böleklenmek netijesinde dag massiwleriniň arasynda çöketlikler ýa-da giň uzaboýuna dereler emele gelipdirler. Uzak aralyklara uzap gidýän açyk bildirýän giňişli daglar adatça ýokdurlar. 4000 metrden ýokarda gadymy we häzirki zaman glýasial we niwal relýef görnüşleri ýaýrandyrlar. Aziýanyň gündogary üçin paleozoý binýadyň üstünde ýerleşen orta belentlikli, hat-da pes ýygirtly-harsaňly daglar häsiýetlidir. Olara Uly we Kiçi Hingan daglary, Günorta Hytaý daglary mysal bolup bilerler. Gündogar Aziýada iň beýik dag Kun-Lunuň orografiki we tektoniki taýdan dowamy bolan Sinlin gershi bolup, onuň beýikligi 4000 metrden geçýär.

Gersin ýygirtly gurluşlaryň aşak çöken sebitlerinde düzlük-akkumulýatiw relýefli çöketlikler ýerleşýärler. (Jungar çöketligi, Uly kölleriniň çöketligi). Ownuk depeleriniň gatlakly belent düzlükler bilen utgaşmasy Gobu çölüniň tekiz daglary üçin mahsusdyr.

Paleozoý ýaşly gurluşlarynyň ýaýran sebitleri (aýratyn-da Günbatar Ýewropanyň we Uralyň çäklerinde) reňkli we seýrek metallaryň (sink, gurşun, galaýy, simap, uran) magdanlaryna baýdyr. Gersin ýaşly dag etegi çöketliklerde iri daş kömür ýataklary (Sileziýa, Rur, Demirgazyk Hytaý) ýerleşýärler. Günbatar Sibir düzlüğünde nebitiň, tebigy gazyň örän uly ýataklary bardyr.

Ýewraziýanyň günorta-gündogar we demirgazyk-gündogar bölekleri tektoniki taýdan mezokaýnozoý ýaşly ýygirtly gurluşlaryň

zonalaryna degişlidirler. Orsýetiň çäklerinde mezozoý ýygirtlanmasynyň guşaklygy ägirt uly giňişlikleri öz içine alýar we üç sebitden – Werhoýansk-Çukotka, Mongol-Ohot we Sihote-Alin sebitlerinden ybaratdyr. Mezozoý gurluşlarynyň arasynda gadymy orta massiwler (Kolyma, Ohot, Bureýa, Hingan we ş.m.) we dagara çöketlikler bardyr. Denudasiýa we neotektoniki hereketler netijesinde mezozoý ýygirtlanmasynyň guşaklygynda morfostrukturalaryň dürli kysymlary emele gelipdirler. Olara mysal edip beýikligi 1500-3000 metre ýetýän Werhoýansk, Sihote-Alin dag ulgamlaryny, Ýana we Oýmýakon daglyklaryny, harsaňly-ýygirtly orta beýiklikli we pes daglyklary (Priamurýe, Çukotka, Kolyma we ş.m.), ýygirtly-harsaňly pes we orta beýiklikli daglary (Zabaýkalýe, Çerskiniň gerşi we beýlekiler), gatlakly (Priamurýe) we akkumulýatiw düzlükleri (Ýana-Indigirka, Amur düzlükleri) görkezmek bolar.

Hindi-Hytaý ýarym adasynyň uly bölegi (Malakka ýarym adasy bilen bilelikde), Tibet daglygynyň günorta çetleri we Karakorum daglary neogen, antropogen döwürlerinde tektoniki işjeňleşmäni başdan geçiren mezozoý ýaşly gurluşlardyr. Tektoniki işjeňleşme Karakorumda we Tibetiň günortasynda has güýçli ýüze çykyppdyr. Bu daglar eýýam antropogeniň başlarynda ýokary belentliklere göterilipdirler we Belent Aziýa diýip atlandyrylýan, dürli ýaşly ýygirtly gurluşlary öz içine alýan ägirt uly ulgama birleşipdirler. Olaryň ýokary göterilmesi bolsa häzirki wagtda hem dowam edýär. Hindi-Hytaýyň demirgazyk we gündogar böleklerinde we Malakka ýarym adasynda mezozoýda bolup geçen ýygirt emele geliş hereketleri, neotektoniki esasyda bolup geçen ýokary göterilmeler we döwürmeler orta belentlikli ýygirtly-harsaňly daglaryň ýaýramagyna sebäp bolupdyrlar. Dag genişleriniň arasynda ýerleşen Şan daglary (Tibetiň günortasy?), Annam gerşiniň bir bölegi we Kambodža pesligi ýygirt emele gelişin ýaşy boýunça has gadymy orta massiwlere gabat gelýärler. Hindi-Hytaýyň çäklerinde mezozoý gurluşlarynyň ýaýran sebiti Pireneý ýarym adasyndan tä Zond adalaryna çenli uzap gidýän Alp-Gimalaý ýygirtly guşaklygy bilen galtaşýar. Bu guşaklygyň Pireneý we Andaluz daglaryny, Alp we Karpat daglaryny, Apennin we Balkan ýarym adalarynyň daglaryny,

Kiçi Aziýa daglygyny, Kawkazy, Hindiguş, Pamir we Gimalaý daglaryny öz içine alýan günbatar bölegi häzirkî zaman tektoniki kartalarynda hususy alp gurluşlary hökmünde, Hindi-Hytaýyň günbatar böleginiň günorta-gündogar Aziýanyň adalarynyň we Gündogar Aziýanyň daglary bolsa heniz doly ýokary görterilmedik ahyrky kaýnozoý gurluşlary hökmünde şekillendirilýärler. Bu guşaklygyň hemme ýeri üçin deňeşdirmе ýagdaýda gadymy gurluşlaryň- paleozoý ýaşly, hat-da ondan-da gadymy ýygirtlanma degişli bolan orta massiwleriň ýaýrandygy häsiýetlidir. Häzirkî relýefde orta massiwler tekizleşme üstlerinin birnäçe gaty (ýarusy) bolan orta belentlikli ýokary görterilmeler görnüşinde ýüze çykyp, olaryň ýapgytlary basgançaklylygy bilen häsiýetlenýär. Bu kysymdaky relýef Kalabri daglary, Rodop-Makedon massiwi, Orta Eýran daglary üçin häsiýetlidir.

Günorta Ýewropanyň we Günorta-Günbatar Aziýanyň dag ulgamlarynyň ugry boýunça uzap giden belent ýygirtly we ýygirtly-harsaňly dag gerişleri (Alp, Pireneý, Kawkaz, Elburs, Zagros, Hindiguş, Pamir, Gimalaý) gadymy kristallik ýadroly we çökündi toplumly çylşyrymly gurlan alp antiklinorilerine degişlidirler. 3000 metr töweregi we ondan ýokary belentliklerde bu daglar hakyky alp relýefi bilen häsiýetlenýärler. Beýik daglyk ulgamlaryň çetki zynjyrlary, şeýle hem dag etegi we dagara çöketlikleriň ýerinde emele gelen ýa-da mezozoýyň karbonatly jynslaryndan düzülip, gowşak ýokary görterilen daglaryň relýefi orta belentliklidir we olarda erozion görnüşler agdyklyk edýärler. Şeýle daglara Karpat, Balkan, Apennin, Dinar, Tawr, Makran daglary we beýleki käbir daglar mysaldyrlar.

Alp ýygirtly guşaklygynyň hemme ýerinde karbonatly jynslaryň giň ýaýran bolmaklygy karstly relýef üçin amatly şertler döredipdirler. Karstly relýef Apennin, Dinar, Tawr daglary üçin aýratyn-da häsiýetlidirler. Iri döwürmeleriň zolaklary bilen Ortaýer deňziniň kenarlaryndaky, Karpat daglaryndaky, Ermeni daglygyndaky, Kiçi Kawkazdaky we Elbursdaky wulkaniki prosesler we relýefiň wulkanagen görnüşleri baglanşyklydyr. Dag dugalarynyň daşky tarapynda, çet gyra çöketlikleriň çäklerinde akkumulýatiw

platolar we peslikler emele gelipdirler (Alp öňi, Karpat öňi, Kawkaz öňi platolary, Andaluz, Mesopotamiýa, Hind-Gang, Kura-Araks peslikleri). Dürli ýaşly ýygirtly gurluşlarda dörän, döwürmeler bilen çäklendirilen dagara çöketlikleriň ýerinde hem belent we pes akkumulýatiw düzlükler emele gelendirler. Şeýle düzlükleriň iň irilerinden Orta Dunaý we Po pesliklerini, Anadoly platosyny we Eýran daglygynyň içki platosyny, Anadyr-Penžina pesligini görkezmek bolar.

Aziýanyň günorta-gündogar we gündogar (adalyk) çetleri Ýuwaş ummanyň çetki deňizleri bilen birlikde Ýuwaş umman tektoniki guşaklygynyň düzümine girýär. Mýanmanyň (Birma) çäklerinde Hindi-Hytaýyň günbataryny kaýnozoýyň ahyrynda emele gelen orta belentlikli ýygirtly-harsaňly daglar tutýarlar we olar Sumatrada, Kalimantanda, Taýwanda, Hokgaýdoda, Sahalinde, Kuril adalarynda, Kamçatkada we Koryak daglygynda hem dowam edýärler. Ýuwaş umman tarapdan olara Aziýany Ýuwaş ummanyň merkezi böleginde bölüp aýryp duran häzirki zaman geosinklinal guşaklygy ýanaşýar. Bu guşaklyk üçin adalar dugalarynyň geoantiklinal zonalary, çuň suwly çöketlikler we çetki deňizleriň geosinklinal çöketlikleri häsiýetlidirler. Guşaklygyň hemme ýeri ýokary derejeli seýsmizmi we güýçli wulkanizmi bilen häsiýetlenýär. Köp sanly sönen we hereketli wulkanlar Kamçatka ýarym adasynyň, Kuril, Ýapon, Filippin adalarynyň, Ýawa adasynyň we beýleki materik emele gelişli adalaryň daglarynyň iň beýik depelerini emele getirýärler. Wulkaniki emele gelişli adalar hem köp sanlydyrlar.

Mezo-kaýnozoý ýaşly ýygirtly guşaklyklar üçin pegmatit we gidrotermal emele gelişli reňkli metallaryň magdanlarynyň giň ýaýranlygy häsiýetlidir. Olara Karpat daglaryndaky we Balkan ýarym adasyndaky misiň, gurşunyň, sinkiň gorlary, Günorta Hytaýdan Indoneziýa çenli uzap giden meşhur galaýy guşaklygy, Ýaponiýadaky reňkli metallaryň ýataklary mysaldyr. Çökündi emele gelişli metallaryň ýataklaryndan Alp, Karpat daglarynyň, Günbatar Hindi-Hytaýyň we Indoneziýanyň daglarynyň çet-gyra zonalaryndaky boksit çykýan ýerleri bellemek bolar. Çet-gyra we dagara çöketliklerde nebitiň we gazyň gorlary ulydyr. (Karpat öňi,

Mesopotamiýa, Orta Dunaý çöketlikleri). Köp çöketliklerde daş kömriň, goňur kömüriň we duzlaryň gurlary bardyr. Dürli ýaşly gurluşlary kesip geçýän döwürle zolaklarynyň ugrunda termal we mineral suwlaryň çykýan ýerleri bardyr.

Ýewraziýanyň klimatynda onuň territoriýasynyň ägirt ululygy bilen bagly aýratynlyklar aýdyň ýüze çykýar. Materigiň esasy böleginiň ekwator bilen demirgazyk polýar tegeleginiň arasynda ýerleşmegi, gündogar we merkezi bölekleriniň massiwligi, günbatar we günorta bölekleriniň böleklenenligi, umman basseýnleriniň täsiri, çylşyrymly orografiýa Ýewraziýada klimatiki şertleriň iňňän dürlüçe bolmagyna sebäp bolýarlar. Ýewraziýada ýer üstüne düşýän umumy gün radiasiýasynyň mukdary örän giň aralykda üýtgeýär. Arktiki adalarda ýer üstüne düşýän gün radiasiýasynyň ýyllyk mukdary 60 kkal-a, Ýewropanyň günbatar böleginde 70-140 kkal-a, Aziýanyň günortasynda we günorta-gündogarynda 120-180 kkal-a, Arabystanda bolsa 200-220 kkal-a (Ýer togalagynda iň ýokary görkeziji) barabardyr. Ýewraziýanyň çäklerinde ýyllyk radiasion balans 10-80 kkal aralygynda üýtgeýär.

Ýewraziýanyň uly bölegi üçin esasy atmosfera prosesi günbatar howa akymy we onuň bilen baglanşykly sikloniki hereketdir. Günbatar howa akymy arkaly materige bütin ýylyň dowamynda Atlantik ummandan howa toplumlary gelýärler we onuň gündogar çetlerine çenli baryp ýetýärler. Gündogara tarap hereket etdigiçe Atlantik howa toplumlary çyglylygyny ýitirýärler, gysyna sowýarlar, tomsuna gyzýarlar we şeýlelikde kontinental howa toplumlaryna öwrülýärler. Ýewraziýanyň günbatar böleginiň gorizonta ugurda güýçli böleklenenligi we çürt-kesik orografiki päsgelçilikleriň ýoklugy sebäpli Ýewropanyň üstünde howa toplumlarynyň öwrülişi haýal geçýär. Şoňa görä hem klimatiki şertler bu ýerde kem-kemden üýtgeýärler. Diňe Uralyň aňyrsynda, Aziýanyň çäklerinde ýylyň bütin dowamynda diýen ýaly kontinental howa toplumlarynyň agdyklyk edýänligi duýulýar. Materik bilen Ýuwaş ummanyň arasyndaky gyzmaddaky we bariki şertlerdäki çürt-kesik gapma-garşylyklar Merkezi we Gündogar Aziýanyň orografiýasynyň aýratynlyklary bilen has hem güýçlendirilip, Ýewraziýanyň

gündogary üçin häsiýetli bolan musson sirkulýasiýasyny şertlendirýärler. Bu ýerde musson sirkulýasiýasy dünýäniň beýleki sebitleriniň ählisi bilen deňeşdirende has aýdyň ýüze çykýar. Ýewraziýanyň günorta bölekleriniň üstündäki sirkulýasiýa hem hakykat ýüzünde musson häsiýetlidir, ýöne bu ýerde ol materik bilen Hindi ummanyň arasyndaky özara gatnaşykda ýüze çykýar.

Ýewraziýada pasyllar boýunça meteorologiki şertleriň üýtgeýşini görüp geçeliň. **Gyşyna** birinjiden materigiň, ikinjiden bolsa Atlantik we Ýuwaş ummanlaryň üstünde howanyň gyzyşyndaky hem-de basyşyň paýlanşyndaky gapma-garşylyklar aýratyn-da güýçli ýüze çykýarlar. Ýanwar aýynyň izobarlarynyň kartalarynda Ýewraziýanyň üstünde birnäçe bariki sebitler görünýär. Atlantik ummanyň demirgazyk böleginde ýapyk aşak basyşly sebit ýerleşýär (Demirgazyk Atlantiki ýa-da Islandiýa minimumy). Ol Demirgazyk Atlantiki akymyň täsiri hem-de Demirgazyk Amerikanyň kenarlaryndan gündogara tarap hereket edýän çuň sikloniki depressiýalaryň geçmegi bilen şertlendirilendir. Ýyly akymyň şahalarynyň täsiri we deňiz basseýnleriniň materige çuň aralaşýanlygy sebäpli aşak basyş Demirgazyk Buzly ummanyň günorta bölegine we Ýewropanyň günbatar kenar ýakasyna hem ýaýraýar. Günortarakda, 30^0 paralleliň sebitinde ýokary basyşly sebit ýerleşýär (Demirgazyk Atlantiki ýa-da Azor maksimumy). Ol demirgazyk ýarym şaryň subtropiki ýokary basyşly zolagynyň bir bölegidir. Bu bariki sebitleriň özara täsirleri Ýewropada meteorologiki şertleriň kemala gelmeginde aýratyn uly ähmiýete eýedir. Azor antisiklonynyň demirgazyk we gündogar çetlerinden gaýdan howa toplumlary Demirgazyk Atlantikanyň we Ýewropanyň günbatar gyra çetleriniň üstünde aşak basyşly sebite goşulýarlar we aram giňişliklerde günbatardan we günorta-günbatardan otnositel ýyly ummandan materige tarap öwürýän we köp mukdarda ygal getirýän sikloniki ýelleriň ulgamyny döredýärler. Polýar giňişliklerde bu döwürde gündogar ýelleri agdyklyk edýär. Sikloniki depressiýalaryň hereketiniň esasy ýollary gyşyna Islandiýanyň, Skandinawiýa ýarym adasynyň, Barens hem-de Kara deňizleriniň, şeýle hem Ortaýer deňziniň üstünden geçýär. Bu ugurlar boýunça

siklonlar käbir ýyllarda Orta Sibir tekiz daglygyna, Hind derýasynyň jülgesine çenli baryp ýetýärler. Belent Aziýanyň dag gerişleri troposferanyň aşak böleklerinde günbatardan gelýän ýelleriň böleklenmegine we olaryň bir şahasynyň Gimalaý daglaryndan günorta tarap sowulmagyna sebäp bolýarlar. Gyşyna Ýewraziýanyň demirgazyk çetlerine Arktikadan gurak we sowuk kontinental arktiki howa toplumlary aralaşýarlar. Olaryň aram guşaklygyny howalary bilen galtaşmagyndan arktiki atmosfera fronty döreýär we onuň ugrunda sikloniki hereket ýüze çykýar.

Ýewropada siklonlaryň geçmegi ýagyşly we garly ygally howa bilen ugurdaş geçäýr we bu howa Günbatar Ýewropanyň gyşy üçin örän häsiýetlidir. Ýöne käbir ýagdaýlarda aram giňişlikleriň howalarynyň yzy bilen arktiki howa toplumlary aralaşyp, olar temperaturalaryň çurt-kesik aşaklamagyna we ygallaryň azalmagyna sebäp bolýarlar. Arktiki howalar günorta tarap ýaýraýarlar, emma dag gerişleri tarapyndan saklanylyp, Günorta Ýewropa örän seýrek aralaşýarlar. Gündogara tarap gidildiçiçe arktiki howalar barha ýygylaşýan tertipde we uzak wagtlaý aralaşýarlar. Günbatar howa akymy materiğiň üstünden hereket etmek bilen sowuýar we guraklaşýar. Aziýanyň içki sebitleriniň üstünde sowan ýer üstüniň ýokarsynda atmosferanyň aşaky gatlaklarynyň sowamagy bilen antisikloniki sebit döreýär. Transformirlenen günbatar howa toplumlary hem antisiklonlaryň ulgamyna goşulyp onuň güýçlenmegine ýardam edýärler. Antisiklonlaryň güýçlenmeginde Aziýanyň içki bölekleriniň orografiasynyň täsiri hem bildirýär: antisiklonlaryň döreýän giňişliklerinden günortarakda ýokary göterilýän daglar sowuk howalaryň töwerege ýaýramagyna päsgel berip, olaryň çäkli giňişlikde toplanmagyna sebäp bolýarlar. Bu prosesleriň hemmesiniň özara täsirleriniň netijesinde gyşyna Ýewraziýanyň içki bölekleriniň üstünde ýer togalagyndaky iň uly ýokary basyşly sebit bolan **Aziýa kwazistasionar maksimumy** döreýär. Käbir ýyllarda Aziýa maksimumyndan günbatara tarap ýokary basyşly şaha uzalyp gidip, ol Ýewropanyň günbataryna çenli baryp ýetýär we ol ýerde howanyň güýçli sowamagyna sebäp bolýar. Ýokary basyşyň bu şahasyna **Woýeýkownyň oky** diýilýär. Ýuwaş ummanyň demirgazyk

böleginde we Bering deňziniň üstünde Demirgazyk Ýuwaş umman (ýa-da Aleut) minimumy döreýär. Onuň täsirinden Uzak Gündogaryň gysy üçin häsiýetli bolan sikloniki hereket ýüze çykýar. Bu sikloniki hereket bilen baglylykda bu sebitlerde gys pasly maýylrakdyr we has garlydyr, ýanwar aýynyň izotermalary bolsa kenar bilen ugurdaş geçýärler.

Aziýanyň günorta bölegi gys döwründe passat sirkulýasiýasynyň täsiriniň astynda ýerleşýär. Arabystan ýarym adasy goňşulykda ýerleşen Sahara bilen bilelikde Atlantiki (Azor) maksimumynyň gündogar çetleriniň täsiriniň astyna düşýär. Bu döwürde bu ýerlerde gurak demirgazyk ýelleri öwürýärler. Hindistanda, Hindi-Hytaýda, Sri-Lanka adasynda, Filippin adalarynda we Zond adalarynyň demirgazygynda Ýuwaş umman antisiklony tarapdan ekwatorial peseňlige tarap hereket edýän demirgazyk-gündogar passat hereket edip, ol Aziýa ýurtlarynda gysky musson diýlip atlandyrylýar.

Ýewraziýada gys döwründe temperaturalaryň, ygallaryň paýlansynda birnäçe aýratynlyklar bardyr. Atlantiki howa toplumlary gysyna otnositel ýyly bolýanlygy sebäpli 39-40⁰ giňişliklerde otrisatel radiasion balansa garamazdan, ummana ýanaşýan raýonlarda ýanwar aýynyň orta temperaturasy 0⁰-dan ep-esli ýokary bolýar. Ýewropanyň territoriýanyň uly böleginde ýanwar aýynyň izotermalary submerdional ugur boýunça geçýärler. Diňe çetki günorta we gündogar sebitlerde bu izotermalar giňişleýin ugra ýakyn bolan ugra geçýärler. Gündogara tarap näçe uzak gidildigiçe gysyň orta temperaturalary şonça aşakdyr. Ýewropanyň orta böleginde gysyň orta temperaturasy eýýäm otrisateldir. Atlantiki howalar gury ýere köp mukdarda ygal getirýär. Günbatada garap duran dag ýapgytlaryna ygal aýratyn-da köp düşýär. Gysky sikloniki ygallar Ortaýer deňziniň kenarlary we Aziýanyň günbatar sebitleri üçin hem häsiýetlidir. Materigiň içki böleklerinde frontal hereketiň gowşamagy netijesinde günbatardan gündogara gidildigiçe ygallaryň mukdary çürt-kesik azalýar. Merkezi we Gündogar Aziýanyň uly böleginde gysyna ygallar ýagmaýar diýen ýalydyr. İçki raýonlarda beýle ýagdaý atmosferanyň antisiklonal ýagdaýy bilen we ýer üstüniň güýçli

sowamagy bilen baglanşyklydyr. Materigiň gündogar çetinde ygallaryň ýagmaýanlygynyň sebäbi umman tarapa gurak we sowuk howalary alyp gidýan kontinental mussondyr. Şunyň bilen baglylykda Merkezi we Gündogar Aziýa üçin açyk bildirýän otrisatel anomaliýaly pes gyş temperaturalary häsiýetlidir. Bu ýagdaý tropige çenli aralykda duýulýar we bu ýerde temperatura 0^0 çenli aşaklap biler. Demirgazykda yanwar aýynyň orta temperaturasy $-20-25^0$ barabardyr. Aziýanyň günortasyndaky ýarym adalarda we adalarda gyşyna passat ýelleri hereket edip, gurak howa agdyklyk edýär. Diňe ekwatoryň üstünde ýerleşýän Zond arhipelagynyň adalarynda **konwektiw** ygallar ýagýarlar. Günorta Aziýanyň hemme ýerinde ýanwar aýynyň orta temperaturalary ýokary bolup, ol $+16-20^0$ – a, Malaý arhipelagynyň adalarynda bolsa $+25^0$ çenli ýetýär.

Tomsuna Ýewraziýada we goňşulykda ýerleşen ummanlarda meteorologiki şertler ep-esli derejede üýtgeýärler. Aziýa maksimumy ýitip gidýär we gyzan materigiň üstünde Hind derýasynyň basseýninde we Pars aýlagynyň kenarlarynda ýerleşen ýapyk merkezli pes basyşly sebit döreýär (Günorta Aziýa minimumy). Ummanyň üstünde basyş ýokarlanýar. Islandiýa minimumy gowşaýar, Demirgazyk Ýuwaş umman (Aleut) minimumy bolsa ýitip gidýär. Polýar basseýniniň üstünde ýokary basyşly sebit saklanyp galýar. Demirgazyk Atlantiki (Azor) we Demirgazyk Ýuwaş umman maksimumlary güýçlenýärler we demirgazyga tarap giňelýärler. Hindi ummanynda tropikden günortada Günorta Hindi umman maksimumy döreýär. Basyşyň şunyň ýaly paýlanmagy töwerekdäki ummanlaryň üstünden Ýewraziýa tarap howa toplumlarynyň hereket etmegi üçin şertler döredýär.

Ýewropanyň demirgazyk-günbatarynda, Arktikadaky ýokary basyşly sebit bilen Demirgazyk Atlantiki maksimumyň şahasynyň arasynda oňositel aşak basyşly zolak bolup, onuň çäklerinde Arktiki front bilen baglanşykly sikloniki hereket bolup geçýär. Şunuň bilen baglylykda bu ýerde günbatar we demirgazyk-günbatar ýeller agdyklyk edip, olar ummandan materige oňositel sowuk howalary getirýärler. Gyzan materigiň üstünde bu howalar basym kontinental howalara öwrülýärler. Şol bir wagtyň özünde Arktiki deňiz howa

massalary hem kontinental howalara öwrülmeclige sezewar bolýarlar. Şunlukda diňe bir temperatura ýokary göterilmän, eýsemýer üstünden bugarmagyň hasabyna howanyň çyglylygy hem artýar. Iýul aýynyň izotermalary Ýewropanyň hemme ýerinde giňişleýin ugra ýakyn ugur boýunça geçip, diňe ummanyň kenarlarynda günorta tarap birneme gyşarýarlar. Iýul aýynyň orta temperaturalary günbatarda demirgazykdan-günorta tarap $+12^{\circ}$ -dan $+24^{\circ}$ -a çenli üýtgeýärler. Gündogarda bolsa olar $+26^{\circ}$ - $+28^{\circ}$ - a çenli ýetýärler.

Sikloniki hereketiň gowşamagy bilen Ýewropada tomsuna ygal gyşdaka garanda az ýagýar. Günorta Ýewropada we Günbatar Aziýada ýelleriň Demirgazyk Atlantik maksimumyň gd çetlerinden tropiki howalary alyp gelýänligi sebäpli ygal ýagmaýar diýen ýalydyr. Günbatardan-gündogara tarap gidildigiçe Atlantiki howa massalarynyň özgermegi bilen baglylykda iýul aýynyň orta temperaturalarynyň ýokarlanmasy we ygallaryň mukdarynyň azalmagy materiğiň hemme ýerinde diýen ýaly duýulýar. Ummanlardan gelýän çygly howa akymlyryndan dag gerişleri bilen goralan içki sebitler (Orta we Merkezi Aziýa) aýratyn-da yssy we gurakdyrlar. Gurak howa we ýokary temperaturalar (VII - $+32^{\circ}$ - çenli) Demirgazyk Atlantiki maksimumdan gelýän demirgazyk-gündogar passatyň täsirinde ýerleşen Arabystan ýarym adasynyň uly bölegi üçin hem häsiýetlidir. Materiğiň Ýuwaş we Hindi ummanlaryna ýanaşýan gündogar we günorta çetleri başga şertlerde ýerleşýärler. Tomsuna umman bilen gury ýeriň arasyndaky temperatura we basyş tapawutlyklary bu ýerde has güýçlidir. Ýuwaş ummanyň üstünden Aziýa durnuksyz çygly howalar gelip, olar kontinental howa toplumlary bilen galtaşanlarynda bol, çabgaly ygal ýagdyrýarlar. Gündogar Aziýada bu howa akymyny günorta-gündogar musson diýip atlandyrýarlar.

Aziýanyň günortasynda (Hindistan, Hindi-Hytaý) mussonyň roluny Hindi ummanyndan ägirt köp mukdarda çyglylyk getirýän ekwatorial howanyň akymy oýnaýar. Ýewraziýanyň şekiline we ululyklaryna, hem-de ekwatorial bariki peseňligiň giňelýänligine baglylykda ekwatorial howalar günorta-günbatar mussonlar

görnüşinde demirgazyga örän uzak aralaşýar. Howa akymynyň dag gerişlerine baryp urulýan ýerlerinde ygallar aýratyn-da köp ýagýar (Çerrapunji). Ekwatora ýakyn ýerleşen adalarda konwektiw ygallar uly ähmiýete eýedir.

Ýuwaş we Hindi ummanlarynda iýun we oktyabr aýlarynyň aralygynda her ýylda tropiki siklonlar ýa-da taýfunlar döräp, olar Gündogar we Günorta Aziýanyň ilatyna uly heläkçilik getirýärler. Olar ägirt uly sikloniki tüweleýler bolup, ummanyň üstünde olaryň tizligi adaty 200-300 km/sag, aýratyn ýagdaýlarda bolsa sagatda 350-400 km çenli ýetýär. Taýfunlar Täze Gwineýa bilen Ýuwaş ummanyň demirgazyk ýarymyndaky Ueýk adasynyň aralygyndaky akwatoriýada döräp günbatara tarap hereket edýärler. Materigiň golaýynda bolsa Demirgazyk we Demirgazyk-gd ratap sowulýarlar. Taýfun mahalynda güýçli çabgalar ýagýar, olaryň bir gezekde ýagdyrýan ygalynyň mukdary 150 mm çenli ýetip biler. Kenarýaka sebitlerde taýfun mahalynda döreýän tolkunlar howpludyr. Filippin we Ýapon adalarynda hem-de Orsyýediň Uzak Gündogarynda taýfunlar hojalyga uly zyýan ýetirýärler. Hindi ummanynda tropiki siklonlar demirgazyga we demirgazyk-günbatara tarap hereket edip, Bengal aýlagynyň we Arabystan deňziniň kenarlaryna çenli gelip ýetýärler.

Territoriýasynyň ägirt ulydygyna we geografiki ýerleşişine laýyklykda Ýewraziýanyň çäklerinde demirgazyk ýarym togalakdaky ähli klimatiki guşaklyklar bardyr. Her bir klimatiki guşaklygyň çäklerinde bolsa şol guşaklyk üçin häsiýetli bolan ähli klimatiki sebitler bardyr. Şeýlelikde Ýer togalagynda belli bolan ähli klimat kysymlary Ýewraziýada hem bar diýip aýtmak bolar.

Ýewraziýanyň iň demirgazykdaky adalary, gündogarda bolsa materigiň Demirgazyk Buzly ummana ýanaşýan kenarýaka zolagy hem **arktiki** guşaklygyň çäklerinde ýerleşýärler. Arktiki guşaklygyň günbatar böleginde, adalyk ýagdaýda ýerleşenligi we ýyly akymyň täsiri sebäpli Şpisbergen adalary üçin otnositel ýokary gysky temperaturaly ($-16^0, -20^0$) we ep-esli mukdardaky ygally (300 mm töweregi) deňiz arktiki klimat häsiýetlidir. Guşaklygyň çäklerinde günbatardan gündogara tarap gidildigiçe klimatiki şertler barha

gazaplanýarlar. Frans-Iosif ýeri adalarynda deňiz derejesindäki beýikliklerde orta ýyllyk temperaturalar -10^0 , -12^0 barabar bolup, gysyna -20^0 , -30^0 durnukly aýazlar saklanýarlar. Iň ýyly aýyň orta temperaturasy 0^0 töweregidir. Ygallaryň ýyllyk mukdary 200-400 mm. Polýar gijesi 125 gün, polýar gündizi 140 günläp dowam edýär. Täze Ýer adalarynda, Demirgazyk Ýeri, Täze Sibir adalarynda iň sowuk aýyň orta temperaturasy -15^0 , -30^0 , iň ýyly aýyňky $+1^0$, $+7^0$, ygallaryň 70-200 mm çenlidir.

Materigiň arktiki guşaklykdaky umman kenary sebitleri üçin arktiki kontinental klimat häsiýetlidir. Bu sebitlerde gys inňän gazaply (t^0 I – -32^0 , -35^0) bolup, tomus pasly gysga we sowukdyr (t^0 VII $+1^0$, $+8^0$ çenli). Ygallaryň ýyllyk mukdary 100-200 mm, gysyna gar köp ýagýar. Gar örtügiňiň galyňlygy 40-60 sm, dowamlylygy 200-280 güne barabardyr.

Inçe zolak görnüşinde Islandiýanyň we Skandinawiýanyň polýar tegeleginden demirgazykdaky böleklerini öz içine alyp, gündogara tarap gidildiğiçe barha giňelýän **subarktika** guşaklyk Ýewraziýany kesip geçýär. Bu guşaklyk arktiki frontyň gysky we tomusky ýagdaýynyň arasynda ýerleşýär. Şoňa görä-de onda tomsuna günbatar sirkulýasiýa, gysyna bolsa gündogardan öwürýän sowuk arktiki ýeller agdyklyk edýärler. Ýewropanyň günbatarynda, aýratyn-da Islandiýada, subarktika giňişlikler üçin otnositel ýumşak (-5^0 , -10^0) gys, salkyn tomus ($+10^0$ -dan ýokary däl) we hemme pasyllarda ýagys ýa-da gar görnüşinde düşýän ygallar (300-700 mm) häsiýetlidirler.

Gündogara tarap gidildiğiçe klimatyň kontinentallaşýanlygy açyk duýulýar. Iň sowuk aýyň orta temperaturasy Günbatar Sibir pesliginiň demirgazygynda -24^0 , Orta Sibir tekiz daglygynda -36^0 , -40^0 , Werhoýansk gerşiniň sebitinde -50^0 çenli aşaklaýar. Iň pes temperaturalar -65^0 , -70^0 çenli ýetýär. Durnukly gar örtügiňiň dowamlylygy 200-240 günden 280 güne çenlidir. Gar örtügiňiň galyňlygy 70-80 sm ýetýär. Iýul aýynyň orta temperaturasy $+12^0$, $+16^0$ töweregidir. Ygallaryň orta ýyllyk mukdary günbatardan gündogara tarap gidildiğiçe azalýar we Gündogar Ýewropanyň demirgazygynda 400-500 mm, Günbatar Sibirdä 300-400 mm, Orta

Sibirde 200-300 mm. Uzak Gündogarda bolsa ygallaryň mukdary 1000-1500 mm çenli artýar.

Ýewraziýanyň iň giň we massiw bölegi **aram** guşaklygyň çäklerinde ýerleşýär. Aram guşaklykda klimat örän dürlüçedir, şoňa görä hem onuň aýratynlyklaryny klimatiki sebitler boýunça görüp geçmek maksada laýykdyr.

Aram ýyly umman klimatynyň sebiti Islandiýanyň günortasyny, Skandinawiýa ýarym adasynyň günbatar çetlerini, Britan adalaryny we materigiň çetki günbataryny – Ýutlandiýa ýarym adasyny, Fransiýanyň günbataryny we demirgazygyny öz içine alýar. Bu sebitde ýylyň bütin dowamynda günbatar ýelleri tarapyndan getirilýän atlantiki howa toplumlary agdyklyk edýärler we sikloniki hereket ýüze çykýar. Gys pasly üçin durmuksyz, ýagyşly we dumanly howa häsiýetli bolup, iň sowuk aýyň orta temperaturasy $+1^0$ -dan $+6^0$ çenlidir. Garly we aýazly howa seýrekdir, durmukly gar örtügi bolmaýar. Tomus aýlarynyň orta temperaturalary $+10^0$, $+18^0$. Ygallar bütin ýylyň dowamynda ýagýar. Olaryň maksimum döwri gys aýlaryna gabat gelýär. Ygallaryň ýyllyk mukdary hemme ýerde diýen ýaly 1 000 mm-den geçýär, bugaryjylyk bolsa 800 mm töweregidir. Şoňa görä-de Ýewropanyň Atlantik umman kenarýakasy sebitleri üçin artykmaç çyglanma häsiýetlidir.

Ýewropanyň aram guşaklykda ýerleşen galan bölekleri üçin klimatiki şertler **umman kysymlydan kontinental kysymla** geçiş häsiýetlidir. Bu ýerde klimatyň kemala gelmeginde iňňän möhüm orun atlantiki howa toplumlarynyň özgermesine we materigiň öz üstünde kemala gelýän kontinental howa toplumlarynyň barha güýçlenýän täsirine degişlidir. Öňki görüp geçen sebitimiz bilen deňeşdirende bu sebit ygallaryň mukdarynyň azlygy, temperatura amplitudalarynyň ulydygy, dürli ýerlerde dürlüçe dowamlylykdaky aýazly döwürüň barlygy bilen häsiýetlenýär. Demirgazyk bilen günortanyň arasyndaky tapawut hem has güýçli bildirýär. Skandinawiýa we Finlýandiýa üçin uzak dowam edýän gazaply gys häsiýetlidir. Bu ýerde relýef (Skandinawiýa daglary) atlantik howa toplumlarynyň özgermesini güýçlendirýär, şol bir wagtyň özünde artki howalaryň gelip aralaşmagyna bolsa päsgelçilik döretmeýär.

Şunlukda arktik howalar aralaşan mahalynda Şwesiýada we Finlýandiýada temperatura -40^0 , -50^0 çenli aşaklap bilýar. Iň sowuk aýyň orta temperaturasy bolsa bu sebitlerde -10^0 , -15^0 barabardyr. 50^0 -lyk parallelden demirgazykda tomus salkyndyr. Ygallaryň maksimumy hem tomusyň başlaryna gabat gelýär. Olaryň ýyllyk mukdarynyň 500 mm-den 1000 mm çenli bolup, bugaryjylgygyň 600 mm-dan az bolmagy bütin ýylyň dowamynda artykmaç çyglanmany üpjün edýär. Sebitiň günorta bölegi temperaturalaryň onçakly uly bolmadyk amplitudasy, ýanwar aýynyň orta temperaturasy 0^0 -dan sähelçe aşak bolan aram sowuk gyşy bilen häsiýetlenýär. Gar örtügiňiň we derýalaryň doňýan döwrüniň dowamlylygy onçakly uly bolman, ol günbatardan gündogara tarap gidildiçiçe artýar. Tomsy ýyly, iýul aýynyň orta temperaturasy $+12^0$, $+20^0$ çenlidir. Ygallaryň maksimumy tomusyň birinji ýarymyna gabat gelýär. Bugaryjylyk 800 mm çenli artýar, çyglanma hem demirgazyk sebitler bilen deňeşdirende peselýär.

Aziýanyň Orsyýetiň çäklerinde ýerleşýän, şeýle hem Mongoliýany we Demirgazyk-Günbatar Hytaýy öz içine alýan uly bölegi **aram guşaklygyň kontinental** klimatynyň sebitinde ýerleşip, bu klimatiki sebit bütin ýylyň dowamynda kontinental howa massalarynyň täsiriniň astynda ýerleşýär. Aziýa maksimumynyň täsiri netijesinde sebit üçin dürli ýerlerde dürlüçe temperaturaly sowuk gyş häsiýetlidir. Mysal üçin, Mongoliýada ýanwar aýynyň orta temperaturasy -16 - -24^0 - çenli ýetip, temperatura -50^0 çenli aşaklap biler. Durnukly aşak temperatura sebäpli gar örtügi bolmasada köp ýyllyk doňaklyk saklanýar. Ygallaryň ýyllyk mukdarynyň hemmesi diýen ýaly (200 mm töweregi) tomsuna frontal ygallar görnüşinde düşýär. Sebitiň günortasynda iýul aýynyň orta temperaturasy $+30^0$ çenli ýetýär. Çyglanma ýeterlik dälidir.

Uly Hingan gerşinden gündogarda Demirgazyk – Gündogar Hytaýy we Demirgazyk Koreýany, Hokkaýdo adasyny we Honsýu adasynyň demirgazygyny öz içine alyp, **musson klimatly sebit** ýerleşýär. Bu sebit gyş we tomus pasyllarynyň temperaturalarynyň, ygallarynyň we çyglanma şertleriniň özara çürt-kesik tapawutlanýanlygy bilen häsiýetlenýär. Gyşyna Aziýa antisiklony

tarapdan öwüsýän güýçli ýelli, gurak, aýazly howa agdyklyk edýär. Kontinental howalar oňnositel ýyly Ýapon deňziniň üstünden geçende çyglanýanlygy sebäpli diňe Ýapon adalarynda gar köp ýagýar. Tomsuna Ýuwaş umman antisiklony tarapdan günorta -gündogar musson öwsüp, onuň bilen sebitde düşýän ygallaryň takmynan 70 %-i baglanşyklydyr. Ygallar esasan çabgaly ýagyş görnüşinde ýagýarlar.

Subrtopiki klimatiki guşaklyk hem Ýewraziýany Atlantik ummandan Ýuwaş ummana çenli aralykda kesip geçýär. Onuň çäklerinde günbatardan gündogara we gündogardan günbatara hereket edýän howa akymy tomsuna tropiki sirkulýasiýa bilen çalşyrylýar. Gyş paslynda günbatar howa akymyny iki şaha – Demirgazyk we günorta şahalara bölýän Belent Aziýanyň daglarynyň ulgamy uly ähmiýete eýedir. Günorta şaha Gimalaýlaryň günortasy boýunça geçýär we subtropiki guşaklygyň günorta araçäginiň beýleki materiklerdäkä garanda günorta süýşmegine sebäp bolýar.

Ýewraziýanyň suwbtropiki guşaklygynyň çäklerinde birnäçe klimatiki sebitler bardyr. Pireneý we Apennin ýarym adalary, Balkan ýarym adasynyň günortasy we günbatary, Kiçi Aziýanyň günortasy we günbatary, Ortaýer deňziniň gündogar kenar ýakasy, Ortaýer deňzindäki adalar we Mesopotamiýanyň demirgazygy gurak tomusly, çygly gyşly subtropiki kilmatyň (Ortaýer deňiz klimatynyň) sebitine degişlidir. Tomusky guraklyk Demirgazyk Atlantiki maksimumyň gündogar çetlerinden gelýän ýeller bilen baglanşyklydyr. Sebitiň günbatarynda Demirgazyk –günbatar ýeller, gündogarynda bolsa Demirgazyk-gündogar ýeller agdyklyk edýär. Iýul aýynyň orta temperaturasy $+23^{\circ}$ - $+28^{\circ}$ barabardyr. Ygallar tomsuna düýbünden diýen ýaly ýagmaýarlar. Bugaryjylyk bugaryşdan 3-4 esse artykmaçdyr. Gyşyna Azor maksimumy günorta tarap süýşýär we Ortaýer deňiz kenar ýakasy günbatar howa akymynyň we sikloniki hereketiň täsirine düşýär. Yyllyk ygallaryň 75-80%-i şol howa toplumlary bilen baglanşyklydyr. Iň sowuk aýyň orta temperaturasy demirgazykdan günorta $+4^{\circ}$, $+12^{\circ}$ çenli artýar. Sebitiň günbatar böleginde atlantik howa toplumlary, gündogarynda bolsa kontinental howalar agdyklyk edýärler. Şoňa görä-de günbatardan gündogar

gidildigiçe ygallaryň mukdary azalyp, temperatura amplitudalary artýarlar.

Materigiň içki böleginde Eýran daglygyndan Huanhe derýasynyň orta akymyna çenli aralykda, Tarim çökertligini, Beýşan tekiz daglygyny, Gobiniň günortasyny we Merkezi Aziýanyň beýleki sebitlerini öz içine alyp, **materik kysymly subtropik klimatyň sebiti** ýerleşýär. Bu sebit üçin yssy tomus, sowuk gysň häsiýetlidir. Ygallaryň ýyllyk mukdary 200 mm geçmeýär, howa örän gurakdyr, gije-gündizlik we ýyllyk temperatura amplitudalary ulydyr. Ygallaryň düzgüninde günbatar we gündogar bölekleriň arasynda tapawut bardyr. Günbatarda ygallar polýar frontyň Eýran şahasy we sikloniki hereket bilen baglydyr hem-de gysňyna ýagýarlar. Gündogarda günorta-gündogar mussonlar tarapyndan getirilýän tomusky ygallar häsiýetlidirler.

Beýik daglaryň çürt-kesik kontinental klimaty Belent Aziýa üçin häsiýetli bolup, ol klimatiki şertler boýunça däl-de, diňe geografiki ýerleşiş boýunça subtropiki guşaklyga degişli edilip bilner.

Subtropiki guşaklygyň gündogar böleginiň klimaty hem edil aram guşaklykdaky ýaly **musson häsiýetlidir**. Musson klimaty Ýanszynyň basseýnini we Ýapon adalarynyň günorta bölegini öz içine alýar. Bu klimat aram guşaklygyň musson klimatyndan gysň has ýokary orta temperaturalary ($+4^0$, $+8^0$) we ygallaryň orta ýyllyk mukdarynyň köplügi (1000 mm gowurak), hem-de, onuň bugaryşa laýyk gelýänligi bilen tapawutlanýar. Ýanszydan günortada gysky guraklyk demirgazykdaka garanda gowşak duýulýar. Käbir ýyllarda sowuk kontinental howalar günorta tarap aralaşyp, temperatura 0^0 çenli aşaklaýar. Ortaýer deňiz kenary sebitleri bilen Ýanszynyň basseýniniň gysky şertleriniň arasynda uly tapawutlyklaryň bardygyny bellemek gerek. Ortaýer deňiz kenar ýakalarynda atlantiki howalaryň gönüden-göni täsiri astynda gysň pasly örän ýylydyr we orta aýlyk temperaturalar $+10$ -dan $+12^0$ çenlidir. Ýanszynyň basseýninde bolsa iň sowuk aýyň orta temperaturalary olardan iki esse diýen ýaly aşakdyr. Bu bolsa Aziýa maksimumynyň täsiri bilen düşündirilýär. Edil şu ýagdaý bilen Gündogar Aziýada subtropiki

guşaklygyň tropik tegelgine çenli diýen ýaly gelip ýetýänligini hem düşündirmek bolar.

Tropiki guşaklyk Arabystan ýarym adasyny, Mesopotamiýanyň we Eýran daglygynyň günortasyny we Hind derýasynyň basseýniniň günorta bölegini öz içine alýar. Bu sebitlerde ýylyň бүтін dowamynda gurak kontinental howalar agdyklyk edýär. Ygallaryň ýyllyk mukdary hem hiç bir ýerde diýen ýaly 100 mm geçmeýär, bugaryjylyk bolsa bugaryşdan 10 esse diýen ýaly artykmaçdyr. Diňe Eýran daglygynyň günortasyna gysyna Ortaýer deňzi tarapdan atlantiki howalar gelip, gysga wagtlyk, emma güýçli ýagygşlary ýagdyrýarlar. Pars aýlagynyň we Gyzyly deňziň kenarlarynda howanyň otnositel çyglylygynyň birneme artýandygy duýulýar, emma ygallaryň mukdary şol azlygyna galýar.

Ýewraziýanyň gündogarynda tropiki guşaklyk ýokdur, onuň ýerinde bu ýerde subtropiki guşaklyk bilen ýanaşýan **subekwatorial guşaklyk** ýerleşýär. Subekwatorial guşaklyga Hindistan we Hindi-Hytaý ýarym adalary, Hind-Gang pesligi we Günorta-Gündogar Hytaý degişlidir. Bu guşaklygyň umumy aýratynlygy tomsuna Hindi ummanyndan gelýän musson arkaly getirilýän çygly ekwatorial howanyň agalyk edýänligidir. Bu howa bilen çabga görnüşinde bol ýagýan ygallar baglanşyklydyr. Olaryň ýyllyk mukdary bolsa birnäçe mün mm ýetýär. Gysyna Demirgazyk Ýuwaş umman maksimumy günorta tarap süşýär we Aziýanyň günortasy Demirgazyk-gündogar passatyň täsiriniň astyna düşýär hem-de ygallar düýbünden diýen ýaly ýagmaýarlar. Bu passaty Günorta Aziýanyň ilaty gysky musson diýip atlandyrýar.

Subekwatorial guşaklygyň çäklerinde atmosfera hereketiniň umumy kanunalaýyklyklary esasan birmeňzeş bolany üçin bu ýerde klimatiki sebitler tapawutlandyrylmaýar. Emma şeýle-de bolsa onuň dürli bölekleriniň arasynda käbir tapawutlyklar bardyr. Meselem, ýanwar aýynyň orta temperaturasy Hindi-Hytaýyň demirgazygynda $+16^0$ -a, Hindistan ýarym adasynyň demirgazygynda bolsa $+20^0$ barabardyr. Ygallaryň ýyllyk mukdary hem dürli ýerlerde dürlüçedir. Daglaryň günorta ýapgytlaryna 11-12 mün mm ygal ýagýar.

Günbatar bölekdäki dag ýapgytlaryna 2 000 mm çenli, içki sebitlere bolsa 1 000 mm hem az ygal düşýär.

Malakka ýarym adasynyň günortasy, Zond (Ýawanyň günorta gündogaryndan we Kiçi Zond adalaryndan başga ýerleri) we Molukk adalary **ekwatorial guşaklykda** ýerleşýärler. Bu guşaklyk üçin ýylyň bütin dowamynda deňiz ekwatorial howa toplumlarynyň agalyk edýändigini, gyra-deňräk ýokary temperaturalar, gyra-deňräk çyglanyş häsiýetlidir. Guşaklygyň gyra-çetlerinde musson düzgünine geçiş az-kem duýulýar (tomusky ygallaryň köpelip, gysga wagty gurak döwrüň peýda bolmagy). Beýle ýagdaý Kalimantanyň demirgazyk gündogary, Sumatranýň demirgazygy üçin aýratyn-da häsiýetlidir.

Ýawa adasy we Kiçi Zond adalary tutuşlygyna diýen ýaly günorta ýarym togalagyň subekwatorial guşaklygynda ýerleşýärler.

Adalar bilen bilelikde Ýewraziýanyň çäkleriniň ýyllyk akymy 16 müň kub. km töweregi bolup, ol ýer togalagyndaky ähli derýalaryň bilelikdäki akymynyň ýarysyna golaýdyr. Akym gatlagy bilen hasaplananda ol 300 mm deňdir, bu bolsa Ýer togalagy üçin ortaça derejeden ýokarydyr. Akym gatlagynyň ortaça galyňlygy boýunça Ýewraziýadan öňde diňe Günorta Amerika bardyr. Emma bu sanap geçen ortaça ululyklarymyz Ýer togalagyndaky iň uly materik bolan Ýewraziýanyň içerki suwlarynyň paýlanyşyny doly derejede aňlatmaýarlar.

Ýewraziýada içerki suwlaryň paýlanyşy örän endigansyzdyr. Geologiki gurluşyndaky relýefindäki we klimatyndaky çuňňur tapawutlyklar materigiň çäklerinde hem ýerüsti hem ýerasty suwlaryň paýlanyşynda uly tapawutlyklaryň bolmagyny şertlendirýärler. Aýp görsek materigiň subekwatorial we ekwatorial guşaklyklarda ýerleşen sebitlerinde, aýratyn-da Zond adalarynda, Hindi-Hytaý ýarym adasynyň günbatarynda, Hindistan ýarym adasynyň käbir ýerlerinde, şeýle hem Gimalaý daglarynyň merkezi böleginde akym gatlagynyň galyňlygy iň ýokary derejelere (1500 mm gowrak) çenli ýetýär. Beýleki guşaklyklarda şunça mukdardaky akym gatlagy diňe Ýapon adalarynyň, Alp daglarynyň we Skandinawiýa daglygynyň käbir ýerlerinde bardyr. Bu sebitleriň esasy böleginde ýyllyk akym gatlagy

600 mm-den 1500 mm çenlidir. Ýewropanyň uly böleginde, Demirgazyk we Gündogar Aziýada akym gatlagy 200-den 600 mm çenlidir. Pireneý ýarym adasynda, Dunaý düzlüklerinde, Gündogar Ýewropa düzlüginin orta böleklerinde ol 200 mm çenlidir. Merkezi Aziýanyň, Hind derýasynyň çygyrynyň günortasynyň, Eýran daglygynyň we Arabystan ýarym adasynyň ägirt uly giňişliklerinde ýyllyk akym gatlagy 50 mm hem ýetmeýär, käbir aýry-aýry ýerlerde bolsa ol 15 mm-den geçmeýär. Bu görüp geçen sanlarymyz materigin dürli böleklerindäki ýerüsti suwlaryň gürlügindäki we häsiýetindäki tapawutlyklary belli bir derejede doly görkezýärler.

Ýewraziýanyň çäkleri Ýer togalagyndaky ummanlaryň dördüsiniň hem çygyryna degişlidir. Materigin çet-gyra böleklerinde, aýratyn-da onuň günbatar, gündogar we günorta-gündogar böleklerinde suw tory gür bolup, onda iri derýa ulgamlary bardyr. Materigin içki we günorta-günbatar sebitlerinde ýerüsti akym yok diýerlikdir we bu sebitler ummana tarap akarly dälirler. İçki akarly giňişliklere (Hazar deňziniň çygyry bilen bilelikde) Ýewraziýanyň umumy meýdanynyň 30%-den gowuragy degişlidir.

Ýerüsti suwlaryň şunuň ýaly biendigan paýlanyşy diňe häzirki zaman tebigy şertlere bagly bolman, eýsem materigin ösüş aýratynlyklaryna hem baglydyr. Alp-Gimalaý ýygtyrtly guşaklygynyň emele gelmegine getiren kuwwatly ýokary göterilmelere çenli Ýewraziýanyň içki bölekleriniň klimatiki şertleri çet-gyra sebitlerdäkä garanda birneme gurak bolan bolsalar hem, häzirki wagtdaky ýaly yssy, gurak bolmandyrlar. Şoňa görä hem kaýnozoýda materigin merkezi böleginde derýalaryň we kölleriniň gür tory bolup, olaryň demirgazyga, gündogara we günorta tarap akymy bolupdyr. Çet-gyra sebitlerde has giň gerime eýe bolan neotektoniki hereketler netijesinde içki sebitler umman basseýnleriniň täsirinden goralan ýagdaýa düşýärler. Klimatynyň şonuň bilen baglylykdaky guraklaşmasy Ýewraziýanyň içki böleklerinde ýerüsti akymyň azalmagyna we akarsyz sebitleriniň peýda bolmagyna getiripdir. Şeýle sebitlere Eýran daglygy, Merkezi Aziýa, Tibet, Hytaýyň we Mongoliýanyň tekiz daglyklary mysal bolup bilerler. Beýik dag gerişleri ýokary göterilmezden ön emele gelen derýa arteriýalary

özlerini ilkibaşdaky akys ugruny saklapdyrlar we häzirki wagtda olar şol dag gerişlerini çuň **epigenetik** dereler bilen kesip geçýärler. (Gimalaý daglary).

Demirgazyk sebitlerde, aýratyn-da materigiň demirgazyk-günbatarynda suw torunyň kemala gelmegine çetwertik buzlanmalary uly täsir edipdirler. Şeýlelik bilen ägirt uly Ýewraziýa materiginiň çäklerinde onuň ösüş taryhyna, relýefine we klimatiki aýratynlyklaryna baglylykda suw torunyň we derýalaryň suw düzgünleriniň dürli sebitleýin kysymlary kemala gelipdir. Biziň indiki etjek gürrüňlerimiz hem şol sebitleýin kysymlar barada bolar.

Ýewropanyň demirgazygynda derýalaryň we kölleriniň torunyň kemala gelmeginde tektoniki hereketler we çetwertik buzlanmalary uly ähmiýete eýe bolupdyr. Ýer üstüniň geologiki nukdaýnazardan ýaňy-ýakynda buzdan boşanlygy sebäpli bu ýerde suw torunyň esasy aýratynlygy onuň morfologiki taýdan ýaşlygydyr. Ýewropanyň demirgazygynda derýa dereleri we köl çöketlikleri köplenç buzluklar tarapyndan işlenilen tektoniki jaýryklardyr. Derýalaryň we kölleriniň tory örän gürdür. Aýratyn-da köller köp bolup, olaryň sany onlarça müňe ýetýär. Olaryň ululyklary dürlüçedir. Şekilleri bolsa geň-enäýdir. Kölleriniň köpüsi demirgazyk-günbatardan günorta-gündogara tarap uzalan bolup, olaryň ugry tektoniki jaýryklaryň we buzluklaryň hereketiniň ugruna gabat gelýär. Derýalar adatyça keltedirler we köplenç kölleriniň arasyndaky akarlar görnüşindedir.

Derýalaryň köpüsi ygallaryň mukdarynyň onçakly köp dälligine garamazdan ýylyň bütin dowamynda köp suwlydyrlar. Bu ýagdaý sowuk klimat şertlerinde bugaryşyň azlygy bilen we derýalaryň köllerden, batgalyklardan we ýerasty suwlardan goşmaça Iýmitlenýändigini bilen düşündirilýär. Ýewropanyň demirgazygynyň derýalarynda suw energiýasynyň uly mümkinçilikleri bolup, olar Finlýandiýada Şwesiýada giňden ulanylýar. Derýalaryň köpüsiniň gämigatnaw ähmiýeti ýokdur, emma agaç akdyrmakda olar giňden ulanylýar.

Ýewropanyň günbatar çetinde relýefde materik buzluklary bilen örtülmedik baýyryly düzlükler we beýik bolmadyk dag massiwleri agdyklyk edýärler. Derýalar giň, terrasalaşan dereler

boýunça akyp geçýärler we şahalanan ulgamlary emele getirýärler. Atlantik ummana we onuň deňizlerine guýýan derýalaryň aýaklary aşak çökmeleriň we daşgyn tolkunlarynyň täsirinden estuari görnüşlidir.

Günbataryň klimatynyň aýratynlyklary derýalaryň suw düzgüninde hem duýulýar. Hemişe we bol ýagýan ygallar, aýazly döwürüň ýoklugy derýalaryň suw çykdajylarynyň бүтін ýylyň dowamynda örän gyra deň bolmagyny şertlendirýär. Şeýle-de bolsa gysky ýagyşlaryň hasabyna derýalarda suwuň derejesiniň ýokarlanýandygy duýulýar. Gysyna ýagyşlar has köp ýaganda derýalarda kem-kemden güýçlenýän we kem-kemden peselýän suw joşgunlary bolýar. Tomsuna derýalaryň suw çykdajylarynyň birneme azalýanlygy duýulýar. Emma adaty olarda ýalpaklanýan döwür bolmaýar.

Suw çykdajylarynyň gyra deňligi we doňmaýanlygy sebäpli Ýewropanyň günbatarynyň derýalary ýylyň бүтін dowamynda gämi gatnawlydyrlar. Iri derýalaryň aýaklarynda uly gämi duralgalary ýerleşip, daşgyn wagtynda olara umman gämileri hem gelip bilýärler. Iri derýa ulgamlary öz aralarynda gämi gatnawly kanallar arkaly birleşdirilendirler. Derýalaryň bu toparyna Sena, Temza derýalary we ş.m. degişlidir.

Ýewropanyň orta böleginde relýef güýçli böleklenendir. Derýalaryň hemmesi diýen ýaly beýik bolmadyk daglardan başlanyp, düzlüklerden akyp geçýärler we Ýewropanyň içki böleklerini deňiz basseýnleri bilen baglanyşdyryp durýarlar.

Derýalaryň suw düzgüninde günbatardan-gündogara tarap gidildiğiçe klimatyň kontinentallaşýanlygy duýulýar. Gysyna hemme derýalar 2-3 hepdeden 3 aýa çenli doňýarlar. Suw çykdajylarynyň maksimum döwri daglarda garlaryň ereýän döwri bilen baglanyşyklydyr we ýaz aýlaryna gabat gelýär. Tomsuň ahyrynda güýçli bugaryş bilen baglylykda derýalaryň suwunyň derejesi ep-esli aşak düşýär, emma kölleriň kadalaşdyryjy täsiri netijesinde derýalar güýçli ýalpaklanmaýarlar.

Polşanyň, Germaniýanyň düzlüklerinde derýa ulgamlarynyň arasyndaky suwaýrytlar relýefde gowşak bidirýärler, sebäbi köplenç

olary buzluklaryň eremegi bilen döran akarlaryň giň giden peseňlikleri kesip geçýärler. Bu ýagdaý gämi gatnawly kanallaryň gurulmagy we uzak aralykda suw ýollarynyň döredilmegi üçin amatly şertleri döredýär. Şeýle kanallaryň gurulmagy bilen Ýewropanyň orta böleginiň derýalarynyň gämigatnaw ähmiýeti has hem artýar. Bu derýalaryň ýokary akymlarynda suw energiýasynyň uly mümkinçilikleri jemlenendir. Derýalaryň bu toparyna Wezer, Elba (Laba), Odra (Oder) we Wisla derýalary degişlidir.

Ýewropanyň günorta böleginde we Aziýanyň günbatarynda daglyk relýef we subtropiki klimat derýa torunyň kemala gelmegi üçin özboluşly şertleri döredýär. Derýalar üçin adatça uly eňňitlilik we işlenilmedik kesimler häsiýetlidir. Derýalaryň köpüsinde aýratyn-da Pireneý ýarym adasynyň derýalarynda bosagalar köpdür.

Ortaýer deňiz kysymly derýalaryň suw düzgünleri gyra deň dälligi bilen tapawutlanýarlar. Gýşyna ýagyşlaryň köp ýagýan döwründe bu derýalar dolup-daşýarlar we köp mukdarda gyrmança alyp geçýärler. Düýbünden diýen ýaly ygalsyz bolan tomus paslynda bu derýalar ýalpaklanýalar. Gýşky we tomusky suw çykdajylarynyň arasyndaky tapawut onlarça essä ýetip biler (mysal üçin, Ebro derýasy). Italiýanyň günortasynyň, Gresiyanyň, Kiçi Aziýanyň uly bolmadyk derýalary tomsuna düýbünden guraýalar.

Gündogar Ýewropa düzlüginin günbatar we demirazgyk-günbatar çetlerinden başga yerleriniň, Günbatar Sibir pesliginiň, Orta Sibir tekiz daglygynyň, Demirgazyk Gündogar Sibiriň derýalary gar hem ýagyş suwlaryndan garyşyk iýmitlenýän derýalaryň toparyna degişlidir. Derýalaryň akymynyň ýaryndan gowuragy gar suwlaryna degişlidir. Bu kysymdaky derýalar üçin ýazky köp suwlulyk, tomusky we gýşky az suwlulyk häsiýetlidir. Suw çykdajysynyň maksimumy aprel aýyna dogry gelýär. Güýzüne hem ýagýan ýagyşlaryň hasabyna akymyň artýanlygy duýulýar. Günbatar Sibiriň derýalarynyň suw düzgüninde relýefiň düzlükliginiň we yer üstüniň batgalaşanlygynyň täsiri gowy bildirýär. Olar üçin onçakly uly bolmadyk, emma uzak dowam edýän ýazky köp suwlulyk häsiýetlidir. (Ob derýasynyň sag goşantlary).

Orta Sibiriň derýalarynyň köpýyllyk doňaklykly giňişliklerden akyp geçýänlygy sebäpli gýşyna olaryň suw çykdajylary minimal derejede bolýar, tomsuň başynda bolsa maksimal derejä ýetýär. Tomusky köp suwlulyk güýzüň ortalaryna çenli dowam edýär (Ýeniseýiň sag goşantlary, Lenanyň sag-we çep goşantlary, Indigirka, Kolyma derýalary).

Gündogar Ýewropa düzlüginin derýalary noýabr aýyndan mart aprel aýlaryna çenli, Günbatar Sibiriň we Orta Sibiriň derýalary bolsa maý aýyna çenli buz bilen örtülýärler. Buzuň galyňlygy Gündogar Ýewropanyň derýalarynda 1 m çenli, Sibiriň derýalarynda bolsa 1,5-2 m çenli ýetýär. Bu agzalan sebletden akyp geçýän derýalaryň möhüm ulag we gidroenergetiki ähmiýetleri bardyr. Iri derýalaryň ugrunda köp sanly suw howdanlary gurulandy, köp derýalar kanallar arkaly birleşdirilendir.

Saýan daglarynyň we Amur basseýniniň derýalarynyň iýmitlenişinde ýagyş suwlarynyň orny ulydyr, gar suwlarynyňky bolsa azrakdyr. Bu derýalar ýazyna we tomsuna köp suwly bolýarlar (V-IX). Emma köpsuwlylyk durmukly däl. ýagýan ýagyşlaryň düzgünine baglylykda köp suwly ýagdaýlar az suwly ýagdaýlar bilen gezeleşip durýarlar. Gýşyna bu kysymdaky derýalar örän az suwly bolýarlar.

Kawkazyň we Krymyň derýalary esasan ýagyş suwlaryndan, Kolhida pesliginiň derýalary bolsa bütinleý diýen ýaly ýagyş suwlarynda iýmitlenýärler. Bu derýalaryň suw çykdajylary hem ýylyň maýyl döwründe (IV-VIII) ýokary derejede bolýarlar. Gýşyna bolsa örän azalýarlar.

Hazar boýundaky pesligiň Turan pesliginiň demirgazygynyň we Gazak ownuk depeliginiň derýalary esasan gar suwlaryndan iýmitlenýän derýalara degişlidirler (50 %-den gowrak). Ýazyna-garlaryň ereýän döwründe olar dolup-daşýarlar, tomsuna bolsa örän ýalpaklanýarlar. Kiçiräk derýalar tomsuna gurap galýarlar (Ural, Emba, Turgaý, Sarysuw we ş.m. derýalar).

Merkezi Aziýanyň derýalary garlardan ýagyşlardan we ýerasty suwlardan, şeýle hem buzluklardan garyşyk iýmitlenýän derýalara degişlidirler. Bu derýalar ýazyna köp suwly bolýarlar. Bu

sebitiň iň uly derýasy bolan Amyderýanyň özboluşly suw düzgüni bardyr. Onuň suw çykdajysy ýylda iki gezek iň ýokary ýagdaýda bolýar: ilki ýagyşlaryň ýagmagyndan we garlaryň eremeginden aprel-may aýlarynda, soňra bolsa daglarda buzlaryň eremeginden iyul-awgust aýlarynda derýa güýçli joşýar. Gyşyna suw çykdajysy iň pes derejede bolýar. Sebitiň derýalary suwaryş işlerinde giňden ulanylýar.

Aziýanyň gündogar we günorta çetleriniň ululy-kiçili derýalary tomusky maksimumly we gyşky minimumly çürt-kesik bildirýän musson rejimlidir. Beýik daglardan başlanýan köp derýalaryň tomusky maksimumy garlaryň we buzlaryň eremegi bilen has hem güýçlenýär. Şeýle derýalarda ýygy-ýygýdan güýçli suw joşgunlary bolup, kä halatda olar heläkçilikli ýagdaýlara getirýärler. Suw joşgunlaryna garşy göreşmek üçin pes düzlükleriň çäklerinde derýalaryň hanasynyň ugry boýunça gaçylar gurulýar. Aziýanyň gündogarynyň aram giňişlikleriň sowuk we uzak dowam edýän gyşly musson klimatynyň şertlerinde derýalar uzak wagtlap doňýärlar ýazyna olarda garlaryň eremegi bilen baglansykly bolan uly bolmadyk suw joşguny, tomsuna bolsa musson ýagyşlary sebäpli esasy suw joşguny bolýar. Şeýle kysymdaky rejim Amur we onuň goşantlary üçin, Demirgazyk-Gündogar we Demirgazyk Hytaýyň, Koreýa ýarym adasynyň demirgazygynyň derýalary (Lýaohe, Ýaluszyan, Weýhe) üçin häsiýetlidir.

Aziýanyň Günorta-Gündogarynyň derýalary hem tomusky maksimumly aýyk bildirýän musson rejimlidir. Emma gyşyna-da bu derýalar güýçli ýalpaklanmaýarlar, sebäbi Ýanszynyň basseýninden günortada we Ýapon adalarynyň günortasynda gyşyna sikloniki ygallar ýagýarlar. Mysal hökmünde ýylyň bütin dowamynda köp suwly bolan Siszyan derýasyny görkezmek bolar (Hytaýyň günorta-gündogary). Günorta-Gündogar Aziýanyň derýalary üçin güýzki doly suwlulyk hem häsiýetli bolup, ol taýfunlaryň geçmegi bilen baglaşyklydyr we köplenç uly heläkçiliklere gerirýär.

Hindi-Hytaý we Hindistan ýarym adalarynyň derýalary çygly we gurak döwürleriň arasyndaky örän uly tapawutlyklar we gurak döwürdäki güýçli bugaryş bilen baglylykda ekwatorial mussonyň

täsir edýän döwründe suwdan dolup daşýarlar, gurak döwürde bolsa güýçli ýalpaklanýarlar, käbir ýyllarda bolsa gurap galýarlar. Musson rejimi Hindistan ýarym adasynyň derýalary (meselem- Godawari) üçin aýratynda häsiýetlidir. Hindi-Hytaýyň derýalary- Saluin, Irawadi we başgalar- beýik daglardan başlanýarlar we olaryň rejimi tomusky maksimum açyk bildirýän hem bolsa, esasan durnuklydyr. Gür derýa tory we derýalaryň gyradeň rejimi tipiki ekwatorial klimatly Indoneziýa adalary üçin häsiýetlidir. Adalaryň çalt akýan doly suwly derýalarynda suw energiýasynyň uly mümkinçilikleri jemlenendir.

Aziýanyň içki gurak sebitleriniň derýalary hem rejimleriniň aýratynlyklary boýunça tapawutlanýarlar. Üsti buzlykly beýik daglardan başlanýan derýalar hemişe akardyrlar. Olaryň suw çykdaýsynyň maksimum döwri yazyň ahyryna ýa-da tomusa – garlaryň güýçli ereýän döwrüne gabat gelýär. Çöllük sebitlerde derýalaryň suwlary suwaryş işlerinde giňden peýdalanylýar (Kaşgariýa, Eýran daglygynyň gündogary). Uly bolmadyk belentliklerden başlanyp, gurak sebitlerden akyp geçýän derýalar ýagyş we gar-ýagyş suwlaryndan tötänleýin iýmitlenýän derýalardyr. Olar örän az suwlydyr we suwunyň derejesiniň çürt-kesik üýtgäp durýanlygy hem-de uzak wagtlap guraýanlygy bilen häsiýetlenýärler. Çabgaly ýagyşlardan soň şeýle derýalar sil akymalaryna öwrülýärler we köp mukdarda gyrmança, daşlary alyp geçýärler. Şeýle tipdäki akarlar Merkezi Aziýanyň, alynky Aziýa daglyklarynyň we Arabystan ýarym adasynyň içki sebitleri üçin häsiýetlidir.

Ýewraziýanyň köp derýalary buzluklardan iýmitlenýärler. Ýewraziýanyň häzirki zaman buzlanmasy, birinjiden, Arktikanyň we Subarktikanyň adalary bilen, ikinjiden bolsa beýik dag ulgamlary bilen baglanşyklydyr. Polýar adalar üçin örtük tipli buzlanma we gar araçäginiň pesde ýerleşenligi häsiýetlidir. Meselem Şpisbergende gar araçägi 300 m beýiklikde ýerleşýär. Buzlanma galkan şekilli bolup, ondan deňze tarap uly buzluk dilleri uzap gidýär. Frans-Iosif Ýeri adalarynda gar araçägi 100-300m, Täze Ýer adalarynda 100-200m, Demirgazyk Ýeri adalarynda bolsa 90-150m beýiklige çenli aşaklaýar. Buz örtügininiň galyňlygy bolsa 400-450m çenli ýetýär. Arktiki adalarda buzluklaryň dürli kysymly dyş gelýär.

Buzlanmanyň uly merkezi Islandiýa adasynda ýerleşýär. Bu ýerde gar araçäginiň beýikligi 700-1000m aralykda ýerleşýär. Ondan ýokarda dag massiwleri firn meýdanlary bilen örtülen bolup, olardan köp sanly derýalary iýmitlendirýän buzlyklar aýrylyp gidýärler.

Ýewraziýanyň daglarynda gar araçäginiň beýikligi demirgazykdan günorta tarap we materigiň gyraçetlerinde içki raýonlara tarap gidildikçe beýgelýär. Şoňa görä-de häzirki zaman buzlanmasynyň iri merkezleri diňe bir Pamir, Karakorum, Kunlun, Gimalaýlar, Týan-Şan ýaly beýik dag ulgamlarynda bolman eýsem atlantik kenar ýakalrdaky olardan has pes, emma bol çyglanýan daglarda hem bardyr. Skandinawiýa daglarynda gar araçägi 700-1900m beýiklikde ýerleşip, bu ýerde derýalaryň gür toryny iýmitlendirýän buzlanma bardyr. Alp daglarynda gar araçägi 2500-3200m çenli ýokary galýar. Alp daglary Ýewropada gad buzlanmasynyň iň uly merkezidir. Bu ýerde dere tipli buzluklar agdyklyk edýärler we olardan Ýewropanyň iri derýalary başlanyp gidýärler (Reýn, Rona, Po, Dunaýyň goşantlary). Kawkaz daglarynda gar araçäginiň beýikligi 2900-3500m aralygynda bolup, käbir dere buzluklarynyň uzynlygy 10-15 km çenli ýetýär. Orta Aziýanyň daglarynda gar araçäginiň beýikligi ýokarlanýar we Týan-Şanda 3600-4200m, Pamirde 4000-5000m beýiklikde ýerleşýär.

Aziýanyň daglarynyň häzirki zaman buzlanmasy ep-esli derejä ýetýän hem bolsa, olaryň beýikliginden ugur alnanda bolmalysyndan azrakdyr. Iň beýik daglar meterigiň kontinental gurak klimatly içki sebitlerinde ýerleşýärler. Şoňa görä hem gar araçägi bu ýerde ýokary belentliklerde ýerleşýär. (Meselem Karakorumda we Kunlunda 5000-5500m, Gimalaý daglarynda 4500-5000m). Buzluklar 4000m aşak düşmeýärler. Aýry-aýry buzluklaryň uzynlygy Karakorumda 60km, Gimalaýlarda 26km ýetýär. Týan-Şanda gar araçäginiň beýikligi 3700m, iň uly buzlugyň uzynlygy 40 km ýetýär.

Şeýlelikde derýalaryň buzlyk tipindäki iýmitlenişi Ýewraziýanyň dürlüçe tebigy şertli köp sebitleri üçin mahsusdyr. Buzlardan we garlardan iýmitlenýän derýalaryň ähmiýeti uludyr. Ýewropa ýurtlarynda olaryň energetiki mümkinçilikleri

peýdalanylýar Aziýanyň gurak sebitlerinde olar suwaryş işlerinde giňden peýdalanylýar.

Ýewraziýanyň iri derýalarynyň häsiýetnamasynyň san görkezijilerini aşakdaky jetwelden görmek bolýar:

ÝEWRAZIÝANYŇ IRI DERÝALARY

Derýalaryň ady	Uzynlygy (km)	Çygyrynyň meýdany (müň km ²)	Orta ýyllyk suw çykdajysy (m ³ /S)	Gämi gatnawly böleginiň uzynlygy (km)
WOLGA	3350	1360	7587	3209
Dunaý	2860	817	6381	2740
Dnepr	2200	504	1663	1990
Reýn	1360	224	2902	952
Elba (Laba)	1110	148	835	761
Bisla	1090	198	1044	941
Ýanszy	5520	1800	31587	2850
Huanhe	4670	745	1714	790
Mekong	4500	810	16190	350-700
Lena	4400	2490	16889	4100
Ob	3650	2990	12540	3650
Ýeniseý	3490	2580	19365	3446
Hind	3180	960	2984	1200
Ýewfrat	3065	673	921	780
Amur	2820	1355	11270	
Gang	2700	952	12540	1450
Amyderýa	2540	309	1143	Türkmenabada çenli

Ýewraziýada köller köpdür. Olar emele gelişleri, ululyklary we suw düzgünleri boýunça örän dürliçedirler hem-de materigiň çäklerinde deň ýaýran dälidirler. Materigiň käbir sebitlerinde,

áýratynda Günbatar Ýewropada, uly köllük sebitler bolup, käbir ýerlerde bolsa olar ýok diýen ýalydyr.

Ýewropada kölleriň köpüsi öz emele gelişleri boýunça çetwertik buzlanmalary we tektoniki prosesler bilen baglydyrlar. Kölleriň buzluk-tektoniki emele gelişli toparyna Ýewropanyň esasy uly kölleri degişlidirler. Ýewropada meýdany 1000 kw.km. geçýän kölleriň 12 sanysy bardyr. Köller esasan hem Demirgazyk Ýewropada – Finlýandiýada we Skandinawiýa ýarym adasynda, Gündogar Ýewropa düzlügiň demirgazyk-günbatarynda köpdür. Bu ýerde olar buzluklar tarapyndan işlenilen tektoniki jaýryklarda we çöketliklerde ýerleşýärler. Uly köllerden bu ýerde Paýýanne, Saýma, Inari (Finlýandiýada), Wenern, Wettern, Melaren (Şwesiýanyň günortasynda), Ladoga (Ýewropanyň iň uly köli), Onega, Çud (Gündogar Ýewropa düzlüginde) we beýlekiler bardyr.

Köp sanly buzluk-tektoniki emele gelişli köller Alp daglarynda hem bardyr. Bu kölleriň çöketlikleri neogeniň ahyrynda bolup geçen tektoniki döwürmeler netijesinde emele gelipdirler we soňra dag ýapgytlaryndan aşak inen buzluklar tarapyndan işlenilipdir. Köp sanly köller buzluklaryň gutaran ýerlerinde emele gelipdirler. Şeýle kölleriň daş töweregi ahyrky morenalar bilen gurşalandyr. Alp daglaryndaky iri köllere Ženewa, Boden, Sýurih, demirgazykdaky dag etegi platoda ýerleşen Newşatel, günorta eňňitdäki Majore, Komo, Garda, kölleri mysal bolup biler. Ženewa köli deňiz derejesinden 376m ýokarda ýerleşip, meýdany 600kw.km., iň çuň ýeri 252m deňdir. Garda kölüniň deňiz derejesinden beýikligi 65m, meýdany 400kw. km, iň çuň ýeri 346m deňdir.

Ýewropanyň iň uly tektoniki köli – Wengriýadaky Balaton köli buzlukdan soňky tektoniki hereketler netijesinde emele gelipdir. Bu köl çuň bolmadyk grabende ýerleşýär. Onuň meýdany 600kw.km., iň çuň ýeri 11m barabardyr. tektoniki kölleriň birnäçesi Balkan ýarym adasynda hem bardyr. Olaryň içinde iň ululary Ohrida we Prespa kölleridir.

Ýeriniň üsti esasan hek daşlaryndan düzülen sebitlerde karst kölleri ýaýrandyr. Şeýle köller Dinar daglarynda we Apennin ýarym adasynyň daglarynda (Trazimen köli) we Irland düzlüginde

ýaýrandyr. Käbir ýagdaýda karst kölleriniň çöketlikleriniň emele gelmeginde tektotika hem uly ähmiýete eýe bolupdyr. Şeýle karst-tektoniki köllere Balkan ýarym adasynyň in uly kölleriniň biri bolan Şkoder köli mysaldyr.

Merkezi Fransuz massiwinde, Reýn Slanesli daglarynda we Appenin ýarym adasynda gadymy wulkanlaryň kraterlerinde emele gelen köller bardyr. Atlantik ummanyň kenar ýakalaryndaky pesliklerde köp sanly laguna kölleri duşýar.

Aziýada uly we çuň suwly köller köpdür we olaryň käbirleri dünýäniň in uly we in çuň kölleriniň hataryna degişlidir. Aziýada suw üstüniň meýdany 1000kw.km. geçýan kölleriň 30 sanysy bardyr. Kölleriň arasynda meýdany boýunça in ulusy Hazar (Hazar) kölüdir. Onuň meýdany 374000kw.km., ortaça çuňlygy 209m. in çuň ýeri 1025m, uzynlygy 1200km., in giň ýeri 320km. barabardyr. Hazaryň suwunyň derejesi umman derejesinden 28m. aşakda ýerleşýar. Kenar çyzygynyň uzynlygy 6380km. deňdir.

Geologiki geçmişde Hazar hakykatdan hem deňiz (dünýä ummany bilen baglanşykly) bolupdyr. Pliosen epohasynda (N_2) Akçagyl transgressiýasy mahalynda gury ýeriň aşak çökmegi bilen baglylykda Hazaryň suwlary demirgazyga, gündogara we günbatara tarap uzak aralyga ýaýrapdyr we Kuma-Manyç cöketligi boýunça Gara deňze tarap akypdyr. Çetwertik döwrüne çenli Hazarda ýene-de 2 gezek transgressiýa bolup geçýär. Hazar transgressiýasy wagtynda onuň suwlary demirgazykda Basgunçak kölüne çenli, Hwalyn döwründe bolsa Samara Lukasyna çenli baryp ýetirpdir. Hwalyn transgressiýasyndan soň hem Hazaryň derejesi we meýdany birnäçe gezek üýtgeşmelere sezewar bolupdyr.

Hazaryň suwunyň duzlulygy demirgazyk kenarýakalarda 1 promille bolanlygyndan orta böleklerde 13, günorta bölekde bolsa 14 promille çenli artýar. Ýöne Hazar bien arabaglanşykly bolan Garabogaz köl aýlagynda suwuň duzlulygy 300 promille çenli ýetýär. Suwuň üst ýüzüniň temperaturasy tomsuna $+25-28^0$ töweregidir. Gýşyna Hazaryň demirgazyk bölegi 3-4 aýlap (XII-I – III-IV) buz bilen örtülýär.

Hazar deňzinde duş gelyän janly organizmler özboluşlydyrlar, ýöne olaryň görnüş düzümi onçakly baý däldir. Duş gelyän deňz ýaşaýjylarynyň görnüşleriniň 60%-i endemikder. Deňizde belli bir derejede özgeren ýagdaýda paleogen-neogen döwürleriniň faunasy hem saklanyp galypdyr. Balyklardan bu topara seldler, byçoklar we bekreler degişlidir. Hazaryň faunasynda aslyýetinde süýji suw häsiýetli bolan we soňra duzly suwda ýaşamaga uýgunlaşan balyk görnüşleri hem bardyr (karplar, okunlar).

Hazarda arktiki faunanyň wekilleriniň hem 12-15 görnüşiniň bolmagy gyzyklydyr. Olar Hazar deňzine mundan 15-20 müň ýyl oň, erän buzluk suwlary bilen gelip ornaşandyrlar diýip hasap edilýar (düwlenler, lososlar(azat mahy), belorybisa). Deňziň kenarlarynda, derýalaryň deltalarynda we aýlaglarda dürli suw guşlary örän köpdür (guwlar, gotanlar, flamingolar, gazlar, ördekler, gagaralar we ş.m.).

Hazaryň düýbünden nebit çykarylýar. Garabogaz köl aýlagy dürli duzlaryň iňňän möhüm ýatagydyr. Bekre balyklaryndan öndürilýän gara işbiliň möçberi boýuça Hazar dünýäde öňdäki orunlaryň birini eýýeleýär. Hazaryň gämi gatnaw ähmiýeti hem örän uludyr.

Aral köli (deňzi) ululygy boýunça dünýäde 4-nji orunda durýar. Onuň meýdany 64100kw.km., ortaça çuňlygy 16m., iň çuň ýeri 68m. deňiz derejesinden beýikligi 52m barabardyr. Aralyň suwunyň derejesi Hazarynkydan 80m ýokarydyr.

Aral köli ýer gabygynyň gadymy allýuwiýden doldurlan epininiň ýerindaki çöketlikde ýerleşýär. Çetwertik döwrüniň başlarynda kölüň ýerinde günorta-günbatara – Uzboýa tarap azaşyp akan derýalaryň emele getiren allýuwiýal düzligi ýerleşipdir. Çetwertik döwrüniň ortalarynda derýalaryň günorta-günbatara tarap akymy bes edilipdir we köl basseýni emele gelipdir.

Aral köli Amyderýanyň we Syrderýanyň getirip guýýan suwlarynyň hasabyna saklanýar. Bu iki derýa köle bir ýylda ortaça 57,5 kub km. suw getirip guýýar. Kölüň suwlarynyň duzlulygy 10-11 promille barabardyr. Suw bilen bileleikde derýalar köle ägirt köp mukdarda duzlary (1 ýylda 35 mln.t.) we gyрмаça (80mln.t.)

getirýarler. Syrderýanyň suwlarynyň 1kub metrinde 850g., Amyderýanyňkyda 1593g gyrmança bardyr.

Kolüň suwlarynyň üst ýüzüniň temperaturasy tomsuna +27-30⁰ barabardyr. Gyşyna suwuň temperaturasy 0⁰ çenli aşaklaýar kölüň demirgazyk bölegi gyşyna 4 aýlap buzlar bilen örtülýär.

Aral kölüniň haýwanat dünýäsi görnüş taýdan garypdyr. Kölde balyklaryň 20 görnüşi duşýar. Olardan leş, sazan, wobla balyklary awlanylýar. Soňky birnäçe onýyllyklarda Amyderýanyň we Syrderýanyň Arala gelip ýetýän suwlarynyň mukdarynyň çürt-kesik azalmagy bilen kölüň meýdany ep-esli kiçeldi we onuň sebitinde ýiti ekologiki meseller ýüze çykdy. Häzirki wagtda Aralyň sebitinde ekologiki ýagdaýy kadalaşdyrmak boýunça birnäç halkara ylalaşyklar gaznyldy.

Baýkal köli dünýäniň iň çuň suwly kölidir. Onuň meýdany 31500km², ortaça çuňlygy 730m., iň çuň ýeri 1741m, uzynlygy 636 km, iň giň ýeri 79km., deňiz derejesinden beýikligi 755m deňdir.

Baýkal süýji suwly köl bolup, onuň göwrümi 23000km³ barabardyr. Baýkala 336 gowrak derýa gelip guýýar. Kölden diňe Angara derýasy akyp çykýar. Kölüň suwunyň temperaturasy awgust aýynyda 15-19⁰ çenli ýetýär. Ýanwardan maý aýyna çenli Baýkal buz bilen örtülýär.

Baýkalyň faunasy hem-de florasy özboluşly we görnüş taýdan baýdyr. Bu kölde jandarlaryň we ösümlikleriň 1700 golaý görnüşi duşup, olaryň 64%-i endemikdir. Balyklaryň 58 görnüşi duşýar. Olardan omul, sig, harius awlanylýan balyklardyr. Süýt emijilerden Baýkalda tülen (nerpa) duşýar.

Aziýada hem kölleriniň dürli genetiki kysymlary ýaýrandyr. Iri kölleriniň hemmesi-de tektoniki emele gelişlidirler. Hazarýaka peslikde ululy-kiçili köller köp bolup, olaryň köpüsi derýalaryň ýazky joşmasy netijesinde emele gelendirler. Köp köller erän gar suwlarynyň peseňlikleri doldurmagy bilen dörändirler we tomsuna gurap gidýärler. Kölleriniň köpüsi şor suwludyr.

Günbatar Sibir pesliginde onçakly çuň bolmadyk, okara şekilli, gar suwlarynyň toplanmagy bilen emele gelen köller köpdür. Merkezi Aziýa sebitinde kollektor-drenaž (zeý) suwlarynyň

toplanmagy bilen emele gelen ululy-kiçili köller bardyr. Şeýle kölleriniň iň ulularyndan Sarygamyş kölüni, Lebap welaýatyndaky Ketdeşor köllerini hem-de häzirki wagtda gurluşygy güýçli depginde alynyp barylýan Türkmen kölüni görkezmek bolar. Daglarda derýa jülgeleriniň böwetlenmegi bilen emele gelen köller duşýar (Sarez, Ýaşyl köl). Karst emele gelişli köller hem bardyr. Altaý daglarynda uly bolmadyk buzluk (kar) kölleri bardyr. Orta Sibir tekiz daglygynda termokarst emele gelişli ownuk köller giň ýaýrandyr. Kamçatkada wulkaniki emele gelişli köller bardyr (Kuril, Kronosk kölleri).

Orta ýer deňiz kenar ýakasynda Öli deňiz ýerleşip, onuň suwunuň derejesi deňiz derejesinden 395m aşakda ýerleşýär. Kölüň suwunuň duzlulygy 260 promille deň bolup, onda ýaşayyş ýokdyr. Öli deňiz dynç alyş, kesel bejeriş, syýahatçylyk maksatlar üçin giňden ulanylýar. Ermeni we Eýran daglyklarynda tektoniki emele gelişli Wan, Rezaýe (Urmiýa) köller ýerleşýarler. Demirgazyk Mongoliýada iri we akarly tektoniki köllerden Hubsugul, Buir-nur, şor suwly köllerden Ubsu-nur, Hirgis-nur kölleri bellidir. Gündogar we günorta-gündogar Aziýadaky allýuwial pesliklerde meýdany boýunça uly, emma ýalpak suwly köller bardyr. Olaryň köpüsi iri derýalar bilen birleşýarler (Paýanhu, Duntinhu, Sap we başgalar).

Aziýanyň iri kölleriniň häsiýetnamalarynyň san görkezijilerini şu aşakdaky jetwelden görmek bolýar:

ÝEWRAZIÝANYŇ IRI KÖLLERI

Kölüň ady	Meýdany (km ²)	Iň çuň ýeri (m ²)	Uzynlygy (km)	Iň giň ýeri (km)	Deňiz derejesin den beýikligi (m)
LADOGA	17700	230	219	125	4
Onega	9720	127	248	92	33
Wenern	5550	100	140	80	44
Wettern	1900	119	-	-	76
Saýma	1800	58	46	31	113

Melaren	1140	64	140	28	78
Hazar deňzi	374000	1025	1200	320	28
Aral deňzi	64100	68	428	235	52
Baýkal	31500	1741	636	79	455
Balhaş	18200	26	605	74	339
Sap	10000	12	140	90	-
Yssyk-köl	6200	702	183	60	1609
Urmiýa	5800	16	150	50	1275
Kukunor	4220	38	105	65	3205
Wan	3760	145	-	-	1720
Nam-So	2460	40	80	35	4627
Sewan	1230	86	-	-	1900

XVI. Demirgazyk we Günorta Amerikanyň tebigy şertleri we baýlyklary

Demirgazyk Amerika materigi. Demirgazyk Amerika ýer şarynyň ölçeği boýunça 3-nji (Ýewraziýa we Afrikadan soň) yklymydyr (materigidir). Onuň meýdany 24,25 mln km². Onuň çetki nokatlary: demirgazykda Butiýa ýarym adasynyň çetki nokady (71o 50’ DG giňlik), günbatarda Alýaskadaky Uels şazadanyň burny(168o 40’ GB uzaklyk), gündogarda Labradordaky Çarlzyň burny (55o 40’ GB uzaklyk), günortada materik Merkezi Amerika bilen çäkleşýär. Olaryň arasyndaky has esaslandyrylan araçäk Meksikadaky Balsas çökertligidir. Ýöne köplenç olaryň araçägi diýlip Panama, gury ýer zolagyny hasap edýärler. Şeýlelikde materigiň maksimal uzynlygy boýunça 53o-dyr. Şeýle uzaklygyn bolmagy landşaftyň tundradan başlap tropiki tokaýlyklara çenli dürli-dürli görnüşli zolaklarynyň bolmaklygyna getirýär. Demirgazyk Amerika birnäçe ada, şol sanda Grenlandiýa adasy hem girýär. Onuň meýdany 2176 mñn km²-dyr. Kanadanyň Arktiki arhipelagynyň meýdany bolsa, 1300 mñn km². Olar bu dünýä böleginiň öwüşginini has hem artdyrýar.

DG Amerikanyň tebigatyny Ýewraziýanyň tebigaty bilen deňeşdirip öwrenmek maksadalaýykdyr. Olaryň arasyndaky meňzeşlikleriň köp bolmagy üç sany faktor bilen düşündirilýär: bu materikleriň bir meňzeş giňlikde ýerleşmegi, olaryň geologiki gurluşynda umumy häsiýetleriň bolmagy, materikleriň arasynda paleografiki aragatnaşygyň barlagy. Ýokarda görkezilen ýagdaýlar bu agzalýan materikleriň klimatynda we beýleki tebigy komponentlerinde (düzüm böleklerinde) meňzeşlikleriň gabat gelmegine sebäp bolýarlar. Ine, Demirgazyk Amerikanyň DG-GD bölekleri (Baffinow Ýeri we Labrador) özüniň klimatyny we toprak-biologiki şertleri boýunça DG-GD Aziýa örän golaýdyr, GO-GD kenarlar bolsa GO-GD Hytaýa meňzeşdir.

Kaliforniýa Ştatynyň Go-GD böleklerine Ortaýer deňiz klimaty häsiýetli bolsa, Alyaskanyň ýyly suwly GO-GD sepgitlerini we Kanadanyň GB kenarlaryny GB Fennoskandiýa meňzeş diýip hasap edip bolar. Materikleriň merkezi çäklerini deňeşdirmeklikde hem gabat gelmelere duş gelmek bolýar.

Materiğiň çäginin aglaba has uly bölegi GO-DG-dan demirgazyk tarapda ýerleşýär. Şol sebäpli-de oňa landşaftyň arktiki we subarktika guşaklyklary has hem häsiýetlidir. Demirgazyk Amerikanyň güorta tarapy inçelip gidýär. Onuň şeýle bolmagy bu ýerlerde landşaftyň zonal görnüşleriniň gaty çaltlyk bilen çalyşmaklygyna getirýär.

DG Amerikanyň kontinental klimaty we çäklerdäki çyglylyk derejesi ýerlerde örän ýiti tapawutlanýarlar. Köplenç munuň sebäbini dag gerişleriniň meridional ýerleşmegi bilen düşündirilýär.

DG Amerikada hem DG-dan hem GO-dan akýan aýlaglaryň bolmaklygy materiğiň merkezi böleklerine umman tarapyndan hem sowuk, hem maýyl howanyň täsir etmegine getirýär.

Demirgazyk Amerikanyň meýdanynyň Ýewraziýanyň meýdanyndan 2,2 esse kiçi bolmagyna garamazdan, oňa Ýewraziýada bar bolan landşaftyň ähli zonal görnüşleri häsiýetlidir.

Başgaça aýdanynda, Ýewraziýa ýaly DG Amerika hem landşaft tarapyndan dürli-dürlidir. Ýöne DG Amerikanyň relýefi

Ýewraziýanyňka garanynda has ýönekeý. Dag we tekizlikleriň bir-birini ýygy-ýygydan çalşyp durmagyny köplenç Kordilýer sepgitlerinde görmek bolýar.

Materiklerde iri elementleriň ýerleşişiniň gapma-garşylygyna seretmezden, bu iki materigiň üstki gurluşynda hem meňzeşlikler köp. Ýewraziýada bolşy ýaly ýeriň ýüzüniň gurluşynda uly dag sepgitleriniň bolmagy DG Amerikanyň relýef gurluşynda uly orna eýedir. Ýöne DG Amerikanyň in uly dag ulgamy bolan Ýuwaş umman gatlakly guşaklygynyň dag gerişleri materigiň GB çetinde ýerleşip, GB howa akymlarynyň önüne böwet bolýar.

Materigiň gündogaryna Ýewropada bolşy ýaly Ýeriň Atlantiki Symentleri degişlidir. Oňa relýefiň platform gurluşy we tekiz görünüşü häsiýetlidir. Materigiň relýefiniň assimetriýasy (dürli ölçegleri) diňe bir geogurluş aýratynlygy bolman, eýsem howa massalarynyň sirkulýasiýasyna (aýlanyp durmagyna) hem öz täsirini ýetirýär.

Bu çägiň döremeginiň taryhy we gazylyp alynýan peýdaly baýlyklar.

Geogurluşy. Materigiň geologiki we fiziki geografiki kartalarynda materigiň esasy bölekleriniň, ýagny Kordilýerden başga (gaýry) gündogar bölekleriniň we Kordilýeriň arasyndaky uly tapawut görünýär. Gündogaryň Kordilýerden başga böleklerinde DG Amerika platformasy ýerleşýär. Ol öz içine paleozoý we mezozoý döwürlerinde emele gelen tebigy maddalaryň täsiri bilen döran demirgazyk ýarym şaryndaky in uly kembriý döwründen öňki kristalliki Kanada germewini we plita üstlerini alýar. Apallaçiniň GO-GD- da we DG-ynda aýdyň görünýän gatlakly zonalary GB Ýewropadaky gatlakly zonalara laýyklyk kaledon we gersin zonalary diýip atlandyryrlar. Olaryň daşynyň konturyny çyzyp görkezmek artykmaç kynçylygy döretmeýär.

Meksika aýlagynyň demirgazygynda ýerleşen paleozoý gatlakly gurluşlar ýaş ----- aşagynda gömlüp galandyr. Diňe ýeriň käbir böleklerinde olary açyk görmek bolýar.

Materiğin günorta –gündogar bölegi çöketlikden durýar. Kordilýeriň gurluşy Ýuwaş ummanynyň üýtgäp duran guşaklygynyň elementlerinden ybaratdyr. Onda aýratynam iki sany gatlakly zona tapawutlanýar: kimmeriýa (DG Amerikada Newada diýip atlandyrylýar) we laramiýa Kimmeriýa gatlagynyň iki zonasy ýura döwrüniň ahyrynda mel (hek döwrüniň başynda emele gelip, onuň gurluşy esasan granitoidlerden durýar. Bu granitoidler uly daş görnüşli dag gerişlerini emele getirýärler (ýasaýarlar).

Laramiýa zonasy- miogeosinklinal gurluşlydyr. Olar Kimmeriýa gatlaklarynyň gündogarynda ýerleşýärler. Bu zona Gaýaly daglarynyň iri daş gatlakly gerişlerini emele getirýän çökündi genezisiň tebigy jynslarynyň ýaýramagy häsiýetlidir.

Kordilýer üçin tektogeneziň Ýuwaş ummanynyň düýbünüň gurluşynyň özgermegi bilen baglanşykly işjeň prosesler häsiýetlidir. Bu prosesleriň (ýagdaýlaryň) netijesinde Ýuwaş ummanynyň düýbünde ýer bölekleriniň uly bölekleriniň ýerlerini üýtgemekligi gatlaklaryň dikligine we keseligine ýerleşdirilenden süýşmekligi, ýer titremeleri, patlawuklar ýaly hadysalara ýygy-ýygdydan duş gelmek bolýar. Kordilýeriň çäginin köp bölegi patlawuk önümlerinden effuziw jynslardan durýar.

Gazylyp alynýan peýdaly magdanlar.

DG Amerikada daş we goňur kömre, tebigy gaza, sinke, molibdene aýratynam baýdyr. Demir, mis, gurşun, nikel ätiýaçlyklary hem az däl. Köp hem bolmasa nebit we kobalt bar. In deficit (ýetmezçilik edýän) mineral çig mallary hökmünde DG Amerikada marganes, hrom, boksitler, wolfram we galaýy hasap edilýär. Materiğin her bir aýratyn geogurluş etraby (sepgidi) özüne mahsus bolan gazylyp alynýan peýdaly magdanlaryň toplumyna eýedir.

Kanada gormeji(şşiti) materiğin in iri metaly emele getirýän welaýatydyr. Bu ýerde misiň, nikeliň, titanyň, uranyň, altynyň, sinkiň we gurşunyň uly ýataklary bar.

Gazylyp alynýan ýangyçlaryň we himiki çig mallaryň arasynda bu ýerde esasan daş, kömür, karbon, goňur kömür, lignit, bitum çägesi, nebit we gaz, kaliý duzlary öndürilýär.

Apallaçi guşaklygy has seýrek metallara, gurluşyk we himiki çig mallara baýdyr. Bu ýerde Nýufaundlendde we Gündogar Grenlandiýada bolşy ýaly gurşunyň, sinkiň, litiniň, berilliniň baritleriň we asbestiň uly ýataklary bar. Bu ýerde demir ýataklary hem az däl.

Meksika aýlagynyň kenarlary nebite we gaza ýeterlik baýdyr. DG Amerikanyň mezozoý gurluşlary öz peýdaly magdanlary bilen tanalýarlar. Sýuard ýarym adasynda, Ýukon derýasynyň basseýninde, Kaliforniýada altyn magdanlaryna baý bolsa, Kanadadaky Selliwanda, ABŞ-daky Kerd'Alende, Meksikadaky Fresnilýoda – gurşun we sink, Bingemde(ABŞ)-gurşun we mis, Býutda – mis, Koloradoda(ABŞ) – uran kânleri bar.

Magdanlardan başga-da Kordilýerde ýangyç – energetiki çig mala hem köp duş gelmek bolýar. Geologiki gurluşyň dürli-dürliligi(ala-mulalygy) sebäpli olaryň kânleri çägiň dürli-dürli ýerlerinde ýerleşýär.

Relýefi. Relýefiň döremeginiň taryhy.

DG Amerika materiginiň relýefiniň, ýagny meýdan çäginin gelip çykyş taryhyny hek döwrüniň soňundan başlap yzarlamak maksadalaýykdyr. Hat-da şol döwrüň ortalarynda hem bu materiginiň kontur (daş) çyzgysy häzirki görnüşinden has daşdady. Hek döwrüniň asyrlarynda Gaýaly daglaryň we Beýik düzlükleriň ýerleşýän ýerlerindäki giňişleýin bogaz Merkezi düzlükleriň-Apallaçiniň we kimmeriýanyň Kordilýerleriniň arasyňy bölüp geçýärdi. Materiginiň gündogar taraplarynyň Ýewropa bilen birleşigligi bolandygy hem mümkin. Materiginiň Kordilýer we ondan daşky çäkleriniň birleşmekligi diňe laramiý gatlaklygynyň döremeginden soň amala aşypdyr. Ýöne şondan soňam, köp wagtyň dowamynda Kordilýerler bilen Merkezi düzlükleriň arasynda deňiz basseýni bolupdyr diýip çak edilýär.

Hek dōwrüniñ ahyryndaky we paleogende Atlantiki we Ýuwaş ummanlarynyñ düýbüniñ gurluşynyñ tektoniki özgermeleri bir tarapdan, DG Amerikanyñ Ýewropadan doly üznäleşmegine, ikinji tarapdan bolsa, DG-GD Ýewraziýa bilen berkleşmegini getirýär. Neogen dōwrüniñ ahyrlarynda DG Amerikany Aziýa bilen birleşdirýän gury ýer bölegi demirgazykdan günorta 2000 km uzynlykda bolup, ol diňe bir Çukotkany däl-de, eýsem häzirki dōwürdäki Wrangel adasy bilen Aleut adalarynyñ arasyndaky akwatoriýany hem öz içinde tutupdyr.

Bu ýagdaý Aziýanyñ we DG Amerikanyñ umumy tebigy(ösümlik we haýwanat dünýäsi) häsiýetiniñ bolmagyna getirýär.

Hek dōwrüniñ ahyrynda yzygiderli tektogenez prosesleriniñ bu ýerlere geçmekligi DG Amerikanyñ günbatar çäklerinde Gaýaly daglar we Kordilýerleriñ başga gaýaly gerişleri çalt emele gelýärler, özgerýärler. Umymy beýikligi galmaklyga Beýik düzlükler hem sezewar bolýar. Şol dōwürde çenli weýran bolan Apallaçi daglarynyñ çäkleri hem ýokary galyp başlaýar.

Mel dōwrüniñ ahyrynda, paleogen we neogen dōwürlerinde dikligine üýtgeşmeler uly aralygy öz içine alýar. Bu dōwürde DG buzly ummanyñ düýbünde gaty çuň çöketlikler bilen bir hatarda Grenlandiýada, Kanadanyñ Arktiki arhipelagynda uly dag gerişleri emele getirýär.

Çärýek dōwürde DG Amerikanyñ 60% çägi buzluklar bilen örtügli eken. Grenlandiýadaky buzlaşma mundan 1 mlrd ýyl ön başlap, ýuwaş-ýuwaşdan günorta tarap süýşüpdir. Buzluk ýerleriniñ umumy meýdany 17,9 mln km² bolup, onuñ ululygy Ýewraziýanyñ çäginin ölçeğinden hem artyk bolupdyr. Muña materigin içindeki ýerleriniñ ownuk bolmaklygy sebäpli olaryñ ummanlardan gelýän sowuk we çygly howanyñ täsir etmekligine duçar edipdir.

Şol bir wagtda materigin käbir bölekleri, mysal üçin Alýaska buz bilen örtülmändir. Onuñ sebäbini bu çägin guraklygy bilen düşündirilýär.

Ýewropada bolşy ýaly DG Amerikada hem buzluk döwürleri maýyl döwürler bilen ýygy-ýygydan ýerini çalşyp durupdyr. Buzluk döwürlerden Wiskonsiý döwürüniň goýan yzlary has görnüklidir. Onuň buzluklarynyň käbir bölekleri Grenlandiýada we Kanadanyň Arktiki arhipelagynyň demirgazyk-gündogarynda görmek bolýar. Buzluklar bu ýer böleginiň tebigatyna özüniň uly täsirini ýetiripdir.

Buzluklar erän wagtlarynda güýçli suw akymlary günorta-gündogara we günbatara ymtylypdyrlar we öz ugurlarynda çuň jülge emele getiripdirler. Şol döwürde Missisipi derýasynyň jülge ABŞ - larynyň Günbatarynyň dagdan gözbaş alýan derýalarynyň çuň kanýonlarynyň köpüsi emele gelipdir. Demirgazyk buzly ummanyň derýalar ulgamy 6,5 mün ýyl mundane ön doly ýitp giden buzluklaryň yza süýşmekligi döwründe döreýär. Suwlaryň akym ýollarynyň köpelmegi kölleriň ölçegleriniň (meýdanlarynyň) has azalmagyna getiripdir. Ine, birnäçe mün ýyl mundane ozal Agassis we Algonkin kölleri bölekleyin gurapdyr we häzir birinjiniň deregine Winnipeg , Winnipegosis, Manitoba, ikinjisiniň ýerine bolsa, Ýokarky, Miçigan, Guron kölleri emele gelipdir.

DG Amerikanyň tektoniki we geologiki gurluşynyň aýratynlyklary materigiň çäginu onuň morfostrukturasyna boýunça 4 görnüşdäki bölege bölmäge mümkinçilik berýär.(38-nji syrat)

Platforma welaýatlarynyň düzlükleri . Olar tektoniki taýdan durnukly (materigiň demirgazyk, merkezi we günorta bölekleri).

Paleozoý gatlakly fundamentiniň welawatlaryndaky ýaşaran düzlükler. (Apallaçi we Kanadanyň Arktiki arhipelagynyň demirgazygyndaky daglar)

Platforma welaýatlarynyň daglary(Grenlandiýa we Kanada Arktiki arhipelagynyň gündogar bölekleri)

Epigeosinklinal orogeneziň daglyk guşaklyklary (Kordilýerler)

Kembriýden öňki we epigersiýa platformalarynyň düzlükleri we belentlikleri.

Olar Demirgazyk buzly ummandan başlap Meksiak aýlagyna çenli giň zolak bolup uzalyp gidýär. Bu çägiň in geomorfologiki

ýaýbaňlaşdyrylan sepgidi bolup Lawrentiý belentligi çykyş edýär. Ol Kanada germewiniň (ŞŞitiniň) materikdäki bölegi bilen gabat gelýär.

Demirgazyk Amerika siklonlar Ýuwaş ummandan gelýärler we ol ýerde durnukly sikloniki welaýaty emele getirýärler. Şol sebäpli hem, materiğiň günbatarynda, $36 - 60^{\circ}$ DG g-leri aralygynda, aramlyk giňişlikleriň maýyl we çygly ýuwaş umman howasy agalyk edýär. Ol, esasan, günorta tarapdan kenaryň ýakasy boňunça hereket edip, Kordilýerleriň gerişlerinde köp möçberde ygal bölüp çykarýar. Bu howa Kordilýerleriň çäkinden aňry geçip, gündogar tarapa hem ýaýraýar. Ýöne, içki platolara, ýasý daglyklara we Beýik düzlüklere ol gurak görnüşde baryp ýetýär we az ygal getirýär. Atmosfera basyşynyň we ýelleriň kartasy materik maksimumyndan Islandiýa minimumyna çenli howa akymlarynyň agdyklyk edýänligini görkezýär, emma bu ýerlerde siklonlaryň we olary bölüp geçýän antisiklonlaryň çalt süýşýänligi sebäpli, ýelleiň ugry durnuksyzdyr.

Siklonlaryň Demirgazyk Amerika düzlükleriniň üstünden geçmegi howanyň birden üýtgemekligine getirýär. Siklonlarlaryň öňki hatarlaryna günortadan, köplenç Meksika aýlagyndan howa garyşýar. Ýagyşly (günortada) we garly maýylyk döreýär. Siklonyň merkezi geçenden soňra, onuň içki böleginde günorta Arktikadan howa süýşýär. Bu bolsa, howanyň birden sowamagyna eltýär. Egerde siklonyň yzyndan antisiklon gelýän bolsa, onda Lawrentiý beýikliklerinde $-35... - 40^{\circ}\text{S}$ temperaturaly, merkezi düzlüklerde -20°S -a çenli temperaturaly sowuk howa ýüze çykýar. Sowuk howa tolkunlary käwagt Meksika aýlagynyň kenarýakalaryna baryp ýetýärler. Ol ýerlerde gijelerine gyraw düşýär.

Siklonlaryň işjeňlik edýän guşaklygynyň günortasynda howa birneme durnukly bolýar. Gyşyna Kaliforniýa ýarymadasyndan Meksika daglyklarynyň günbatar çäklerine çenli gurak tropiki howa agalyk edýär. Bu ýerlerde hat-da Ýuwaş ummanyň kenarlarynda-da ygal düşmeýär.

Maýyl howa akymlary Floridanyň günorta böleklerine hem häsiýetli bolup, bu ýerde gyş aýlary açyk we maýyl howa bolýar. Ýöne şol bir yeller Sýerra-Madreniň gündogar böleklerinde we

Meksikanyň golaýyndaky çökgetliklerde dykyz bulutlary döredip, ol ýerlerde güýçli ýagyşly howanyň bolmagyna eltýär. Ýanwar aýynda howanyň ortaça temperaturasy Kanadanyň Arktiki arhipelagynyň demirgazynda bolýan -30°S -dan başlap, Meksika daglyklaryndaky we Floridanyň günorta böleklerindäki $+20^{\circ}\text{S}$ -a çenli üýtgäp durýar. Iň pes temperatura Grenlandiýanyň merkezinde bellenildi (-70°S). Ýukon biýik tekizliklerinde, şeýle hem Makenzi derýasynyň basseýninde -64°S temperaturaly howanyň bolýanlygy anyklandy.

Demirgazyk Amerikanyň çäginin aglaba bölegine temperaturanyň çalt üýtgäp durmaklygy häsiýetlidir: aram zolaklarda 0-dan -20°S -a çenli, subtropiki guşaklyklarda + 10-dan -5° -a çenli. Diňe Kaliforniýada howa hiç haçan sowuk bolman, onuň ýylylygy gündiz 10-dan 17° -a çenli, agşam bolsa, 5-den 10° -a çenli ýetýär.

Ygalyň köp bölegi gýşyna materigiň demirgazyk-günbatar böleginiň paýyna düşýär. Materigiň günorta-gündogar çäklerinde köplenç ygal çagba görnüşinde düşýär.

Tomsuna gury ýer üsti ummanlaryň üstki gatlaklaryndan çalt gyzyr. Materigiň demirgazyk we günorta çäkleriniň ýylylyk ölçeginiň biri-birinden tapawudy azalýar. Diňe demirgazyk tarapda gýş aýlarynyň dowamynda toplanan sowuklyklar (sowuk suw, buzluklar, doň toprak) ýylylyk tapawudynyň bolmagyna sebäp bolýarlar. Bu döwürde sikloniki işjeňlik gýş döwrüne garanynda has pesdir. Materigiň üstünde howanyň gyzmagy onuň troposferanyň ýokarky böleklerine süýşmegine getirip, ýer ýüzündäki atmosfera basyşyny peseldýär. Ýöne, şeýle-de bolsa, edil gýşyna hem bolşy ýaly, bu ýerde bar merkezleri hiç döremeýär. Kordilýer biýik tekizlikleriniň günortasynda döreýän Demirgazyk Amerika minimumy, gowşak görünýänligine seretmezden, materigiň klimat şertleriniň emele gelmeginde möhüm rol oýnaýar.

Gaýaly daglaryň gündogar derişlerinde asly Atlantikadan bolan howa toplumlary agdyklyk edýär. Bu aram giňişliklerde hereket edýän tropiki howadyr.

Ýer ýüzüniň gyzmagy diňe bir güýçli çagbalaryň ýagmagyna getirmän, eýsem güýçli ýelleri hem döredýär. Yssy günler Gaýaly

daglaryň gündogar taraplarynda bolýan tüweleýleriň (tornadonyň) tizligi 800 km/sag. ýetip, ol gurlan binalaryň ýykylmagyna, adamlaryň ejir çekmegine getirip biler. Uly Basseýnde we Beýik düzlülerde tozanly harasatlar köp duş gelýär.

Tomsuň ahyrynda we güýzüne materigiň günorta böleklerine tropiki siklonlar aralaşýar. Materigiň demirgazyk böleginde tomsuna howanyň temperaturasy Atlantiki ummana tarap günortadan demirgazyga peselip gidýär. Muňa Labrador akymynyň sowuklygy sebäp bolýar. Labradordan günortada akymyň täsiri gowşaýar.

Howanyň iň ýokary temperaturasy materigiň günorta-günbatarynda ýerleşen Ölüm jülgesinde bellenip, onuň ölçegi $+57^{\circ}\text{S}$ - a ýetdi.

Tomsuna materigiň günbatar böleklerinde ygal köp bolmaýar. Iň az ýagyş Uly Basseýniň günorta böleklerinde, iň köp ýagyş bolsa, materigiň günorta-gündogar böleklerinde we Meksika daglarynyň günortasynda ýagýar.

Materige düşýän ygalyň $\frac{1}{4}$ bölegi ummana aksa, onuň galan bölegi ýa bugarýar, ýa-da ýerasty suwlaryň üstüni doldurýar.

Demirgazyk Amerikanyň düzlük çäkleriniň gündogaryndan günbataryna tarap howanyň has çyglanmagy tebigy zonallyk (zolaklar) gurluşynyň emele gelmeginiň iň esasy şertleriniň biridir.

Demirgazyk Amerika düzlükleriniň köp bölegi ekerançylyk üçin ýeterlik derejede atmosfera çyglylygyny kabul edýärler. Diňe Beýik düzlükleriň günbatarynda we Günorta Kordilýerler daglarynyň eteklerinde, şol sanda Meksikanyň günbatarynda ekin ýerlerini emeli usulda suwarman ekin ekip bolmaýar.

Adamyň hojalyk işiniň dürli-dürli ugurly bolmagy tebigy gurşawa köp taraplaýyn täsirini ýetirýär. Daşky gurşawy goramak boýunça agentligiň maglumatlatyna görä ABŞ-da bir ýylyň dowamynda howa zyňylýan gaty jisim bölekleriniň möçberi – 15,8 tonna, kükürt oksidi – 28,5 mln tonna, azot oksidi – 24,3 mln tonna barabardyr. Olardan başga-da howa uglewodorodyň we uglerod oksidiniň ep-esli möçberi düşýär. Emma bu zyňyndylar ýurduň çäginde deňgyrally hapalamaýarlar. Eger Waşington, Oregon ýaly şatlarda arassa howa agdyklyk edip, olar ekologiki taýdan arassa hasaplanýan

bolsa, Kaliforniýada we ýurduň demirgazyk-gündogar sebitlerinde zyňyndylaryň dykzylygy ýylda 100 tonna/km-den hem geçýär.

Amerikanyň ykdysadyýetçileriniň hasaplamgyna laýyklykda, ABŞ-da atmosfera howasynyň hapalanmagy ýurdy bir ýylda 14 mlrd dollar çemesi artykmaç çykadjy çykarmaga mejbur edýär.

Ýurduň demirgazyk-gündogarynda we Kanadanyň günorta-gündogarynda ýene-de bir kyn mesele ýüze çykýar: materiğiň bu sebitlerindäki köllerde, atmosferanyň hapalamagy zerarly, balyklar ýitirim bolup barýar. Hakykatda aýdylsa, Demirgazyk Amerikanyň bu çäginde ýagýan ýagys hem öz düzüminde bellenen derejeden has agdyklyk edýän kükürt we azot kislotalaryny saklaýar.

Tebigy zonalaryň (zolaklaryň) gurluşy **Esasy klimat görkezijileri**

Klimat guşaklygy, çägi (sektory)	Stan-siýa	Koordinatalar		Beýiklik	Howanyň ortaça temperaturasy °S			Ygallar	
		demirgazyk giňişligi, gradus	günbatar giňişligi, uzaklyk		ýyl	ýanwar - iýul aýy	iýul aýy	je mi, m m.	wa gt dü zg ün i
Arktiki GD MI	Angma gsalik Fort-Ross	65 72	38 94	2 9 1 1 5	-0,5 - 14,2	-7,1 -28,0	7,5 4,9	82 8 28 5	W -w T- z
Subarktika GD MI GB	Frobişe r-Beý Yellow naýf Nom	51 54 65	67 114 165	- - 7	-8,9 -5,6 -3,2	-26,2 -28,6 -15,1	7,9 16,0 7,8	41 5 25 0 42	P VI II P VI

								4	II P VI II
Aram GD MI GB	Nýu- Ýork Edmint on Prins- Rupert	41 54 54	74 114 130	9 6 6 5 8 5 2	11,1 2,8 7,8	-0,8 -14,4 1,7	22,8 16,7 14,4	10 59 46 0 24 50	W -w P VI I P XI
Subtropiki GD MI GB	Çarlsto n Ýuta San- Fransis ko	33 33 38	80 115 122	1 5 4 3 4 7	18,6 22,0 12,8	9,7 12,2 9,7	26,9 32,5 14,4	10 85 89 51 7	P VI I T- z PI
Tropiki GD MI GB	Maýam i Mehiko Muleže	26 19 21	80 99 112	8 2 3 0 9 3 5	1,7 24,0 22,2	6 19,7 14,0	27,6 15,6 30,5	14 10 76 5 10 0	P VI I P VI I T- z

GD- gündogar; MI – materiň içki; GB- günbatar;

P - pasyllaýyn; W-w- wagtly- wagtyna; T-z – tertipsiz.

Rim sanlary- ýylyň dowamynda ygalyň uly möçberde düşýän aýlaryny aňladýarlar.

Demirgazyk Amerika içki suwlara baýdyr. Bir ýylyň dowamyndaky akymlaryň möçberi boýunça ol diňe Günorta Amerikany öz öňüne geçirýär. Şeýle-de bolsa, Demirgazyk

Amerikanyň käbir sebitlerinde agyz suwy, aýratynam, tebigy süýji suw ýetmezçilik edýär. Bu ýagdaý hem-ä suw resurslarynyň ýerleşiş tertibi, hem-de olary ulanmagyň aýratynlyklary bilen düşündirilýär. ABŞ-nyň käbir ýerlerinde, şeýle-de Kanadanyň günorta böleklerinde harçlanylýan agyz suwy tebigy akymlaryň möçberine gabat gelýär. Bu bolsa, ulanylýan agyz suwunyň hemmesiniň hakykatda tebigy dældiginiň şaýady bolup durýar.

Demirgazyk Amerika suw balansynyň çyzygysy

Atmosfera ygallary		Derýa akymlary		Bugarma		Ýerasty akymlar		Akym laryň koeffi - siýenti
gat, mm	göwrümi, km ³	gat, mm	göwrümi, km ³	gat, mm	göwrümi, km ³	gat, mm	göwrümi, km ³	
805	16200	331	6630 (adalar bilen bilelikde - 8200)	475	9530	17	330	0,39

Beýleki materiklerden tapawutlylykda, Demirgazyk Amerikanyň suw balansynyň aýratynlyklaryny materigiň relýefiniň häsiýeti bilen, ilkinji nobatda, ygalyň uly möçberde düşmegine we suwlaryň ýokardan aşak çalt akmagyna dag ulgamlarynyň täsir etmegi bilen düşündirilýär. Gurak we ygalsyz welaýatlaryň meýdanlarynyň ölçeginiň uly bolmazlygy bilen bir hatarda, bu ýerlere akyp gelýän suwlaryň akym koeffisiýenti hem beýleki materiklere garanyňda örän uly. Ýöne bu akymlaryň suwundan dürli-dürli çäklere düşýän paý gyradeň däl. Mysal üçin, bir ýylda Kanadanyň çägindeki akym suwlarynyň göwrümi, takmynan, 3153 km³ bolsa, ABŞ-da ol 1630 km³-e deňdir. Käbir ýerlerde suwuň ekerançylyk üçin köp ulanylmagy, käbir ýerlerde, aýratynam,

günorta we günorta-günbatar sebitlerde, suwuň güýçli bugarmagy çäkleriň suwlulygyň tapawudyny mese-mälim artdyrýar.

Demirgazyk Amerikanyň derýalary, daşary yurt Ýewrazisyndan tapawutlylykda, ilkinji nobatda, iri buzluklardan (Grenlandiýada we Arktikanyň beýleki çäklerinde) öz gözbaşlaryny alýarlar. Şu görnüşli akymlar dürli pasyllarda hem aýry-aýry häsiýetlere eýedirler. Eger tomus aýlary bu akymlaryň güýji, beýleki pasyllara görä, has artýan bolsa, gyş aýlary akymlar düýbünden ýitýän ýaly bolup görünýär.

Buzluklardan başga-da akymlar tomus maksimumyndan, ýagyş we garyň garyndysyndan we ş.m. “iýmitlenýärler”.

Özleriniň iýmitleniş tertibine laýyklykda derýalar 3 sany topara bölünýärler:

1. Esasan *gardan iýmitlenýän derýalar* (DG g-niň 48°-dan demirgazykda ýerleşen düzlüklerde we subarktiki we aralyk guşaklyklaryň 2000 m-den beýik bolan dagly çäklerinde ýerleşýän derýalar). Olaryň aýratynlyklary: akymyň ýazyň ahyrynda ýa-da tomus aýlarynda mese-mälim bildirýän we gysga wagtlylyk maksimal derejä ýetmegi, gyş aýlary bolsa, onuň derejesiniň has peselmegi.
2. *Gardan we ýagyşdan iýmitlenýän derýalar* (DG g-niň 42° we 48° aralygynda ýerleşen düzlüklerde we aralyk guşaklygyň 1000-2000 m- beýiklikdäki çäklerinde ýerleşýän derýalar). Olaryň taryhynda ýylyň dowamynda 2 gezek maksimal we 2 gezek miniimal suw derejesini görmek bolýar. Ilkinji maksimum esasydyr. Onuň döwri ýaz aýlaryna gabat gelýär-de, şol wagtlar gar örtükleriniň eremekligi zerarly, derýalar öz hanalary boýunça bir ýylda akyp geçýän suwlaryň 35-40 %-ni birwagtda jemleýärler. Tomus aýlaryndaky ilkinji minimum suwlaryň bugarmagy bilen baglanyşyklydyr. Güyz aýlarynda suwlaryň bugarmasynyň kemelmegi akymlara ikinji maksimum döwrüni berýär. Ikinji minimum döwri

bolsa, gyşda suwuň derejesiniň has peselmegi bilen düşündirilýär.

3. *Ýagyşdan iýmitlenýän derýalary* ygallaryň mukdaryna, olaryň pasyllara görä yzygiderli (wagtly-wagtyna) ýagyşyna laýyklykda 4 sany toparça bölmek bolar.
- 1) ABŞ-yň gündogar çäginde ýerleşen *belli bir tertipde iýmitlenýän derýalar*. Olara düşýän ygalyň möçberi howanyň temperaturasyna gönüden-göni baglydyr. Tomsuna bugarýandyklary sebäpli, bu derýalaryň suwy mese-mälim kemelýär;
- 2) ABŞ-yň günorta-günbatar böleklerinde ýerleşen, *suw derejesiniň tomsuna mese-mälim peselmegi bilen häsiýetlendirilýän derýalar*. Tomus aýlary bu derýalarda güýçli bugarmanyň ygalyň kiçi ölçeglerde düşmegi bilen utgaşmagy, şeýle hem suwuň uly möçberde harçlanmagy akymyň derejesiniň gaty peselmegine getirýär;
- 3) *joşgunly derýalar*. Şeýle derýalar, esasan, Beýik düzlükleriň günorta çäklerinde, Kolorado platosynda, Uly Basseýniň günortasynda, Meksika daglyklarynda ýerleşýärler. Olaryň köpüsiniň uly basseýnleriniň bardygyna seretmezden, bu derýalara pes derejelilik häsiýetlidir. Ýöne, köplenç ýazyna ýada tomsuna duş gelýän, seýrek ýagýan çagbalaryň bir gündäki harç edýän suwunyň käwagtlar bir ýyldakysyndan hem 100-150 esse artyp bilýänligi, bu derýalaryň joşmak howpuny döredýär;
- 4) *ýerasty suwlardan iýmitlenýän derýalar*. Olar esasan suw siňdiriji jynslardan emele gelen daglyk ýerleriň çäklerinde akyp geçýärler. Olara durnuklylyk we ýazyna köpsuwlulyk häsiýetlidir.

Derýalaryň iýmitleniş tertibiniň aýratynlyklary hem Demirgazyk Amerikanyň dürli-dürli çäkleriniň suw resurslarynyň birdeň bölünmezligine öz täsirini ýetirýär.

Demirgazyk buzly ummanyň basseýniniň derýalaryna

dördülenji döwürdäki doňmaklygyň täsiriniň ýetmekligi sebäpli, olara gurluşlarynyň gowşak bolmaklygy häsiýetlidir. Olar, esasan, köpsanly kölleri birikdirýän akymlyary emele getirýärler. Kanadada köller aýratynam köp. Olaryň diňe has irileriniň sany 200-e golaýdyr. Olaryň barysy diýen ýaly Demirgazyk buzly ummanyň basseýniň ulgamynda ýerleşýär. Suwlaryň köllerde we köpsanly batgalyklarda ýygnanmagy derýalaryň gar bilen iýmitlenmeginiň tertipsiz düzgünleri netijesinde dörap biljek suwsuzlygyň öwezini dolýar. Umuman, Demirgazyk buzly ummanyň paýyna materigiň akym suwlarynyň 20% -ne golaýy düşýär. Bu ýerdäki iň uly derýa Makenzi derýasy bolup, ol Kordilýerlerden akýan suwlaryň ep-esli bölegini (190 km/ýyl) özünde jemleýär.

Atlantiki ummanyň derýalar basseýniniň demirgazyk böleklerinden galan ýerleri güýçli ösen akym ulgamlary bilen häsiýetlendirilýär. Buzluk döwürlerde bu basseýniň iri derýalarynyň köpüsi erän buzluklaryň akymalaryny amala aşyrandyklary sebäpli, häzir olaryň ösen, köplenç şahaly agaç görnüşli basseýnleri bardyr.

Atlantiki ummanyň paýy materigiň akym suwlarynyň 40% -ne golaýyndan ybaratdyr.

Suw resursyna, aýratynanam, Appalaç daglarynyň çäkleri baýdyr. Bu ýerde suw akymynyň beýikligi 500-600 sm-e ýetýär. Şeýle görkeziji Amazon pesligindäkiden hem ýokarydyr. Muňa diňe bir ygalyň köp düşmegi däl-de, eýsem suwuň çalt hereket etmegi hem sebäp bolýar. Suwuň möçberiniň köplüğine garamazdan, yssy günlerde gündogar ştatlar suw ýetmezçiliginden ejir çekýärler, sebäbi bu ýerlerde suw örzn uly möçberde harçlanýar. Suwuň önümçilikde giňden ulanylmagy onuň gaty hapalanmagyna getirýär.

Appalaçlaryň günbatar eňnidi, Merkezi we Beýik düzlükleriň köp bölegi Missisipi derýasynyň basseýnine degişlidir. Bu derýa esasan gar we ýagyş düzgüninde iýmitlenýär. Öz ugrunyň birinji böleginde, hat-da Missouri derýasy bilen birleşende hem, az suwly bolan bu derýa, diňe Ogaýo derýasy bilen birleşenden soň, uly derýalaryň hataryna goşulýar we öz suwunyň harçlanmagyny 1,5 esse artdyrýar. Missisipi derýasynyň suwunyň möçberi Ogaýo derýasyna düşýän suwuň möçberine gönüden-göni baglydyr. Eger-

de Appalaç daglaryndaky garlaryň ereýän döwri ygallaryň iň uly möçberde düşýän döwrüne gabat gelse, Ogaýo derýasynyň suwunyň derejesi 15-20 m-e ýetýär, Missisipi derýasynyň pesliklerinde bolsa, bu bellik 5-6 m-e barabar bolýar. Eýýäm Ogaýo derýasy bilen birleşýän ýerinden başlap, Missisipi öz hanasynyň düýbünde esasan sag goşundylaryndan düşýän gyrmançalary (çökündileri) ýygnap başlaýar. Öz suwuny ummana guýýan ýerinde bu derýa dünýäniň iň uly gyrmançaly peslikleriniň birini we çalt giňeýän deltany emele getirýär. Missisipi derýasynda suw joşguny häli-şindi duş gelýän ýagdaýdyr.

Missisipi derýasy Meksika aýlagyndan materigiň merkezi sebitlerine çenli oňaly suw ýoludur, şeýle hem ol Demirgazyk Amerika materiginiň iň wajyp atiýaçlyk gidroresurslarynyň biri hasaplanýar.

Beýik düzlükleriň günorta taraplarynda ýerasty suwlar agdyklyk edýär. Ýöne bu ýerde hem suw ýetmezçiligini görmek bolýar. Munuň esasy sebäpleri, birinjiden, suwuň çenden aşa köp ulanylmagy bolsa, ikinjiden, suwlaryň derejesiniň örän çalt peselmegidir. Suw ýetmezçiligi bu ýerlerde ekerançylyk bilen meşgullanýanlaryň işini kynlaşdyrýar.

Ýuwaş ummanyň derýalar basseýni bütinleýin Kordiyerleriň çäklerinde ýerleşýär. Oňa derýalaryň ölçegleriniň we gurluş hem iýmitleniş tertibiniň mese-mälim tapawutly bolmaklary häsiýetlidir. Kanadanyň günbatarynda we Alýaskanyň günortasynda akýan suwuň gatynyň beýikligi 2 metre ýetse, Uly Basseýnde ol bary-ýogy 2 sm beýiklikdedir. Şeýle-de bolsa, ummana akýan suwuň umumy möçberi gaty uly bolup, ol takmynan umumy ummanlara akýan suwlaryň 40% tutýandyr.

Ýuwaş ummanyň iň köpsuwly derýasy Kolumbiýa derýasydyr. Öz gözbaşyny buzluklardan alýanlygy sebýpli, bütin ýylyň dowamynda onuň suwy egsilmeýär, şeýlelikde onuň bir ýyldaky akymy 360 km^3 -a barabar bolýar.

Kolumbiýa basseýninde suw energiýasynyň aglaba bölegi jemlenendir. Ol takmynan 40 mln kWt deň bolup, ol Demirgazyk Amerikanyň gidroenergtiki mümkinçiliginiň 20%-ne deňdir.

Iri derýalaryň ýene biri bolan Kolorado derýasy buzluklardan diňe ýaz aýlary iýmitlänýär. Onuň akýan hanasynyň uzynlygyna we uly basseýniniň bolmagyna garamazdan, bu derýa az suwly hasaplanýar. Derýanyň az suwly bolmagy onuň ýakasynda agyz suwunyň, şeýle-de ekerançylyk we başga durmuşyň hajatlar üçin suwuň ýetmezçiligini döredýär.

Demirgazyk Amerikanyň kölleriniň köpüsi birwagtlar buzluklara sezewar bolan çäklere - Lawrentiý tekiz belentliklerinde we Merkezi düzlüklerde ýerleşendir. Bu ýerdäki Beýik köller ulgamy aýratynam özboluşlydyr. Ol dünýäniň ähli gury ýerlerini alanynda, süýji suwuň iň köp toplanan ýeri hasaplanýar. Bärde ýerleşen Ýokarky köl ýer ýüzündäki iň uly süýji suwly köldür.

Beýik köller ulgamy

Ady	Meýdany müň km ² - da	Beýikligi deňiz derej- den ý. m.	Iň çuň ýeri m.	Göwrümi Km ³
Ýokarky	82,4	183,5	393	11635
Guron	59,6	177,1	228	4680
Miçigan	58,0	177,1	281	5760
Eri	25,7	174,7	64	545
Ontario	19,5	75,3	337	1710
Sent-Kler	1,3	175,0	7	-
Kölleriniň hemesi	246,5			24330

Beýik kölleriniň kaskad görnüşinde ýerleşmeklikleri, bu ulgamda ýerleşen kölleri birikdirýän derýalaryň ugrunda elektrostansiýalary gurmaga oňat şertler döredýär. Bu ýerde we Keramatly Lawrentiý derýasynyň ugrunda ýerleşen elektrostansiýalarda öndürilýän elektroenergiýa atyjaçlygynyň möçberi 9,7 mln kWt barabardyr.

Beýik kölleriniň suwlary gaty hapalanan. Olaryň düzümindäki golaýdaky iri şäherlerden getirilýän we düşýän awuly himikatlar, agyr metallaryň duzlary, yuwujy serişdeler, kislotalar ABŞ we Kanada döwletleri üçin çözülmegi kyn meseleler döredýär.

Demirgazyk Amerikanyň topragyň görnüşleriniň sanawy Ýewraziýada bar bolan toprak görnüşleriniň hemmesini diýen ýaly özüde jemleýär. Iki materiğiň hem demirgazynda buzlaşan-tundra, doňakly-taýga we arýk (gurpsuz) aşgarly topraklar agdyklyk edýär. Has günorta giňişliklerde olar bagjakly-aşgarly, goňur tokay (ýumşak çygly klimat şertlerinde), çal tokay, garaýer, mele-goňur, goňur we çal-goňur topraklara geçýärler. Subtropiki guşaklykda topragyň ep-esli bölegini *sary ýerler* we *gyzyl ýerler*, şeýle hem goňur, çalymtyl- goňur, çal topraklar tutýar.

Ýewraziýa bilen meňzeşligini Demirgazyk Amerikanyň ösümlik dünýäsinde hem görmek bolýar. Bu materikleriň ikisinde hem tundra, tokay- tundra, taýga görnüşinde bolan giňişlikler, hakykatda iki materiği hem öz içine alýan (guşaýan) şol bir zolaga degişlidir. Ýöne günorta tarap süýşdügünçe, meňzeşlik azalýar. Kontinentliligiň we gurakçylygyň artmagy, başga ýerlerden üznä flora merkezleriniň döremegi materiğiň topragyň ýüzüniň dürli-dürli ösümlikler bilen örtülmegine, olaryň floristiki düzüminiň özboluşly bolmaklygyna getirdi.

Demirgazyk Amerikanyň ösümlik we haýwanat dünýäsiniň döremegine onuň Ýewraziýa, Materiğiň bilen gatnaşyklary öz täsirini ýetirýär. Meterikleri birikdirýän Kordilýerler olaryň arasynda organizmleriň ýaýramagyna hem-de relikleriň (gadymy organizmleriň) täze görnüşleriniň döremegine ýardam berýän we bu gadymy organizmlere gaçybatalga bolup hyzmat edýän özboluşly guryýer köprüsi bolup hyzmat edýärler. Materiğiň demirgazyk çäkleriniň ýuwaş-ýuwaşdan sowamaklygy gadymy tropiki tokaý bioelementlerini günorta-gündogar we günorta-günbatar taraplara süýşmeklige mejbur etdi.

Neogen döwründe Kordilýer daglarynda we Aziýanyň demirgazyk- gündogarynda alpiki tundra we pürli (hwoýa) tokaý

boreal florasy emele geldi. Klimat häzirki döwürdäkisine ýakynlaşdygyça, bu ösümlükler düzlüklerden „göçýärler“.

Dördülenji döwrüň buzlaşmasy cágiň örän giň meýdanynda ösümlük we haýwanat dünýäsini ýok etdi. Bu ýerlerde buzlar eräninden soňra, ösümlük we haýwanat dünýäsi täzedən döräpdir diýmek bolar. Olaryň döremegine Aziýadan organizmleriň „göçüp gelmegi“ öz täsirini ýetiripdir. Buzlaryň eremegi, dünýä ummanlarynyň derejesiniň peselmegi, şeýle hem Alýaskada tutşlaýyn buzluklaryň bolmazlygy muňa ýeňillik döredýär.

Demirgazyk- gündogar Aziýanyň, Alýaskanyň buzluk etraplarynyň golaýyndaky tekiz daglarda we pesliklerde, şeýle hem Bering we Çukotka deňizleriniň kenaryndaky ýalpak ýerlerde buzluk döwründen soňky biota döreýär. Demirgazyk Amerikanyň florasynda we faunasynda Aziýa elementleriniň köp bolmagy şu ýokardaky agzalan ýagdaý bilen düşündirilýär.

Demirgazyk Amerikanyň gadymy florasy Appalaçlaryň günorta böleklerinde (iri ýaprakly tokaýlarda), günorta-günbatarda (pürli agaçly tokaýlarda) we çöllerde saklanyp galypdyr. Fnyň emele gelmeginiň gadymy we özbaşdak merkezleriniň bolmagy Demirgazyk Amerikada ösümlükleriň örän köp görnüşiniň (30000-den gowrak görnüş) bolmagyna, endemiki reliktleriň hem ep-esli görnüşlerde saklanmagyna getirýär. Reliktleriň köp sany Kaliforniýanyň etraplaryndaky (sekwoýýa, ýalan suga-pseudosuga, serwi agajy-kiparis) we Appalaçlardaky (magnoliýa, çigildem bagy) flora merkezlerinde bellidir.

Paleogondan bäri saklanyp gelýän ösümlükleriň görnüşleriniň sanynyň köp bolmagy bu tokaýlyklary dünýäniň demirgazyk ýarym şaryndaky iň gadymy tokaýlyklar diýip hasaplamaga mümkinçilik berýär. Materiğiň günortasynda Günorta Amerikadan “gelen” ösümlüklere duş gelmek bolýar.

Meterik durşy bilen diýen ýaly Golarktiki fauna welaýatyna degişli bolup, onuň diňe Meksika daglyklarynyň çäkleri Neotropiklere girýär. Arktiki adalar we materiğiň demirgazyk kenarýaka etraplary Arktiki welaýatça (подобласть) degişlidir. Onuň günortasynda Kanadanyň Sirkumboreal welaýatçasy aýdyň görünýär. Onan

günorta tarapda Günbatar Amerika , Gündogar Amerika welaýatçalary uzalyp gidýär. Meksika daglyklarynyň günortasy Merkezi Amerika we Gawana-Braziliýa welaýatçalaryna degişlidir.

Materigiň zoogeografiki bölünişigi onuň faunistiki düzüminiň birtopar aýratynlyklaryny, ýagny:

- 1) Demirgazyk Amerikanyň we Ýewraziýanyň atktiki etraplarynyň faunasynyň birligini;
- 2) özüne mahsus bolan birtopar aýratynlyklaryň bolmagy bilen bilelikde bu materikleriň boreal bölekleriniň faunalarynyň ýakynlygyny;
- 3) Demirgazyk Amerikanyň Merkezi Amerika we Günorta Amerika bilen arabaglanyýygynyň barlygy sebäpli, materigiň günorta böleklerinde haýwanlaryň neotropiki görnüşleriniň aýratyn rol oýnaýandygyny

görkezýär.

Ýewraziýa we Demirgazyk Amerika üçin umumy bolan haýwanlardan: loslary, aýylary, çöl pişiklerini, möjekleri, tilkileri, rosomahalary, gornostaýlary we ş.m. görkezmek bolar. Günorta Amerikadan Demirgazyk Amerikanyň günorta böleklerine oposumlar, bronenosesler göçüp geldiler we bu ýerde giňden ýaýradylar.

Adamyň işjeňligi Demirgazyk Amerikanyň toprak örtügini, haýwanat we ösümlük dünýäsini gaty uly derejede üýtgetdi.

Demirgazyk Amerikaly indeý halklary ot ýaly güýçli serişdäniň kömegi bilen özleleriniň aw edýän jandarynyň-bizonyň örüsini has ýaýratmak üçin sähra we çemenlik-sähra areallaryny (bu haýwanlaryň maşgalasynyň ýaýran we otlaýan ýerleri) giňeldipdirler. Emma ewropalylaryň materigi basyp almagy bilen, bu ýerde örän uly üýtgeşmeler bolup geçdi. Bary-ýogy 100 – 170 ýylyň dowamynda öň sany millionlarça bolan haýwanlaryň käbir görnüşleri ýa düýbünden yok edildi (mysal üçin, jahankeşde kepderi), ýa-da olaryň sany hüzir onlarça başdan artanok (amerikan bizony). Bu ýagdaý hüzirki günlere deňiş dowam edip gelýär. Amerikaly hünärmenleriň baha bermegine görä ýakyn wagtda guşlaryň azyndan 60-65 görnüşine, süýtemdirijileriň 30-a golaý görnüşine ýitip gitmek howpy

abanýar. Haýwanlar bilen bilelikde tokaýlara , aýratynam, materigiň günortasynda ýerleşen tokaýlara uly zeper ýetirildi.

Häzirki wagtda tokaýlar materigiň 40% ýerlerini tutýar (Meksikanyň çäginde başga). Ekerançylyk ýerleriniň paýyna - 23% ýer düşüp, hiç-hili ulanylmayan ýer materigiň 20 %-dir. Soňkulara arktiki çöllükler we tundralar, şeýle hem aralyk guşaklykdaky we subtropiki ýerlerdäki çölleriň bir bölegi degişlidir. Ýöne bu ýerlere hem adamyň hojalyk inleri öz täsirini ýetirýär. Tokaýlyk ýerlerde agaçlar çapylyp aýrylýar. Bu bolsa, tokaýlaryň yzygiderli ýok edilmegine ýa-da olaryň başdaky görnüşiniň ýitirmegine alyp barýar. Zyýan ýetirijileriň ýüze çykmagy we ýangynlaryň ýaýramagy (aýratynam, ABŞ-nyň günbataryndaky taýgaly düzlüklerinde hem-de günorta-günbatar etraplarynyň orta ýer deňiz pürli agaçly tokaýlyklarynda) tokaýlaryň jyns düzüminiň üýtgemegine eltýär. Mysal üçin, Ýewropadan we Günorta-Günbatar Aziýadan tötänleýin getirilen gribokly keseller, geçen asyryň başynda, şol wagta çenli Appalaçlaryň iri ýaprakly tokaýlarynda in giňden ýaýran ösümlikler hasaplanýan kaştanlaryň we wýaz agaçlarynyň hemesini diýen ýaly ýok etdiler.

Öňki tokaýlyk ýerleriň köp bölegi ekerançylyk meýdanlaryna öwrüldi. Agdarylyp işlenýün ýerleriň aglabasy aralyk guşaklygyň tokaý-sähraryň, iri ýaprakly tokaýlaryň, garyşyk tokaýlaryň we subtropiki tokaýlaryň hem-de preriýalaryň zolaklarynda ýerleşendir. Suwarymly ekerançylyk Amerikanyň günbatarynda we Meksika daglyklarynda has çalt ösýär. Ortaça Amerikanyň her bir ýaşajysynyň paýyna ekilýän ýerleriň 0,9 gektary düşse, Meksikada bu görkeziji – bir adama – 2 gektardyr. Başgaça aýdanynda, bu belgi dünýä boýunça bellenen ortaça görkezijiden 5 esse artykdyr. Beýleki ekin ýerlerine görä, bu ýerleriň ulanylmagyna köp wagt geçmedik hem bolsa, olar güýçli üýtgeşmelere sezewar bolupdyrlar. Eýýäm XIX asyryň başynda, ABŞ-nyň günorta-günbataryndaky ýerleriň bir bölegi mekgejöwen, pagta ýaly medeni ösümlikleriň çendenaşa köp ekip-ýetişdirilmeginiň netijesinde dörän güýçli eroziýa sebäpli taşlanylýar. Soň topragyň eroziýasy Appalaç daglarynyň günbatar eteklerine hem ýaýraýar. Geçen asyryň 20-nji ýyllarynda

ekerançylygyň gurak ýerlere süýşürilmegi Beýik düzlüklerde topragyň üýtgemegini getirýär. Tozanly hasratlar bu etraplardan tozanyň ägirt uly mukdaryny çykaryp, olary Atlantika ummanynyň kenarýakalaryna ýetirýärler. Amerikanyň atmosferasyna bir ýylyň dowamynda 30 mln.t. tozan düşýär, şolaryň köp býlegi bolsa, ekerançylyk ýerleriniň tozanlarydyr.

Irrigasiýanyň ösmegi topragyň şorlaşmagy, Beýik düzlüklerde we Kaliforniýa jülgesinde suwaryş üçin yzygiderli ulanylýan ýerasty suwlaryň derejesiniň peselmegi bilen utgaşýar.

Dökünleriň we awuly himikatlaryň ekerançylykda has giňden ulanylmagy landşaftyň geohimiýasyny gaty uly üýtgeşmelere sezewar edýär. Içerki suwlarynyň akyp geçiş derejesi pes bolan etraplarda, ýol sanda Beýik düzlükler basseýninde we Floridada pestisidler toprakdan suwlara geçip, adamlaryň saglygyna howp salýan ýagdaýlary döredýärler.

Gurak klimatly etraplarda tebigy landşaftlaryň öz asyl görnüşlerini ýitirmekleri, esasan, mallaryň öri meýdanlarynda bakylmagy bilen baglanyşyklydyr. Sebäbi öri meýdanlarynyň köp bolmagy ösümlik dünýäsiniň düzüminiň üýtgemegine, onuň horluk çekmegine getirýär. Bu ýagdaýyň täsiri astynda gury sähralarda agalyk edýän ösümlikleriň görnüşleri (dominant ös.) çalyşdy (deleden bizon otlaryna). Olaryň öndüriligi peseldi. Öri ýerlerinde ekin ekmeklik ýaly, öri meýdanlarynda mal bakmak hem topragyň hiliniň üýtgemegine getirýär.

Ýeriň oba hojalygy üçin ulanylmagy oňa diňe zyýan getirýär diýsek, onda biziň öte geçdigimiz bolýar. Agrotehnikanyň ösmegi bilen birlikde ýeriň biologiki öndüriligi hem artýar. Topragy eroziýadan goramak üçin dürli çäreler we ýeriň hapalanmagyna garşy işler gecerilýär. Emma bu görülyän çäreler hem daşky gurşawyň ýagdaýyny doly kadalaşdyryp bilenok.

Demirgazyk Amerikanyň geografiki zonallygynyň çyzgysy (plany) Ýewraziýanyň zonallygynyň çyzgysyna (planyna) ýakyndan gabat gelýär. Olar, esasanam, ol ýa-da baýga solaklaryň bolmagy, aýratynam, biri-birine laýyklykda ýerleşmegi boýunça örän meňzeşdir. Ýöne Demirgazyk Amerika materiginiň meýdanynyň

Ýewraziýanyň meýdanyna görä kiçi bolmagy, geografiki zolaklaryň ininiň we uzynlygynyň hem Ýewraziýadaka garanynda has kiçi bolmagyna getirýär.

Olaryň meýdanynyň gaty uly dældigine seretmän, materikde şeýle çylşyrymly zonalar toplumynyň bolmagy Demirgazyk Amerikanyň düzlüklerinde köphilli ýylylyk we çyglyk gradiýentleriniň bolmagy bilen düşündirilýär. Bu ýagdaý materigiň köpdürlülük häsiýete eýe bolmagyna hem öz täsirini ýetirýär.

Demirgazyk Amerikanyň klimatynyň iň wajyp aýratynlyklarynyň biri-de materigiň demirgazyk-gündogarynda käwagtlar giňişleýin otrisatel temperaturaly anomaliýanyň (mahsus bolmadyk ýagdaýyň) duş gelinmegidir. Bu materikde geografiki sonalar Ýewraziýa garanynda has günorta giňişliklere tarap süýşendir. Şol sebäpli, Demirgazyk Amerikanyň landşaftynyň döremegi radiasion balansynyň Ýewraziýanyňka görä has ýokary ýyllyk görkezijileri bolmak şertinde amala aşýar. Şeýle ýagdaý materikde ygalyň (çygyň) aýlanyp durmagyna, jisimleriň biologiki hereket etmegine we ş.m. dürli prosesleriň emele gelmegine öz täsirini ýetirýär.

Arktiki guşaklyk. Bu ýerde Arktika çölleriniň zonasy ýerleşýär. Oňa, aýratynam, onuň ýylyň dowamynda 700-800 mm (özem köplenç gar görnüşinde) ygal ýagýan gündogar çäklerine, buzlugyň giňden ýaýramagy häsiýetli. Buzluklar inli yzygiderliksiz zolak görnüşinde Demirgazyk Atlantikany gurşap alýarlar .Olar Baffin Ýeriniň, Dewon adalarynyň, Elsmiriň, Aksel-Heýbergiň we Grenlandiýanyň ep-esli meýdandaky çägin eýeleýärler. Buzluklaryň morfologiki görnüşleri dürli- dürlüdür.

Guşaklygyň günorta böleginde - Baffin Ýeriniň töwereklerinde ygal köp ýagýar, ýöne tomsuna bu ýeriň howasy örän yssy bolýar, şol sebäpli-de bärde diňe gury ýeriň ýokarky gatlaklarynda ýerleşýän dag buzluklary we garly dag gümmezleri bar.

Kanadanyň Arktiki arhipelagyň demirgazyk böleginde ygalyň mukdary azalýar. Bu ýerde buzluklar diňe bir daglarda däl-de, eýsem garyň üýşmegine şert döredýän pesliklerde hem emele gelýär. Elsmir adasynyň demirgazygynda iri buz gümmezleri dagetegi buzluklar,

şelf buzluklary bar. Olardan ägitr uly ölçegli aýsbergler (buzdan adalar) bölünip aýrylýarlar. Pleýstosenden saklanyp galan Grenlandiýanyň buzly şşiti 1600 müň km² meýdany tutýar.

Buzluklarda hiç hili ýaşayş ýok diýip aýtmak bolar. Diňe asyl jynslaryň buzluklardan çykyp görünýän ýerlerinde (nunakatlarda) mohlara, lişaýniklere we käbir ýokary ösümlüklere duş gelmek bolýar.

Amerikanyň Arktiki arhipelagyň günbatar böleginde ygalyň mukdary az, ol takmynan 300mm/ýyla barabar bolup, gyş aýlarynyň dowamynda ýygnanýan gar tomus aýlary eräp ýetişýär. Bu ýerde buzluklar ýok. Gar örtüginin hemişelik däldigi sebäpli, tomsuna goýy reňkde bolan üsti açyk ýer özüne buzluklara seredeninde köp ýylylygy siňdirýär. Şonuň üçinem tundranyň has günorta zonalaryna görä arktiki çöllerde ýeriniň ýüzi has gurakdyr. Howanyň gaty sowamagy islendik wagtda ösümlüklerniň ösüşine zyýan ýetirip bilýär. Ösümlük örtügi gysylan dälidir. Bu ýerde köpürjikli lişaýnikler we mohlara agdyklyk edýär. Ýokary ösümlükler ýassyk şekiliniýa-da çyrmaşygly görnüşini emele getirýärler. Olar, esasan, ürgün, ownuk topragyň ýygnanan ýeri bolan kiçiräk pesliklerde, Jaýrylan ýerlerde köpeliýärler. Kassiopeýa, driada in köp duş gelýän ösümlüklerdir.

Arktikanyň topragy gowşak differensirlenen çägesow ýa-da çala toýunlaşan massa bolup, ol öz düzüminiň 3-5% de organiki jisimleri saklaýar.

Bu sebitleriň ujypsyz ösümlük örtügi her näçe garyp hem bolsa, kübir ot bilen iýmitlenýän haýwanlara ýaşamak üçin şert döredýär. Olaryň in bellisi müşk goçöküzidir.

Ýabany haýwanlar: möjekler, tilkiler, ak aýylar hem giňden ýaýrandyr. Deňizler, aýlaglar we bogazlar suwda ýaşayan süýdemdirijileriň görnüşlerine baýdyr.

Subarktik guşaklyk. Bu guşaklygy materiğini demirgazygynda we käbir günorta çäklerinde ýerleşýän tundra we tokaý –tundra zonalary eýeleýärler. Hat-da kpntinentde hem olar howanyş temperaturasyny mese-mälim peseldýän pasyllaýyn demirgazyk ýelleriniň üsti bilen (aýratynam, tomsuna) ummanyň güýçli täsir etmegi astynda döräp-özgerýärler. Tundranyň

demirgazygynda ösümlük örtüginîň esasy bölegini mohlar we lişáýnikler düzýärler. Çygly ýerlerde haşal otlar köp gögerýär. Ürgün topragyň ýaýran ýerlerinde dürli däneli galla ösümlüklerine düş gelmek bolýar. Materikde we ýelden goragly ýerlerde gtrymsy agaçly tundralar ýaýrandyrlar. Olarda karlik berýozalaryna düş gelmek bolýar. Gyrymsy agaçlaryň düýplerinde mohlar we lişáýnikler ýer tutýar.

Tundranyň topragynyň köp bölegi batgalykdan ybaratdyr. Tomus paslynda bu ýerler aşa çygly bolýar. Munuň beýle bolmagyna torfuň ýygnanmagy we moh-lişáý örtüginîň topragy guramakdan goraýanlygy sebäp bolýar.

Haýwanat dünýäsi az görnüşli bolsa hem baş sanyna baýdyr. Bu ýerde eskimoslaryň, indeýleriň aw edýän jandary bolan karibu – demirgazyk suguny, şeýle hem pesesler, lemmingler we ş.m. süýdemdirijileri görmek bolýar. Bu ýeriň „guş bazary“ özüniň köpgörnüşliligi (gaga, kaýra we ş.m.) bilen haýran edýär.

Tokaý tundrasy günotratarapdan tundrany gurýap, Labradordan Makenzi daglaryna çenli Ýukon tekiz daglyklarynyň köp bölegini tutýar. Iýul aýynyň ortaça temperaturasy hemme ýerde 10%-dan ýokary bolýar. Uly agaç ösümlükleriniň agdyklyk edýän ýerleriniň demirgazyk araçäklerinde esasan gara we ak ýel agaçlary ösýär. Günorta taraplarda bolsa, balzamiki pihta agaçlaryna köp düş gelinýär. Derýalaryň jülgelerinde hwoýa agaçly tokaýlar bar. Akar suwlaryň aralary gyrymsy agaçly tundralar tarapyndan eýelenipdirler.

Bu ýeriň faunasyna tundra we taýga görnüşleriniň garym-gatym bolmagy häsiýetli. Bärde karibu, goňur aýy, gyzył tilki, şeýle hem bobr, norka, ondatra we ş.m. gymmat bahaly süýdemdirijiler köp düş gelýärler.

Aralyk guşaklyk. Ýewraziýada bolşy ýaly Demirgazyk Amerikanyň aralyk guşaklygynyň landşaftlary köpöwüşginlilik bilen tapawutlanýarlar. Muny orta guýişliklerde ýerleşen gury ýeriň meýdanynyň örän ululygy, şeýle hem guşaklygyň dürli böleklerindäki howanyň temperaturasynyň we çyglylygyň biri-birindäkiden uly tapawudynyň barlygy bilen düşündirmek bolýar.

Tokaý landşaftlary aýratyn uly meýdany eýeleýär. Aralyk guşaklykda taýga, günbatar umman kenarýakalarynda mesgen tutan hwoýa tokaýlyklary, garyşyk we iri ýaprakly agaçlar tokaýlary ýerleşýärler. Taýganyň kontinental klimaty bar. Bärdeki howanyň mese-mälim üýtgäp durmagy diňe bir ygalyň köp ýagmagy däl-de, eýsem olaryň pes derejede bugarmagy sebäpli dörän aşa çyglylyk bilen utgaşyp gidýär.

Bu şertlerde ösüp-ýetişýän ösümlikler üçin çuň bolmadyk kök ulgamy häsiýetlidir. Labradorda ösýän agaçlaryň 90 %-ni emele getirýän gara ýel agaçlarynyň we ýarymadanyň günbatarynda giňgen ýaýran ak ýeliň, amerikan listwennisasynyň hem käbir ş.m. başga hwoýa agaçlarynyň şeýle kökleri bardyr. Batgalyklaryň gyrasynda, esasan, listwennisalar ösýän bolsa, gurak ýerlerde ýel, sosna we pihta agaçlary öz mekanlaryny tapypdyrlar. Çapylan we ýanan ýerlerde berýozalar we osinalar agdyklyk edýär.

Batgalyklar we ýarymbatgalyklar örän giň çäklerde ýaýrandyrlar. Dagly etraplarda, eýýäm gaty uly bolmadyk beýikliklerde – 600-1000 m. beýiklikde taýga öz ornuny dag tundrasy bilen çalyşýar (beýiklik guşaklylygyň tokaý-tundra kontinental görnüşü).

Tundrada tokaý-tundra häsiýetli bolan janly-jandarlardan başga loslar, sugunlar, gara aýylar, skunslar we oklukirpiller düş gelyärler.

Günbatar ummanyaka hwoýa tokaýlyklary gury ýeriň diňe käbir böleklerinde ýerleşendir. Bärde hemme ýerde diýen ýaly wertikal (beýikligine) zonallyk belleniýär. Hat-da, hem Alýaskanyň günortasynda, hem Kanadanyň demirgazyk-günbatarynda peslik ýerlerde gýşyna howanyň temperaturasy seýrek 0°S- dan aşak düşýär. Şol sebäpli tokaýyň gyrasynda aşa sowukdan gorkýan ösümlik görnüşleri, ýol sanda çogdamlaýyn ösýän klýonlar hem ösýärler. Agaçlaryň durýan ýerlerinde günbatar hemlok, gatlakly tuýa we sithin yel agaçlary agdyklyk edýär. Agajyň bu görnüşini DG g-niň 52 we 43°-yň aralygynda has aýdyň görmek bolýar. Klimatyň häsiýetine we ekologiki şertlerine laýyklykda bu ýerleri Günbatar Ýewropanyň iri ýaprakly agaçlar tokaýlyklary bilen deňeşdirip bolar.

Ýöne bu ýerlerde tokaý agaçlary iri ýaprakly däl-de, olar öz pürleri bilen şöhratlanýarlar. Tokaýlarda gaty gymmat agaç materialy bolup hyzmat edýän duglas pihtasy we sosna agaçlary köp. Bärde iri ýaprakly agaçlaram duş gelýär, ýöne olaryň bärdeki mekany kökler baradaky aýdylan gürrüňler öz beýanyny tapmadyk ýerlerinde ýerleşýär.

Toprak döremek prosesi bärde taýga zonasyna garanynda düybünden başgaça geçýär. Bu ýerde ýer doňanok. Käbir ýerlerde bir ýylda düşýän ygal 5000 mm-e ýetip, ol ýeriň esasyňň şemallanyp arassalanmagyna, ýuwulmagyna we minerallaşmagyna öz täsirini ýetirýär. Tokaýlaryň ýokarky gözýetimlerinde tokaý dökümdileriniň gelip ýetýän turşy goňur tokaý topragy bar.

Bu ýeriň faunasyna süýdemdirijileriň ýerli görnüşleriniň köpüsi häsiýetli bolup, grizli aýysy, sithin suguny, demirgazyk-günbatar möjegi, skuns, ýuwaş umman ýenidit we ş.m. köp duş gelýärler.

Kordilýerleriň kenar girişlerine aşaky dik zonanyň bolmagy häsiýetlidir. Onuň ýokarky araçägi Alýaskada takmynan 800-1000 m. beýiklikde, Kanadada we ABŞ-nyň demirgazyk-günbatarynda 1800- 2000 m. beýiklikde belleniýär. Tokaý serhediniň golaýlarynda topragyň aşgarly görnüşe geçmek häsiýetini görmek bolýar. Tokaý ösümlükleriniň hil düzümi gaty garyp bolup, bu ýerde, esasan, ýylylygy we amatly topragy az talap edýän dag gemlogy we alp pihtasy ösýärler. Alýaskada tokaýlar örän çuň pesliklerdäki gar araçäkleriniň edil golaýyna barýarlar. Kanadada bolsa baky garlaryň we tokaý zonasynyň arasynda dag tundrasynyň inçe zolagy geçýär. DG g-niň 48°-nyň günortasynda dag depelerinde subalpiki we alpiki çemenlikler emele gelýärler.

Kenar ýakalaryndan daşlaşdygyça tebigat kontinental häsiýetleri özünde has köp jemleýär. Gurak klimat Amerikadaky we Kanadanyň günortasyndaky Gaýaly daglaryň landşaftynda öz yzyny goýýar : agaçlaryň arasynda sosna agaçlary agdyklyk edip, bu ýerlerde agaç görnüşli možzewelnikler hem ýer alýar, otlar has gürrüňleşýär.

Günbatarda, Kanadanyň Beýik düzlüklerinde, gyşyna güýçli aýazly howa bolup bilýär, şol sebäpli-de, bu ugurda ýerleşýän iri ýaprakly hwoýa tokaýlyklary ýuwaş-ýuwaşdan öz orunlaryny ownuk ýaprakly hwoýa tokaýlaryna bermeklige mejbur bolýarlar. Hwoýa agaçlaryndan başga-da bu ýerlerde osina agaçlary, balzamiki derekler we ak, kagyz berýozasy agalyk edýärler.

Materiğiň gündogar taraplararynda, garyşyk tokaýlaryň ýerleşýän ýerleriniň günortasynda, iri ýaprakly agaçlar tokaýlar zonasy açylýar. Bu çäklerde ýuwaş-ýuwaşdan subtropiki klimata geçmeklik häsiýetli. Tomsuna maksimum ölçegdäki ygal düşen ýagdaýynda bu ýerler ýeterlik derejede çyglylyk saklaýarlar. Temperaturanyň iň pes derejesi ortaça - 2... -5°S -dyr. Aýaz iri ýaprakly agaçlara hiç hili zeper ýetirmeýär. Tokaýlaryň günbatar araçäkleride ygal takmynan 1000 mm ölçegde bolsa, gündogar etraplarda onuň mukdary 1500-e ýetýär. Ýöne radiasiýa derejesiniň örän ýokary bolmagy bu ýeriň çyglylygynyň Ýewraziýanyň iri ýaprakly agaçlar tokaýlyklaryndaka garanynda has ýokary galmagyna böwet bolýar.

Çägiň gündogar böleklerinde tokaý örtügi (tokaýlaryň saklanyp galan ýerlerinde) has gürdür. Floranyň gadymylygy bu ýerde ösümlikleriň aýratyn köp görnüşde bolmagyna sebäp bolýar. Janly-jandarlaryň. Appalaçlaryň we Appalaç platosynyň ýaprakly tokaýlarynda dub, klýon agaçlary, kaştan; buk, gikori agaçlary we çigildem bagy ýaly ösümlikleriň reliktlä görnüşleriniň birtopary düş gelýär. Bu ýerde goňur tokaý topragy günbatar ummanýaka sebitlerindäkä görä gowşak aşgarlaşan we köp hasyllydyr. Bu ýagdaý adamlar tarapyndan tokaýlaryň ýok edilip, olaryň ýerlerini ekerançylyk maksatlary bilen ulanmaklaryna öz täsirini ýetiripdir.

Bu ýeriň faunasyna süýdemdirijileriň ýerli görnüşleriniň köpüsi häsiýetli bolup, grizli aýysy, sithin suguny, demirgazyk-günbatar möjegi, skuns, ýuwaş umman ýenidt we ş.m. köp düş gelýärler.

Iri ýaprakly agaçly tokaýlaryň faunasyna janly-jandarlaryň özboluşly görnüşleri häsiýetli bolup, bu ýerde baribal aýysy, wirgin suguny we oposumy, agaç oklukirpisi, ýarganatlaryň ýerli

görnüşleri ýaşaýarlar. Adamlar bu ýerlerde ýaşaýan janly-jandarlaryň görnüşleriniň we baş sanynyň has kemelmeginiň günäkäri bolup durýar.

Aralyk guşaklykda materigiň gündogar taraplarlarynyň ep-esli çäginä Appalaç daglary eýeleýär. Onuň 700-1000 m. beýiklige çenli ýerleri iri ýaprakly tokaýlaryň mekanydyr. Ondan has beýik ýerlerde bolsa, pürli agaçlar mesgen tutup, ýuwaş- ýuwaşdan iri ýaprakly agaçlary gysyp çykarýarlar. Demirgazykda tokaýlaryň ýerleşen ýerleriniň beýikligi 1500-1900 metre ýetýär. Ondanam şokarda subarktyki gyrymsy agaçly ösüntgiler duş gelýär. Ösümlikleriň görnüşleri bilen bilelikde topragyň düzümi hem üýtgeýär. Ol daglyk goňur tokaý hilinden daglyk aşgarly we daglyk-çemenlik görnüşlerine geçýär. Aşaky we ýokarky guşaklyklaryň aýratynlyklaryna we klimatynyň häsiýetine laýyklykda dik zonalaryň bu görnüşini kontinental tokaý çemenlik zonasy diýip atlandyryp bolar.

Ummanýaka çetlerden başlap, materigiň iň düýplerinde ýerleşen çäklerine çenli düzlüklerdäki tokaý landşaftlarynyň dereklerine ýuwaş-ýuwaşdan çöllük we ýarymçöllük landşaftlary orun tutýarlar.

Demirgazyk Amerikanyň sähralarynyň çäkleri Ýewraziýanyň aralyk-kontinental bölekleriniň sähralyk ýerlerini ýatladýar. Bu ýerde Demirgazyk Amerika mahsus bolan adaty gara ýerde ýerleşen tipiki sähralar we gurak sähralar duş gelýärler. Sähralaryň özüne mahsus özboluşly haýwanat dünýäsi bolup, oňa sähra möjegi-kaýot, bizon, suslik, sähra iti ýaly haýwanlar girýärler. Gemrijiler we ýer gazyjylar, şeýle hem süýrenijiler bu ýerde köp gabat gelýän jandarlardyr.

Subtropikler. Subtropikleriň we aralyk guşaklyklygynyň landşaftlary özläriniň aýratynlyklarynyň köpöwüşginliligi boýunça biri-birine kybapdaşdyr. Materigiň günbatar kenarýakalaryndan başlap, ABŞ-nyň günorta serhetlerine çenli ortaýer deňiz gury we gyrymsy agaçly tokaýlaryň zonasynyň landşafty ýerleşýär. Bu ýerlerde ygal az ýagyp, howa köplenç yssy bolýar. Tomsuna

gurakçylyk bolsa hem gys aýlary bu ýerler siklonlaryň hereket etmegi netijesinde ýeterlik çyglydyr.

Tokaýlar, esasan, pürli agaçly. Ýylylyk ýeterlik. Bärde sekwoýanyň hem iki görnüşine – elmydama gök öwsüp oturan görnüşine hem-de agirt uly hiline düş gelmek bolýar.

Subtropiki guşaklyklygyň hemme ýeriniň diýen ýaly bolşy ýaly, bu ýeriň topragyna şemallaşdyrylmak, mineralizasiýa prosesleri häsiýetli. Ýuwulyş bolsa, diňe gys aýlary bolup geçýär. Bu ýeriň mele we çal-mele topraklary öz düzüminde iýmitlendiriji organiki we mineral maddalary saklaýarlar. Ondan başga-da olar özleriniň çäkleriniň hiç hili şorlaşmanlygy we düzüminde artykmaç korbanaty saklamaýanlygy bilen bellidirler.

ABŞ-nyň Ýuwaş umman kenarýakasynda Kordilýerleriň dikligine zonallygy bellenýär. Sýerra-Newadanyň 1200 metr beýikligine çenli çaparal agalyk edýär. Ondan ýokarda, 2800-3000 m. beýiklikde, ýel-pihta tokaýlary we subalpiki hem-de alpiki çemenlikler öz orunlaryny eýeleýärler.

Günbatarda we günortada ýerleşen subtropiki çöllükler kaktus, ýukka ýaly sekkulent ösümlikleriniň aýratyn görnüşlerine, ýagny beýikligi 4-9 metre ýetýän hillerine baýdyr.

Uly Basseýni bölüp geçýän giňişleriň köpüsi çygly we salkyn howaly, çal toprakly bolup, bu ýerlerde otlar köp gögerýär. Suwluganlaryň köp görnüşleri we ýylanlar aýratynam köp ýaýrandyr.

Mundan gündogar tarapda Kolorado platosy ýerleşýär. Oluň subtropiki şhralarynda däneli ösümlikler düme ösýärler. Bu ýerde sekkulentler hem az däl.

Kaliforniýa jülgesiniň tebigaty hem ýokarda agzalan çäkleriň tebigatyndan artykmaç tapawutlananok. Ýöne bu ýerde ýaşaýyş esasan gys ygallary goldaýar. Esasy ösýän-ä däneli öýümlikler bolup, bu ýerde her ýerde seýrek düş gelýän uly agaçlar we gyrymsy agalar görünýär.

Tropiki guşaklyk. Tropiki guşaklykda Kaliforniäa ýarymadasy, Meksika daglyklarynyň günorta bölegi we Florida ýarymadasy ýerleşýär. Meksikanyň günbatarynda ummanyň kenarynda çöllükler bar. Bu ýerlerde ygal örän seýrek düş gelýär,

özem diňe gijilerine gyraw görnüşinde düşýär. Çöller esasan boş bolup, kä ýerlerde sekkulentler we sklerofitler gijeki ygalyň hasabyna ösýärler.

Elmydama gök öwsüp duran tokaýlar Gündogar Sýerra-Madrede, Keselikdäki Wulkaniki Sýerrada we Floridanyň günortasynda duş gelýärler. Floridanyň tokaýlarynda palmalaryň birnäçe görnüşleri, fikuslar we başga-da birnüçe görnüşli tropiki ösümlükler ösýärler. Howa aşa çygly bolanlygy sebäpli bu tokaýlyklar köp ýerde ýaýrap bilmeyärler we bärde ýeriň köp bölegini batgalyklar eýeleýär.

Demirgazyk Amerikanyň çäginin zolaklara (zonalara) bölünüş tertibi aýdyň görünýär. Ýewraziýada bolöy ýaly bu ýerde hem giňişlik zonalarynyü üç sany ulgamy bar.

Günorta Amerika materigi. Günorta Amerika häzirki wagtda beýleki kontinentlerden doly diýen ýaly üznäleşendir. Diňe, pliosende doly emele gelen Panama insiz gury ýer zolagy arkaly, merkezi we demirgazyk Amerika bilen birleşýär. Giňişleýin okean meýdany Günorta Amerikany beýleki materiklerden hek döwründen bäri bölüp gelýär. Bu üznelik onuň tebigatynyň ösüş häsiýetine, esasan hem faunasynyň endemizmine belli bir täsirini ýetirdi. Günorta Amerikanyň meýdany ýanaşýan adalar bilen bilelikde, Folklend (Malwin), Galapagos we beýlekiler-18mln km² golaýdyr. Materigin konfigurasiýasynyň we relýefiniň ululygy boýunça Günorta Amerika Demirgazyk Amerika meňzeş gelýär. Iki kontinentleriň hem günbatar kenarynyň uzaboýuna beýik Kordilýer dag ulgamy uzalandyr, ol Ýuwaş okeanyň materikleriň günbatar böleklerine edýän täsirini çäklendirýär. Günorta Amerikanyň Kordilýeri, Andlar diýlip atlandyrylyp, Demirgazyk Amerikanyňkydan uzyn we beýikdir. Olar demirgazyk kenarynyň uzaboýuna hem uzalyp umumy uzynlygy 9000 km we Ýer şaryň iň uzyn dag ulgamy hasaplanýar.

Beýikligi boýunça Andlar diňe Aziýanyň beýik daglaryndan pesdir, olardaky käbir belentlikler 6000m-den geçýär, Akonkagua dagy bolsa 6960m-e ýetýär. Günorta Amerikanyň we Demirgazyk

Amerikanyň gündogaryny giňişleýin düzlükler we orta beýiklikli tekiz daglyklar eýeleýär, muňa Atlantika okeany täsirini ýetirýär.

Ululygy kiçi bolup, orografiki böwetleri bolmadyk Gündogar düzlügi kontinental tipli klimaty we degişli landşaftlaryň çäklendirilen giňişliginiň agdyklyk etmegini kesgitleýär, meselem: Aziýa bilen deňeşdirilende azdyr.

Geografiki ýerleşişi boýunça Demirgazyk we Günorta Amerika gös-göni tapawutlanýandyr. Günorta Amerikanyň iň demirgazyk nokady – Galinas burny, $12^{\circ}25'$ d.g giňliginde ýerleşýär, günortada – Frouerd burny – Magellan aýlagynda $53^{\circ}51'$ g.o giňliginde ýerleşýär (Gorn burny $55^{\circ}59'$ g.o giňligi meňzeş ady bolan adada, Otly Ýer arhipelagynda ýerleşýär). Günorta Amerikanyň maksimal giňligi (5150 km) $5-8^{\circ}$ g.o giňligine çenli uzaýar.

Subtropiklerde ep-esli inçelýär, 50° g.o giňliginden günorta tarap 400 km-den geçmeýär. Jemi Gün radiasiýa Günorta Amerikanyň esasy böleginde 590-670 mün $J/(sm^2 \cdot ýyl)$ deňdir. Geografiki ýerleşişine baglylykda Günorta Amerikada ekwatorial-musson we passat sirkulýasiýalar hem-de Atlantikadan ygally howa massalaryň gündogara göçürilme hadysasy agdyklyk edýär.

Geografiki ýerleşişi we geografiki zonalaryň spektri boýunça Günorta Amerika Afrika bilen has ýakyndyr, emma onda günorta aram guşaklygyň zonalary ýerleşýär, ýagny Afrika degişli däl. Iki kontinentleriň hem florasynda görnüşleriň birmeňzeş uruglarynyň agdyklyk etmegi, günorta materikleriň birmeňzeş ösüş etraplarynyň bolandygyny görkezýär. Olaryň kenar ýakalarynyň bölüniş çyzygy hem meňzeş gelýär. Olaryň kenarlary esasan tekiz we göniçyzyklydyr. Günorta Amerikanyň diňe günorta we günbatar kenar ýakasy Çiliý arhipelagynyň materik adalary bilen fýordlar arkaly kesim-kesim görnüşe eýedir. Demirgazyk kontinentiň Alýaska-Kanada kenarlaryna meňzeşdir.

Günorta Amerikanyň tebigaty Afrika bilen has hem Demirgazyk Amerika bilen deňeşdirilende doly däl, az öwrenilendir.

Geçen asyrdan diňe käbir barlaglar geçirildi (A. Gum we ş.m.), has aktiw öwrenmeklik XX asyrdan başlandy. Şeýle-de bolsa, şu wagta çenli Amazoniýanyň giň territoriýasy, Gwian we Demirgazyk Brazil

tekizdaglygy, Demirgazyk we Merkezi Andlary Gündogar eňňitleri we beýleki etraplar barada ýörite ylmy ýazgylar we anyk tropografik kartalar ýokdur. Geologik gurluşy takykrak, ýöne örän deňölçeşsiz öwrenilendir. Bu gaty bir geň görülmeýär, çünki şu wagta çenli diýen ýaly Latyn Amerikanyň ähli döwletleri Demirgazyk Amerikanyň monopoliýasynyň çig maly üçin ulanylyp gelinýär. Ýabany ekspluatasiýa tokaýlara hem zyýanyňy ýetirdi, agaçlaryň iň gymmatly görnüşleri çapyldy. Toprak-ösumlik resurslarynyň ýok edilmegi agrar gatnaşyklaryň feodal häsiýeti bilen oba hojalygyny monokultura ugrukdyrylmagy bilen we agrotehnikanyň pes derejesi bilen has hem güýçlenýärdi. Soňky ýyllarda Latyn Amerika döwletlerinde halklaryň ykdysady we syýasy garaşsyzlygy ugruna görä ösýär, tebigy resurslaryň düzgüne laýyk we toplumlaýyn ulanylyşy ýola goýuldy.

Günorta Amerika iki esasy makrogurluşa bölünýär: Gündogar Daşkyandiýniň düzlükli- tekizdaglykly platformasy we Günbatar Andyň hereketli guşaklygy.

Günorta Amerika platformasy Ýer gabygynyň Günorta Atlantik segmentiniň emele geliş hadysasy bilen berk baglanyşykda ösýärdi, Andlar we oňa sepleşýän günortadaky Patagon plita Ýuwaş okean segmentiniň tektoniki hereketli sferasyna degişlidi.

Platformanyň esasy Gwian, Günbatar-Brazil ýa-da Günorta Amazonka, Gündogar-Brazil şitleriniň arheý-irki proterozoý ýadrolary (ýaşy 1,6-4mlrd ýyl) düzýär, kristalliki slaneslerden, granitogneýslerden we kwarsitlerden düzülendir. Durnuksyz epiarheý platformasy proterozoýyň dowamynda owranma, çökmä, suwasty wulkanizme, we dürli ýygirtlanmalara sezewar bolupdyr. Egrelmelerde molassa görnüşli, esasan gyzyň reňkli (kuwwatlylygy 5-7 mün m-e çenli) kwarsit çägelikleriniň we konglemeratlaryň gatlaklary toplanypdyr, olar intruziýa gatlaklary we wulkaniki jynslary arkaly arasyndan emele gelendir.

Aýratyn hem esasy roly brazil (baýkal analogy, 600-500 mln ýyl) ýygirtlanmalara degişlidir. Proterozoý gurluşlar arheý ortaky massiwleri alyp häzir Merkezi we Gündogar-Brazil şitlerinde ýüze çykýar. Giň meýdanlarda ýaýran şitleriniň gadymy jynslary sokolly

tekizdaglyklaryň esasyňy örtýär. Brazil şitleri Parnaibiniň, San-Fransiskanyň we Paranyň üstünden örtýän çöketlikleri bilen bölünendir. “Brazilid” gurluşlary paleozoýyň başynda kristalliki fundamentiň tutuş tä Andiy geosinklinal ýerlerine çenli ýaýrandygyny görkezýär, şeýle hem Pampanyň Günbatarynda Pampinskiýsýeriň we Pampadan günortada Bounes-Aýres Sýerrada, Demirgazyk Patagon şitinde we Günorta Kolumbiýniň And eňňitlerinde Sýerrani-de-la-Makarenada blokly massiwler görnüşde ýüze çykýar. Günorta Amerikanyň platformasynyň tutuş emele gelip gutarmagy irki paleozoýy öz içine alýan Baýkal tapgyry bilen gabat gelýär, ýagny Gondwanyň superkratonyna degişli bolup durýar. Soňluk bilen Günorta Amerikanyň gaty platformasy ýygirtlanma sezewar bolman bu platforma tutuşlaýyn görterilmä sezewar boldy, häzirki zaman relýefde Gwian we Brazil tekizdaglyklar görnüşinde ýüze çykýar. Käýerleriň çökmekligi hem az rol oýnamaýar, bu çöketlikler silurda emele gelen Amazoniýanyň sineklizlerini we Orinoko we Beni-Çako-Pampanyň egrelmeleriniň döremegine getirdi. Bu egrelmelerde materiğiň esasy çöketlikleri we düzlükleri ýerleşendir. Karbon-triasda bolsa ep-esli meýdan sowuk çöllük görnüşdedi (Günorta Amerika, Afrika hem degişli bolan karbon buz döwrüni başdan geçirdi), soňra bolsa çöketliklerde emele gelşi ýaly, gyzyň, gaty we gyzyň reňkli gatlar kristal fundamentlerde hem gabyk görnüşde ýüze çykdy. Olaryň galyndylary dürli ýaşda (proterozoýdan hek döwrüne çenli) bolup, esasanam çägeli örtükler tekizdaglyklaryň birnäçe ýerlerinde saklanyp galypdyr.

Gündogar platformasynyň emele gelmegine Günorta Atlantikanyň tektoniki hereketleri öz täsirini ýetirdi (ýura-hek). Materiğiň gury ýerlerinde wertikal süýşmeler we bölünmeler, halka görnüşli intruziýalaryň ornaşmagy we bazaltyň jaýryk emele getirip çogmaklygy bilen geçdi. Parana çöketliginde trappa görnüşli plato emele geldi, meýdany 1 200 000 km² deňdir we platobazaltlaryň kuwwatlylygy 1600m-e çenli ýetýär. Gündogar Brazil şitleriniň kenarlarynyň bölünmegi netijesinde blok görnüşli massiwler emele geldi. Ýura döwründen bäri saklanyp gelýän häzirki döwre ýakyn

bolan yssy, mümkin boldugyça pasyllaýyn çygly klimat erozion planasiýa (esasan hem pediplenizasiýa) hadysalarynyň ösmegine getirdi we kanga-ferrit gabygynyň emele gelmegine sebäp boldy. Gidrosetleri täzeden gurmak üçin geçirilýän wertikal hereketler, kenarýaka peslikleriň artmagy ýa-da eustariýalaryň emele gelmegi häzirkî döwürde hem dowam edýär. Pleýston buzlanmasy Günorta Amerikanyň gündogar tropikasynda ýüze çykmady diýen ýaly, onuň ýerli yzlary diňe Sýerra-da Mantikeýranyň belent massiwinde tapyldy.

Bir wagt umumy bolan Kordilýer geosinklinalynyň strukturasynyň emele gelmegi paleozoýdan başlap, dürli ýollar boýunça günorta we demirgazyga bölündi. Günorta amerikan, andiý bölümünde kaledon şeýle hem köpfazaly gersin ýygirtlanmasy esasy rol oýnaýar. Andyň ähli antiklinoriýalarynyň diýen ýaly gersin ýadrolary bolup, Gündogar Kordilýeriň meridional miogeosinklinal guşaklygy, köplenç Merkezi Andlar diňe gersin gurluşdan düzüldir. Ortaça massiw hökmünde oňa blok Puna hem degişli edildi-Günorta Amerika platformasynyň fundamentiniň bölegi. Bu görnüşli kämilleşme gündogar Andyň gurluşynyň toplumlaýyn blok häsiýetini öňünden kesgitlemäge mümkinçilik döretdi.

Pliosen we antropogen, aktiw wulkanizmi we bloklaýyn göterilmeleri bilen tapawutlanýarlar. Iri grabenler(And Kolumbiýniň,Çiliniň uzalan jülgesiniň rift zonalary)hem emele geldi. Pampanyň günbataryndaky Pampinsýer epibaýkal harsaňy we Kordilýeröňi gersinler(68°g.b uzaklykdan) döwürläm we göterilmä sewar boldy. Basgançakly zyňyndylar lawanyň çogmagy bilen goňşy Patagon plita hem aralaşdy. Öňdäki egrelmelerde gatlakly gerişler emele geldi: Subandiý Kordilýerleri, Kolumbiýanyň Kenar Kordilýerleri.

Andyň soňky göterilmesi, häzirkizaman beýikligine çenli getirip, materigiň tutuş tebigy kompleksiniň özgermegine aýratyn täsirini ýetirdi. Andyň gündogar eňitleri Atlantikadan uly mukdarda çyglylygy alyp başlady, günbatar bölegi bolsa ondan üzňeleşen bolup, ol ýerde ägirt uly çöl guşaklygy döredi. Uly beýikligiň bolmagy pes giňişliklerde hem pleýstosen buzlanmasynyň ösmegine

ýardam etdi. Patagon Andlar tutuşlaýyn buzluklar bilen örtüldi. Buzluklar diňe bir aşak tarapa, günbatara Ýuwaş okeana süýşmän, eýsem gündogara-Andyň aýagyna, günorta Patagoniýada bolsa Atlantik okeana çenli ýetýärdi.

Häzirki döwürde hem dowam edýän beýgelmeler we süýşmeler, ýer titremeler we wulkanizmler, deňizde titreýän episentrleri bolan çuň suwasty Peruan-Çili ternawynyň bolmagy Andiy guşaklygynyň Ýeriň has aktiw tektoniki zona degişlidigini subut edýär.

Günorta Amerikanyň ýurtlary häzirki wagtda gurşunyň magdany, demir, berilliý we niobiý ätiýaçlary boýunça, pýerokwars boýunça boksit, marganesiň magdanlary, molibden, galaýy, polimetallar we platinalar, legirleýän we seýrek metallaryň baý ýerleri boýunça birinji orny eýeleýär. Andyň dag etek egrelmelerine we platformanyň kenarýakalaryna nebitiň we tebigy gazyň çykýan ýerleri häsiýetlidir. Kömür örän çäklendirilen möçberde.

Günorta Amerikan platformadan gazylyp alynýan peýdaly baýlyklaryň metamorfogen toparyna Braziliýanyň iri demir magdanynyň-60%-den gowrak demir saklaýan itobiritleriniň çykýan ýerleri degişlidir. Bu topara şeýle hem Gwian tekizdaglarynyň demirgazyk eňnidinde, Wenesuelada çykýan iri demir magdanlaryň ýerleri hem degişli, iki tekizdaglaryň hem metamorfogenlerine köpsanly altynyň çykýan ýerleri hem degişlidir. Ýeliň täsiri astyndaky metamorfizlenen kristalliki fundamentde Braziliýanyň marganese baý bolan ätiýaçlyklary jemlenendir (Braziliýanyň sebitleri we Gündogar Gwian tekizdaglygynyň ýerleri).

Andiy daşky Gündogarda ýeliň täsirinde emele gelen iki tekizdaglygyň hemç ygly kenarlarynyň laterit boksitleri degişlidir, düzüminde 67% -e çenli toýunly toprak saklanýar. Mundan başga-da laterit gabykda düzüminde 55%-e çenli demir, nikel, kobalt we altyn bardyr. Ekzogen kánleriň arasynda esasy orny monositiň kenarýaka ýaýran külkesi eýeläp ol ýerler toriýniň we seýrek topraklarynyň esasy çeşmesi bolup durýar, şeýle hem esasy orny almaz we beýleki gymmatbahaly daşlaryň ýaýran külkeleri hem eýeleýär.

Gadymy şitleriň ýerleri ýanyjy gagma baýlyklara garypdygy mese-mälim bellidir. Olar kenarýaka zonalaryň antikliz we sinekliz

galyndy gurluşlary bilen baglanyşyklydyr. Atlantik anteklizleriniň günortasyny gurşap alýan, permiň batgalykly çökündilerinde daş kömüriň we ýanyjy slanesleriň uly bolmadyk ýataklary bardyr, goňur kömüriň uly basseýni Günbatar Amazoniýada ýerleşýär. Nebit we gaz kânleri platformanyň egrelmelerinde (Madeýra şahasy) Brazil tekizdaglygynyň demirgazyk-gündogaryndaky okeanyaka oýlarynda Patagon plitasynyň brahiantiklinal egrelmeginde duş gelýär.

Peýdaly gazma baýlyklaryň üçünji platformalaşan genetiki kompleksi endogenlerdir. Braziliýanyň Gündogar sebitlerinde dokembriýniň ahyrynda pegmatit kânleri emele gelip oňa sirkoniniň, berilliniň, tantalyň we niobiýniň pýerokwarsyň uly toplumlary, şeýle hem slýudanyň, uranyň, wolframyň, wismutyň, titanyň çökündileri degişlidir. Ondan gijräk has takygy hek döwründe çuň döwürmeleriň uzaboýuna halka şekilli oýukly fosfat kânleriniň karbonatitleri, seýrek topraklary radioaktiw we seýrek elementleri şol sanda niobiýni saklaýan intruziýalar aralaşdy.

Andiýniň hereketli guşaklygynyň gurluşlary wulkaniki işjeňliginiň masştablary we metallaryň ätiýaçlary boýunça tapawutlandyrylýar. Gadymy we häzirkizaman magmatizmi genetiki taýdan (intruziýa we çogup çykma) magdanly pnemotolit we gidrotermal emele gelişi we gazma magdanlaryň äpet çökündileri bilen baglanyşyklydyr. Gersin gurluşlarda kânler has köpdür. Onuň bilen bagly Boliwiýanyň ”galaýy guşaklygy” bolup, demirgazykdan günorta 940 km uzaýandyr. Galaýy daşynyň esasy çökündileri wolfram, sürme, wismut, kümüş, selen we beýleki metallaryň magdanlary bilen bile çykýar. Şol guşaklyga şeýle hem gürşun sink magdanlary (Argentina, demirgazyk-günbatar Boliwiýa degişli) degişlidir. Polimetal we mis magdanlarynyň iri ätiýaçlyklary Perunyň merkezi Kordilýerlerinde ýerleşýär. Olaryň içinde Sýerro-de-Pasko degişli 4500 km beýiklikde ýerleşýän äpet magdan kânleri tapawutlanýar, edil Kordilýerleriň beýleki ýerlerindäki ýaly düzümine sink we gürşundan başga, mis, kümüş, wismut, myşşak, sürme we altyn girýär.

Daşary ýurtlarda iri mis resurslary Perunyň günorta günbatarynda we Çiliniň günbatarynda, şeýle-de molibdeniň wajyp

ätiyaçlary günbatar gurluşlaryň magmatiki massiwlerine laýyk gelýär. Esasy merkezleri Tokepala, Çukikamata, El-Salwador we El-Tenýente kenarýaka Kordilýerler guşaklygyna intruziýanyň garylýp çykmagy Demirgazyk Çilide demir magdanynyň we altynyň känleri simabyň-şol ýerdäki we Perunyň günbatardaky känleriniň bolmagy bilen baglanyşyklydyr. Wulkanlaryň solfator hereketjeňligi kükürdiň iri känlerini dartgynlaşdyrýar. Şeýle hem Kolumbiýniň gündogar Kordilýerlerinde zümrediň iri känlerini bellemek zerurdyr.

Andiý ulgamynyň dagetek we dagara egimlerinde we çöketliklerinde Günorta Amerikanyň esasy nebit känleri jemlenendir. Marakaýbo basseýninde Orinoko düzlügiň demirgazykda we Magdalena depressiýasynda duş gelýär. Nebit Andyň öňki gündogar egimlerinde we Guýaýakil aýlagynyň ýanyndaky Ýuwaş okean çöketliklerinde, Peruda Orta Çilide hem duş gelýär. Günorta Amerikanyň uly ätiyaçlary örän ýokary bahalandyrylýar. Argentinadaky gündogar dagetek guşaklygynyň çökündi jynslary bilen kömüriň känleri (El-Turbio) we Andyň magmatiki gurluşyndan gelen uranyň gelejekli ýüze çykmalary baglanyşyklydyr.

Merkezi Andlarda we Ýuwaş okean eňňitlerinde çöl klimatynyň emele gelmeginde selitranyň, ýoduň, boruň, litiýniň we organiki döküniň guano-guş dersiniň kenarýaka adalarynyň üstünde emele gelmegi üçin amatly mümkinçilik döretdi.

Selitranyň we ýoduň känleri Atakamadaky guran relikst suw akymalarynyň biohimiki hadysalary bilen, boratlar we litiýler-akarsyz köllerde (Çiliniň we Argentinanyň salarlary) wulkaniki hereketjeň önümleriniň toplanmagy bilen baglanyşyklydyr.

Relýef. Günorta Amerikanyň relýefinde materigiň struktura plany görünýär: düzlükli- tekizdaglykly Gündogar we daglykly günbatar Andiý aýdyň tapawutlanýandyr.

Daşky Andiý Gündogar. Gündogaryň düzlükleri we peslikleri olar platformanyň egrilmelerine gabat gelip diňe bir sineklizli, kenarýaka we dagetek egilmelerinde ýerleşmän, eýsem şitleriň inýän kenarlaryny hem gipsometriki eýeleýändir.

Beýik Lýanosda denudasiýa we erozion dargama hadysalary bolup geçýär. Merkezi Lýanosyň has pes böleginde Orinoko jülgesiniň we onuň şahasynyň golaýynda batgalaşan allýuwial pes Lýanos ýatýar, esasyňy häzirkizaman çeşme akkumulýasiýa düzýär.

Yeriň iri pesligi(5 mln km²-dan beýik)-Amazon pesligi bolup sineklizli ýerde uzalandyr, diňe günbatarda öňdäki egrelmelere geçýär. Tutuş Amazoniýa diýen ýaly (esasan hem günbatar) tekiz denudasion düzlükli platodyr, neogen-çetwertik döwrüniň köl-çeşme çökündilerinde ýerleşendir. Diňe Amazonka jülgesiniň we onuň akarlarynyň golaýlarynda allýuwial peslikler uzalandyr.

And, Brazil we Patagon tekizdaglyklaryň arasyndaky dagetek-kenar egilmelerinde merisionallygyna diýen ýaly materiğiň Içki düzlükleri uzalandyr: Beni –Mamore, Pantanal, Bran-Çako, Çeşmeara (Paran-Urugwaý) we Pampa. Anddan gündogara Beni pesliginde-Mamore tarap eňňidiň üsti boýunça, ýokarky Paragwaýyň (Pandanal) we Paragwaý- Paran (Laplata pesligi) derýalarynyň egilme okunyň uzaboýuna häzirkizaman akkumulýasiýaly batgalyk peslikleri jemlenendir, Andyň golaýynda bolsa – belentli relýefi bolan prollýuwial-dellýuwial getirintgili görterilen düzlükler ýerleşýär.

Daşky Andiy Gündogarynyň morfostrukturasynyň ikinji topary –tekizdaglyklar bolup platformanyň fundamentiniň çykyntgylary bilen baglanyşyklydyr. Gwian tekizdaglygynda kristalliki-metamorfiki fundamentiň uly bölegi aýyk we onuň ýüzünde relýefiň esasy “fon” tipi emele gelendir-sokol şekilli tolkunly tekizdaglyklar bolup olar aýratyn ada daglyklary bilen emele gelýärler. Ýerleri boýunça fundament görterilen we blokly massiwlere dargan görnüşinde. Günbatarda (Kolumbiýa) ol azkuwwatly kontinental gatlak bilen örtülip, basgançak platony emele getirýär. Merkezde (Wenesuelanyň günorta-gündogarynda) okunyň görterilen ýerinde 3000m ýetýän proterozoýyň çägelikleri getirilendir, olar suw akarlary arkaly üýtgeşik sütünleýin çökündili plato (tepuýlar) dargap, tekizdaglygyň biraz beýik ýerlerinde ýerleşýär (Auýan-Tepui, Roraýma we beýlekiler).

Giňişleýin Brazil tekizdaglygy demirgazykdan we demirgazyk-günbatarda günorta-gündogara beýgelýär,ol ýerde

döwülmeleriň çyzygy boýunça Atlantik okeana gönügendir. Tekizdaglygyň demirgazyk, peselen böleginde ada daglykly sokol tolkunly takizdaglyklar ýaýrandyr. Gadymy fundamentiň ýerlerinde sütünli çägelikli plato-şapadlar beýgelendir, kenarlary kert bolup, Sýerra-gerişleri diýlip atlandyrylýar. Parnaibiniň jam şekilli sineklizleri dürli çökündi gatlaklardan doldurylandyr we kuest relýefi bilen häsiýetlendirilýär. San-Fransisku graben-sineklizler uly bortlary we ýasy giň düýbi bilen tapawutlanýar. Parana çöketliginde giň trappaly plato Parana ýaýraýar we platobazaltlaryň örtügi strukturaly basgançaklary emele getirýär. Ýene gündogarda San-Fransisko derýasynyň sag kenarynda eroziýa sebäpli emele gelen brazilid dag depeleri uzalandyr (Sýerra-du-Espinýasu) Tekizdaglygyň tutuş gündogarynyň ýiti süsňäp girýän kenary görtilip we güýçli owralyp, blokly we ýygirtly-blok daglary emele getirýär: Sýerra-de Mantikeýra, Sýerra-du-Mar, tekizdaglygyň iň beýik massiwi Bandeýra (2890m) we ş.m. Materigiň gündogarynyň aýratyn geomorfologiki sebitlerini Pampinsýerra we Kordilýer öňi (brazilidler we gersinidler) düzýär, Pampa düzlüginin günbatardan we günortadan, Çakony gurşap alýar. Ol ýerde dargamalar we döwülmeler, beýgelmeler we peselmeler bilen baglanyşykly Andlarda dag emele gelmeler bilen şertlenen ýiti kesip geçýän relýef emele geldi.

Andyň orogenezi şeýle-de Patagoniýanyň tekizdaglygyna täsirini ýetirdi. Patagoniýanyň Günbatar andiýöni sebiti 2200m-e çenli görtilendir. Göterilmeklik, ösmeklik, derýalaryň kanýon şekilli bölünmegine, ýeriň ýüzüniň bölünmekligine, birnäçe kenarýaka terraslaryň döremegine, denudasiýa we jaýryklar bolsa ummana tarap basgançakly peselmegine getirdi. Patagoniýanyň relýefini wajyp aýratynlygy günorta – günbatarda deňiz formalary, gündogarda bolsa flýuwioglýasial örtükleri tekiz çeşmearalarda deflýasiýa we akumulýasiýa heýkeliniň sazlaşygydyr.

Klimaty. Günorta Amerikanyň uly bölegi, esasan pes ekwatorial-tropiki giňişliklerde ýatyr, subtropiklerde aýratyn-da orta guşaklykda materik birden daralyp gidýär. Şeýlelikde kontinentiň geografik ýerleşşi we konfigurasiýasy bütin ýylyň dowamynda Gün

ýylylygy köp mukdarda almagyny kesgitleýär. Tokaýlaryň ägirt uly örtükleriniň ýokarsyndaky bugarma hem bulutly yzyna gaýtarmagy azaldýar, radiasion deňagramlylyk tutuş materikde diýen ýaly ýylda 250-380 mün J/sm^2 ýetýär. Günortada 30-35° g.g radiasion deňagramlylygyň giňlik zolakly paýlanmagy ýüze çykýar. Ol Pantagoniýada ýylda 150-170 mün J/sm^2 düşýär.

Günorta Amerikanyň orografik aýratynlyklary materigiň üstünden geçýän howa toplumlarynyň meridional göçmesine ýardam edýär. And daglarynda g.d tarapda materikdäki dag böwetleri Günorta Amerikada dag gelmeýärler, şeýlelikde içki düzlükleriň üstünden howa toplumlarynyň erkin göçmesi bolup geçýär. Gimalaý ýaly, And daglary hem möhüm howany kesgitleýji bölüm bolup durýar. Olar g.b. kenarýakadaky hem oňa ýanaşýan dag eňňitleri Ýuwaş okanyň howa toplumlarynyň ýaýramagyny çäklendirilýärler. Daglardaky belentlikdäki klimat guşaklygynyň kanunalaýyklygy aýdyň bildirýär.

Ýanwar aýynda tutuş materik ýylylygy köp mukdarda alýar. Gran-Çakonyň günortasynda radiasion deňagramlylyk aýda 42000 J/sm^2 ýetýär. Bu Ýeriň ýüzünde iň uly görkezijidir. Gran-Çakonyň düzlüklerinde temperaturanyň absolýut maksimumynda syn etmek bolar. Ýanwaryň 24⁰ izotermasy And daglarynyň daşky Gündogarynyň territotiyasyny 39⁰ g.g -çenli sudurlaýar. Ýöne ol Gulian hem-de Brazil üstitekiz belentlikleriň we Urugwaý hem Pampanyň g.d-nyň beýik ýerlerini sudurlamaýar. Sebäbi bu ýerlerde ýanwaryň temperaturasy 20-10⁰ çenli pese düşýär. Sowuk Peruan akymy bilen ýuwulýanlygy sebäpli materigiň g.b-y g.d-dan esli sowuk bolýar. Günorta Atlantik maksimumynyň g.b etegi diňe günorta däl, eýsem günbatar tarapa hem süýşdi. Günorta Atlantik maksimumynyň g.b eteginden gaýdýan ýyly hem yzgarly tropiki howa toplumlary Braziliýanyň uruglaýyn gündogar kenaryny demirgazyk Argentinany suwarýarlar. Olar Pampanyň üsti bilen Günorta Amerikan minimumyň dag şahasyna siňip gidýärler. Şeýle-de musson häsiýetine eýe bolýarlar. Güzde bu ýerde demirgazyk zonal gatlaklarda siklon ýagyşlary agdyklyk edýär. Olar pes

giňişliklerde içki düzlükleriň üstünden geçişi ýaly, gündogar kenaryndan hem geçip gidýär.

Patagoniýanyň üsti tekiz belentligi orta guşaklykda ýerleşýär. Bu ýerde güýçli siklonik işli howa topumlarynyň hemişelik günbatara göçmesi höküm sürýär. Ýöne ol And daglarynyň böwetleriniň kölegesinde ýerleşýänligi sebäpli ygaldan mahrum diýsek ýalňyşmarys. Emma And daglarynyň günbatar eňňitleri köp mukdarda yzgar toplaýar, yzgarly howa gündogar eňňitlerine hem geçýär.

Subtropiki Merkezi Çilide tomsuna Gün süýşen Ýuwaş okean täsiri bildirýär. Ol ýerde hem Ortaýer deňiz klimat üçin mahsus bolan gurak hem güneşli tomus howasy bolýar.

Günorta Ýuwaş okean antisiklonyň täsirinde sowuk Peruan akymy emele gelýär. 5-30°g.g. aralygyndaky g.b. bölegi gurak hem sowuk bolýar.

Iýul aýynda ýylylygy köp mukadarda Günorta Amerikanyň demirgazyk tarapy alýar. Iýunyň iň beýik radiasion deňagramlylygy 25200 J/sm²-den hem ýokary bolup, Amazoniýanyň we Gwian üstitekiz belentliginiň g.d-da bolup geçýär. Gün tarapda Patagoniýada radiasion deňagramlylyk nola deňeç pese düşýär we ABŞ-nyň demirgazygynda ýanwaryň deňagramlylygyna barabardyr.

Şeýle-de, ýylylyk düzgüniň möwsümleýin yranmalary Günorta Amerikanyň çäklendirilen territoriýasynda esasan subtropiki hem orta giňişliklerde we tropikleriň daglyk ýerlerinde ýüze çykýar. Materigiň tutuş demirgazyk tarapy, Amazoniýa hem Brazil üstitekiz belentliginiň demirgazygy ýylyň dowamynda güýçli gyzýar. Iýul aýynda olar 20° S izoterma bilen sudurlanan bolýarlar. Gysky sowatma Brazil üstitekiz belentliginiň daglyk gündogarynda we Pampanyň düzlüklerinde äşgär bolýar. Patagoniýanyň üst beýik belentliginde iýul aýynyň ortaça temperaturasy 2-4°S (iň pesi-35°S çenli) ýetýär. Elbetde has pes temperaturalar And daglarynyň beýik dagly ýerlerinde kesgitlenilýär. Sowuk howa okean akymlyary materigiň g.b kenarynda izotermalaryň demirgazygyna tarap ýanwardakydan hem uly gyýarmasyna getirýär. Okeanyň derejesinde aýyň ortaça sowuk temperaturalary Günorta Amerikada düş

gelmeýär, iň bärsi Otly Ýeriň günortasynda hem iýul aýynyň ortaça temperaturasy¹⁰S barabardyr.

Atmosfera aýlanmasynyň we düşen ygalyň ýyllyk paýlanşygyndaky arabaglanşygyň netijesinde şu aşakdaky görnüşini syn etmek bolar. Yzgaryň köp düşýän ýerleri bolup günbatar Kolumbiýa we Günbatar Çili çykyş edýär. Bu ýerlerde ygalyň ýyllyk mukdary 5000-8000 m-e ýetýär. Has bol edilip (2000-3000 mm we ondan hem ýokary) G.b. Amazoniýada And daglarynyň ýanaşyk eňňitleri Gwian üsti tekiz birleşiginiň g.b. tarapy, Gwian we Brazil üstitekizleriniň ýele g.d. eňňitleri suwarylýar. 35° g.g. çenli materigiň g.d. territoriýasynyň galan ýerleri ýylda 1000-2000 m çenli ygal alýarlar. Olaryň arasynda klimatyň guraklygy (ýylda 250-700 mm) bilen Brazil üstitekiz birleşiginiň demirgazyk gündogary we kontinentiň demirgazyk etegi tapawutlanýar. Gran-Çakoda we Pampada günbatar tarapda ygalyň mukdary azalýar (300-400m-çenli). Demirgazykda ygalyň ýyllyk mukdary merkezi Çilide hem tiz pese düşýär (2000-2500mm-çenli). Patagoniýa we Kordilýer töwerekleri örän gurak bolýar. 5-28° g.g. aralygynda Ýuwaş okeanyň kenarynda hem oňa ýanaşýan And daglarynyň günbatar eňňitleri we içki üsti tekiz belentlikleri (ol ýerlerde ýylyň dowamynda ýagşy ýagmaýar) has gury bolýar.

Ygalyň bollugy we beýik temperaturalar (gür tokaýlar bilen bir hatarda) gury ýerde bugarmanyň has uly görkezijilerine şertlendirýär. Amazoniýanyň orta etraplarynda Parana-Paragwaý derýa aralygynda ýylda 1000 m-den hem köp bugarma bolup geçýär, daşky And gündogaryň galan territoriýasynda tä 30° g.g. çenli 800-den-1000mm töwerekleri bugarýar. Bu köp ýerlerde çyglandyrmanyň esli pese düşmegine getirýär. Ýagyn ýagmagyň möwsümligini hasaba alanynda ýyllyk çyglandyrmanyň görnüşini artkmaç derejede ygalyň paýlanşyna laýyk gelýär. Ilkinji iki toparda agzalan (2000m-den-8000m-e çenli) has yzgarly etraplar elmydama bol yzgar alýarlar, hemme aýlarda 100-den geçýän çyglandyrma koeffisiýentine eýe bolýar, bütin ýylyň dowamynda ösüş (wegetasiýa) bolup geçmegi mümkin. 1000-2000mm düşýän ýerler, köplenç, tomsuna ygal alýarlar (Merkezi Çilide ygal diňe gyşyna ýagýar), olar has aýdyň bolup

gurak möwsüm ýüze çykýar. Bu möwsümde çyglandyrma koeffisienti 50-ä çenli käte 20-den hem aşak gaçýar, ösümlik dünýäsi ösüşden galýar. Bu durnuksyz yzgarly hem gurak yzgarly klimatyň ýeridir. Çakonyň günbatarynda Kordilýeriň öň tarapynda Brazil üsti tekiz belentliginiň demirgazyk gündogarynda materigiň demirgazygynda we merkezi Çilide gurak döwri yzgarlyda has dowamlydyr, günbatar ýarymçöllerde we çöllük ýerlerde, Patagoniýanyň aglaba böleginde ol uzak ýyl dowam edýär.

Ekwator guşaklygyndan demirgazykda hem günortada subekwatorial klimat guşaklyklary ýerleşýär. Hakyky subekwatorial klimatyna gury kä ýarym bolsa yssy gys (Werano) bilen gezekleşýän yzgarly yssy tomus (Latyn amerikada Inwerno diýlip atlandyrylýar) mahsusdyr. Yzgarly tomus klimaty Lýanos, Orinokoda, Brazil üstitekiz belentliginiň merkezi böleklerinde, ekwatoryň günbatarynda aýdyň ýüze çykýar. Brazil üstitekiz birleşiginiň demirgazyk gündogary tomus ygalyň ýagmagynyň yzygidersizligi bilen tapawutlanýar. Gwian üstitekiz birleşiginiň günbatar eňňitlerinde yzgarly subekwatorial klimatyň görnüşi emele gelýär. Klimatyň bu görnüşi gurak möwsüm we yzygderliksiz, gowşak edilip görkezilendir. Gündogar Amazoniýa hem şu hili klimata eýedir, ýöne bu ýerde ygalyň kän düşýändigini bellemek gerek.

Dagly ekwatorial guşaklykdan tapawutlylykda subekwatorial guşaklygyň beýik daglyk ýerlerinde gurak döwre düş gelmek bolýar we orta aýlyk hem gündelik temperaturanyň amplitudasynyň beýgelmegine syn edip bolýar.

Tropik guşaklykda içki hem okean boýundaky ýerlerde materigiň sektorlarynyň arasyndaky tapawutlar ýitileşýär. Gündogar okean boýundaky sektorda (Brazil üsti tekiz birleşmeleriň gündogary) yzgarly tropik klimaty köp düş gelýär. Ol subekwatorial guşaklygyň gündogar böleginiň klimatyna meňzeşdir, ýöne yzgarly tropiki klimatyna temperaturalaryň uly amplitudalary demirgazyk zonal gatlaklardaky sikloniki emele gelmeleriň hasabyna ygalyň ýagmagy mahsusdyr. Günbatar geçiş sektorda (Gran-Çakoda) uzaga çekýän gysyň gury döwri mahsus bolan möwsümleýin yzgarly tropiki klimaty, materigiň içki etraplaryna degişli sektorda (Merkezi And

daglarynyň Puna töwerekleri) klimat beýik dagçöllük çürt-kesik kontinentally. Beýleki materiklerde bolşy ýaly, Günorta Ýuwaş okean maksimumynyň hemişelik täsirindäki günbatar okean boýundaky sektoryna kenar zolagyndaky aýdyň çyglylyk (83%-e çenli) bulutlar, ümürler, pes temperaturalar bilen häsiöetlendirilýän tropiki klimatyň çöllük klimaty mahsusdyr.

Subtropik guşaklygynda hem sektoryň tapawutlary örän uldyr. Gündogarda (Urugwaýda we Pampada) ýyly, kadaly yzgarly klimat agdyklyk edýär.

Günbatarda kontinentallygynyň ösmegi bilen klimat gurak bolýar, And daglaryň töwereklerinde ýarym çölly bolýar. Materigiň günbatarynda bu guşaklykda köplenç bolşy ýaly yzgarly yssy gşly we gurak yssy tomusly subtropik klimatyň Ortaýer deňzi görnüşi kemala gelýär. Emma günbatar sektorynyň günortasynda tomsuna hem ygalyň mukadrynyň birden köpelyän ýerlerinde temperatura deň ugry we ygalyň gşky maksimumy mahsus bolan klimatyň yzgarly subtropik görnüşi aýdyň ýüze çykýar.

Orta guşaklykda howanyň günbatar göçmesiniň höküm sürmeginde And daglarynyň böwedi we gury ýeriň insizligi gündogar okean boýundaky musson görnüşiniň ýoklugyny we Patagoniýanyň ýarym çölly klimatyň hem demirgazyk Çiliniň hemişelik yzgarly klimatyň arasyndaky çürt-kesik tapawutlaryny şertlendirýärler.

Içerki suwlary. Günorta Amerika-ıň “öl” we suw bilen üpjün edilen kontinent.Ortaça beýleki materiklere garanynda onuň üstünden iki esse ygal köp ýagýar. Gury ýeriň 12% meýdanyny tutýan ýagdaýynda onuň paýyna dünýä ýüzündäki hemme derýalaryň umumy akymynyň 27% düşýär, gatlaklary boýunça (580mm) ol birinji ýerde durýar. Şunlukda Günorta Amerika Ýeriň gury ýer böleginiň ortaça görkezijisini geçip, onuň ıň durnukly akymy 36% barabardyr.

And daglary ıň esasy okeanlar aralygyndaky taraz bolup hyzmat edýär. Demiragazyk And daglarynyň gündogar eňňitleriniň bol çyglandyrylmasy tarazyň Günbatar Kordilýere gelmegini kesgitleýär. And dagalarynyň arasyndaky üstitekiz belentliginiň guraklygyna we ýapyklygyna baglylykda, Merkezi And daglarynda

Ýuwaş okeanyň jülgesi, Atlantik okeanyňkydan içki akymyň giň ýerligi bilen araçäklendirilendir. Subtropik And daglarynda okeanarasy taraz ýene-de Baş Kordilýeriň üsti bilen geçýär. Güýçli bölünen Patagon Andlarda günbatar eňňitler bol suwarylýar. Netijede esasy tarazyň ugry gündogara tarap, has takygy Patagon dag eteklerindäki morena ulgamyna tarap süýşýär.

Günorta Amerikanyň dürli etraplarynda gapma-garşylyklar we ýyllyk akymyň möçberleri esasy we gidrografiki ýagdaýlary, şeýle hem ösümlikleriň we topraklaryň aýry tarapyndan döredilen. Akym günorta Çiliniň And daglarynda has beýik. Bu ýerde bol çyglandyrma okeanyň salkyn klimatynyň şertlerinde galyň kristal jynslardan we doňmaklygyň giň meýdanyndan düzülen uçut eňňitler bilen sazlaşýar. Ygalyň öňki mukdarynda uly bugarma, gür ösümlik tarapyndan güýçlendirilen transpiransiýa, jynslaryň syzyjylygy we gatlagynyň az suw berijiligi Gwian üstitekiz belentligini, Kolumbiýanyň demirgazyk günbatar And daglarynyň eňňitlerinden ýyllyk akymy azrak peseldýärler (ýogsa-da köp derýalaryň jülgelerinde ol 8000mm ýetýär). Şol bir sebäpler Gwian üstitekiz belentlikleriň günorta-gündogaryndan galan böleginde akymy azaldýarlar. Tropikler aralygyndaky Gündogaryň galan territoriýasynda uly bugarma, ygalyň az ýagmagy we gowşak suw geçirijiligi bilen baglylykda akym 200-600mm-e çenli azalýar. Gran-Çakoda, materiğiň uzak demirgazygynda we Brazil üsti tekiz belentliliginiň demirgazyk-gündogarynda akym 100-200mm, iň bári ýüzi 20 mm-den hem aşak gaçýar.

Günorta Amerikanyň köp derýalary köplenç ýagşyň hasabyna iýmitlenýärler. Içki düzgünlerde ýagyşdan iýmitleniş günbatar çöllük ýerlerdäki derýalarynda esasy orny oýnaýar, ýerasty iýmitleniş diňe Patagoniýanyň derýalarynda, buzluk iýmitleniş-Günorta And daglarynda agdyklyk edýär. Emma derýalaryň aýry ýerlerinde iýmitlenişiniň dürli çeşmeleri bolýar (mysal üçin Çiliniň orta etraplarynda). Bu çeşmeleriň örän çylşyrymly düzgünini şertlendirýär. Meňzeş çeşmeden iýmitlenýän derýalar hem düzgüni boýunça birmeňzeş bolmaýarlar.

Amazonka jülgesiniň derýalary diňe ýagyşlardan iýmitlenýärler, ýöne ýylyň dowamynda kadaly suwuň sarp edilmesiniň diňe ýokarky Amazonkanyň ekwatorial goşantlary eýe bolýarlar. Bu ekwatorial goşantlar gözbaşyny And daglaryndan daşarda alýarlar we hemişelik yzgarly Günbatar Amazoniýadan akyp geçýärler.

Amazonka derýasy çylşyrymly düzgüni bilen tapawutlanýar. Amazon pesligi ony gurşap alan daglardan hem üstitekiz belentlikden akymy ýygnap alýar we ekwatorial guşaklykda ýerleşýär. Amazonka dünýä ýüzünde iň bol suwly derýa bolmagy, derýanyň aýagyndaky suwuň ortaça sarp edilmesi $200\ 000\text{ m}^3/\text{S}$ töweregi, iň ulusy bolsa $300\ 000\ \text{m}^3/\text{S}$ -den hem köp, ýyllyk akymy bolsa $7000\ \text{km}^3$ töweregi we iň giň jülgä ($7050\ \text{müň km}^2$) eýe bolmagy şunuň bilen düşündirilýär. Uzynlygy boýunça Amazonka Nil we Missisipi derýasyndan soňky ýerde durýar. Amazonkanyň uzynlygy $7194\ \text{km}$ ýetýär. Nilden tapawutlykda Amazonkada bol suwly goşantlar bar: olardan 20-siniň uzynlygy 1500 -den 3500 km -e çenli ýetýär, 100 -den gowrak goşantlarynda gämiler gatnaýarlar. Bu derýanyň düzgüniniň çylşyrymlylygy, gözbaşlarynyň we goşantlarynyň düzgüniniň dürlüligi bilen düşündirilýär. Orta akyma 20^0 g. g. döreyän Brazil üstitekiz belentliginden has uzyn sag goşantlar barýar. Orta akymda suwuň sarp edilmesiniň esasy maksimumy maý-íýun aýlaryna süýşýär. Suwuň ýokary galmagy suwuň oratça beýiklik derejesinden $12-15\ \text{m}$ ýetýär. Derýanyň joşmalary onlarça, hat-da ýüzlerçe km uzynlygyna (Manausyň hanasynyň uzynlygy derýanyň pes derejesindäki 5 km -e derek 35 km) ýaýraýar. Sentýabrda suwuň sarpedilmeginiň has pes derejede beýgelmesi goşantlaryň ýokary akymlaryndaky daşgyn tomusky suwlaryň golaýlaşmasy bilen bolup geçýär. Netijede ýylda sarp etmäniň maksimumy $3-3.5$ gezek minimumyňkyny geçip bilýär.

Subekwatorial guşaklyklaryň we tropikleriň içki etraplarynyň ýagyş bilen iýmitlenýän derýalaryna Amazonkanyň iri goşantlary Paraguaýyň Paranasyna, Magdalena, Orinoka we güýçli joşgunly giç tomusky we güýz maksimumynyň sarp edilmesi we suwuň birden peselmegi mahsus. Günorta Amazonkadaky uzynlygy $4400\ \text{km}$ we

jülgesiniň meýdany 3110 müň km² boýunça ikinji derýa-Parana. Onuň has çylşyrymly düzgüni bar. Subtropiklerdäki sikloniki ýagyşlar we Paraguaýyň çöketligindäki daşgyn suwlaryň uzak wagtlap durmagy bilen baglylykda ýokary akymlardaky suw derejesini tomusky galmagy aşak akymdaky güýz galmagy bilen çalyşýar. Parananyň sarp etmesiniň yranmalary Amazonkadan ep-esli uly (derýanyň aýagyndaky ortaça sarp ediş 17400 m³/S, iň ulusy-4500 m³/S, iň pesi-6200 m³/S) suw basmalar hem heläkçilik ýagdaýa eýe bolýarlar. Sarp etmäniň güýz maksimumy Brazil üstitekiz belentliginiň günorta böleginiň subtropik etraplarynyň derýalary üçin mahsusdyr. Muňa garamazdan bu derýalaryň derejesiniň yranmalary az ähmiýetlidir, sebäbi bu ýerde ygal ýylyň dowamynda hemme ýerde deň mukdarda düşýär.

Sarp etmäniň tomus-güýz maksimumy ýagyş iýmitlenişine buzdan iýmitleniş hem goşulýan Kolumbiýa we Ekwatoryň And daglarynyň bol suwly derýalarynda agdyklyk edýär. Peruan we And daglarynyň derýalary möwsümleýin ýagyşlardan we buzlaryň eremeginden tomus akymyna eýedirler, emma çöllük günbatarda olar wagtal-wagtal ýa-da käwagt bir bolan akym bilen häsiýetlendirilýärerler. Çapgyn gýş maksimumy gatlakly ygalyň netijesinde subtropiki "Ortaýerdeňzi" Çiliniň günbataryndaky derýalarda görmek bolýar. Ýaz akymynyň artykmaçlygy bilen häsiýetlendirilýän Patagoniýanyň ownuk derýalary üçin gardan iýmitleniş mahsusdyr. Patagoniýanyň tranzit derýalary, Çili-Argentin we Patagon. And daglarynyň derýalary bolsa buzuň eremeginden iýmitlenýärler we tomus akymyna eýedirler.

Günorta Amerikanyň köp iri derýalarynyň bol suwlulygy And daglaryndaky we üstitekiz belentliklerdäki uçut aşak gaçmasy, bosagalaryň şaglawuklaryň köplügi (şol sanda Gwian üstitekiz belentliklerde ýerleşýän ýerdäki iň beýik Anhel-1054m we Brazil üstitekiz belentlikdäki meşhur Iguasu-umumy beýikligi 80m) materigiň ägirt uly güýçli gidroenergo çeşmelerini şertlendirýärler. Günorta Amerikanyň derýalarynyň pes öwrenilmegi, esasynda Amazonkanyň ulgamyny olaryň bahasyny kynlaşdyrýar. Häzirki wagtda öwrenmek üçin amatly bolan gidroenergo çeşmeler materik

boýunça 300 mln km-de kesgitlenilýär. Olary pes derejede ulanýarlar, esasan Braziliýanyň gündogarynda, Patagoniýanyň demirgazyk-gündogarynda Çiliniň orta etraplarynda.

Dikligine kesilişin we sarp etmäniň deňsizliginiň aýratynlyklary köp derýalarda gämiçiligiň mümkinçiliklerini çäklendirýärler. Günbatar Amazoniýanyň düzlükli, az ilatly derýalary (Amerikanyň özünde gämiler And daglarynyň etegine çenli, umuman gämileri Manaus şäherine çenli ýöreyärler), Paranyň, Urugwaýyň, Paragwaýyň orta we aşaky akymy, Orinokanyň aşaky akymy derýa ulagy üçin amatlydyr.

Demirgazyk günbatar Argentinanyň, Günbatar Perunyň gysga derýalary suwarylma üçin giňden peýdalanylýar. Çiliniň orta etraplarynda suwarylýan ýerleriň giň meýdany bar.

Günorta Amerikanyň iri kölleri And daglarynyň günbatar böleginde baý (ahyrky buzluk köller Nauei-Uapi, Buenos-Aýres we başgalar). Günorta Amerikanyň iň uly köli Marakaýbo ýalpak suwly kölüniň tektoniki döreýşi bar. Merkezi And daglarynda tektoniki durgulykda dünýäniň iň beýik dagly kölleriniň biri Titikaka köli (beýikligi 3812m, çuňlugy 304m-e çenli, meýdany 8300km², göwrümi 710km³) ýatyr. Onuň Desaguadero derýadan has pes we ownuk saklanyp galan Poopo kölüne guýýan akymy bar. Merkezi And daglarynyň, beýleki etraplarynda we Kordilýeriň etekleri töwereginde batga öwürmekligiň we şorlanmaklygyň dürli döwründe saklanyp galan kölleriň ägirt şorluklaryň hatary bar. Iri derýalaryň düzlüklerindäki arna kölleri, köne hanaly köller, La-Platadan demirgazyk ýalpak suwly köller giňden ýaýrandyr (Lagoa-Merin we Patuz).

Günorta Amerikada beýikligi 7000m-e ýetýän And daglary ýaly kuwwatly dag ulgamly bolmagyna garamazdan häzirki zaman buz örtmesi pes derejede ýaýran. Aşaky giňişlikdäki ýaýylma we merkezi etraplardaky guraklyk hemme ýerde (uzak günortadan başga) garyň ugrunyň beýik derejesiniň bolmagy bilen düşündirilýär. Demirgazyk And daglarynda 12° g.g çenli ol 4600-4900m belentliginde geçýär, diňe beýik depeler we gerişler özünde hemişelik garlary we asma buzjagazlary saklanýarlar. Merkezi And daglarda

Alpdaky ýaly buz örtmesi bitewi we beýik Blankyň Kordilýerine hem gündogardan yzgary çekip alýan Real Kordilýerine mahsus.

Ösümlik dünýäsi. Toprakly ösümlik örtüginde bolup geçýän üýtgemeleriň ep-esli derejesi temperatura şertleriniň üýtgemegine bagly bolan D.G. Amerikdan tapawutlykda, G.O. Amerikada toprak we ösümlik dünýäsiniň häsiýeti esasan hem çyglandyрма baglydyr. Gün şöhlesiniň köp mukdary G.O. materigiň ösümliklerine bütin ýylyň dowamynda hemme ýerde wegetasiýa (gögermegine we ösmegine mümkinçilik berýär. Edil ähli tropiklerde bolşy ýaly, wegetasiýanyň dowamlylygyny kesgitleýän yssy guşaklykda okeanlardan materigiň içine däl-de ekwatoran tropiklere peselýän çyglandyrmanyň häsiýeti sebäp bolup durýar. Diňe subtropiklerde okean we materik içindäki tapawutlar güýçli bildirýär. Şol sebäpli günorta Amerikanyň esasy tokaý massiwleri ekwatoryň töweregindäki raýonlarda ýerleşendir.

Çygly ekwatorial tokaýlary-gileýler, we şol sanda gysga gurak döwürli gileýler, hemişe gök öwürýän tokaýlar we musson tokaýlary Amozoniýany, oňa ýanaşýan And dagynyň eňňitlerini, tekiz belentlikleri büreýär. Bu etrabyň howasy (klimaty) mezozoýyň ahyryndan bäri düýpli üýtgeşmelere sezewar bolmandyr. Bu ösümlik dünýäsi ýer ýüzündäki in gadymy ösümlik dünýäsiniň galyndylary hasap edilýär. Ol neotropiki ösümlik dünýäsiniň ösümliklerinden ybarat bolup, hek ýa-da ýura döwrüniň ahyrynda, ýagny şol döwürde bolan, megerem, gös-göni Afrikanyň we Gondwanyň bölekleriniň gatnaşygynda formirlenipdir. Şonuň üçin iki üleşli ösümlikler topragyň 12% Neotropiki we Paleotropiki etraplary üçin umumy ösümlik hasap edilýär. Ýöne Günorta Amerikanyň kaýnazoýda uzak wagtlaýyn izolirlenmegi onuň ösümlik dünýäsiniň ýokary endemikligi (ýagny, diňe belli bir geografiki ýerde ýaran ösümlik ýa-da haýwan) bilen şertlendirilýär. Günorta Amerikada ösümlikler öz görnüşleriniň ýaýraýşynyň diňe bir merkezini däl, eýsem bütin maşgalaryna hem eýedirler.

Megerem neotropik gigrofil ösümlik dünýäsinde sawanna, dag-tropik tokaýlary we ýarym çölleriň kserofil ösümlik dünýäsi gelip çykandyr. Meselem, kaktusyň görnüşleri çygly ekwatorial

tokaýlarda emele gelipdir. Ekologiki taýdan uýgulaşyp we görnüşlerini ütgedip olar günbatar çölüniň ýokarsyna we And dagynyň belentliklerine geçipdir. Esasan hem epifitik görnüşinde bu tohumlar Amazoniýada şu günlerde hem giňden ýaýrandyr. Şeýlelikde, ekwator töweregindäki tokaýlar Günorta Amerikanyň ösümlik örtüginin formirlenmeginde esasy merkez bolup durýar.

Sawannalar we gür bolmadyk tokaýlar ýene-de çygly tokaý formasiýalarynyň öz ýerini berýärler. Çygly tokaýlar 38⁰ g.o giňişlikden günorta tarap And dagynyň eteklerine çenli örtýärler. 46⁰ g.o giňişligine çenli olar hemişe gök öwüsýän ýaprakly we hwoýa tohumly agaçlardan ybaratdyrlar.

Pleýstosende günorta Andyň bütinleý diýen ýaly buzluklar bilen örtülenligi sebäpli bu dag böleginiň göçürüp gelmegi ýaňy-ýakynda bolup geçdi. Ol ýerde relikt bal palmalarynyň arealy, Çili arankariýi, alers we beýleki hwoýly antarktiki ösümlikler bardyr. Günorta Amerikanyň Günbatarynda beýleki materiklerde bolşy ýaly çygly tokaýlar, gaty ýaprakly tokaýlar we gyrymsy agaçlar bilen çalşyp durýar.

Çemenli, ýarymçölly we çöl ösümlikleriniň ýaş görnüşleri materigiň gündogar subtropik ýerlerinde we And dagynyň gündogar eňňitlerinde agdyklyk edýär. Gyrymsy agaçly ýarym çöller And dagynyň g. o.-synda ýerleşen Patagoniýada hem ýaýrandyr. Patagoniýanyň antarktiki ösümlik dünýäsiniň ösümliklerinden formirlenipdir.

Patogoniýa we Çiliniň günortasy Antarktiki flora raýonyna degişlidir. Merkezi andyň g.d. bölegindäki içki belentlikleriň we eňňitleriň ösümlik örtügi örän ýaşdyr. Bu ýer böleginiň ýaňy-ýakynda göterilmegi howanyň we ösümlik örtüginin düýpli üýtgemegine getirdi. Neogende ol ýer mezofil tropik ösümlik dünýäsi bolup, şu wagt dagky-düzli, ýarym çölly we çöl görnüşli ösümlik dünýäsi agdyklyk edýär.

Territoriýasynyň ýaryndan gowyragyň eýeleýän günorta Amerikanyň tokaý massiwleri onuň ägirt uly tebigy resusy hasaplanýar. Olar berk agaç taýýarlamak üçin zerur bolan agajyň dürli görnüşleriniň tohumlarynyň bolmagy bilen tapawutlanýar. Bu

baýlyk bilen diňe Braziliýanyň özi dünýäde birinji orny eýeleýär. Eksporta goýberilip, bejergi işleri üçin ulanylýan agaçlaryň içinde iň gadymy hasaplanýan-belli gyzyl agajy, başga-da mämmişi oleomermelýo, embuýa we başgalar bellidir. Agaç önümlerini taýýarlamak üçin bolsa iň ýeňil hasaplanýar. Ondan ”Kon-Tiki” saly (neom) gurlupdyr we tersine örän berk we agyr-guaýakon gurlandyr. Agaç gurçuklarynyň täsirine sezewar bolmaýan “ýaşyl agaç” birnäçe ýurtlarda suwasty desgalary gurmak üçin ulanylýar.

Günorta Amerikanyň gileýalarnda iň bir gerekli bolan kauçukonos-gweýa we kauço agajy ösdüp ýetişýär. Mundan başga-da eksporta goýberilýän, ýaglara we ýakymly maddalara baý bolan “brazil hozy”,-kastanýa miweleri we supukai, stimulierleýän we derman ösümlüklerinden ilki bilen hin agajyny(*Cinchona* görnüşleri) we koka agajy, paragwaý çayyny aýtmak gerekdir. Birnäçe ösümlükler süýji we peýdaly miweleri berýändir.

Günorta Amerikanyň ýabany ösýän gyrymsy gaçly ösümlükleriniň esaslary şulardyr. Bularyň köpüsi häzir бүтін ýer şarynyň tropiklerinde giňden ösdürilip ýetişdirilýär. Ýene bir belläp geçmeli zat ol hem bu materiğin- ýer almasynyň (kartoşka), arahisiň, ananasyň we kakao agajynyň, kädiniň watany bolmagydyr . Introdusirlenen agaçlaryň içinde kofe we ewkalipt esasy wezipäni eýeleýär.

Özleşdirmäge has elýeterli bolan tokaýlar idegsi çapylp, gaty boşap galdylar. Soňky döwürde amozonkanyň selwasyna talaňçylykly hüjümler alnyp barylýar.

Toprak. Günorta Amerikanyň esasan hem pes giňişliklerde ýerleşýändigini sebäpli onda topragyň dürli görnüşleri agdyklyk edýär. Mydama, köp ýagyş ýagýan yssy tokaý etraplaryna gyzyl-sary, ferralit topraklary häsiýetlidir. Möwsümleýin çyglanma bolýan raýonlara gyzyl, goňur-gyzyl, goňur topraklar häsiýetli hasaplanýar. Düzüminde demir elementi bolan ýer gabygy hem ep-esli ýaýrandyr. Demirgazyk Amerikada bolşy ýaly günbatardan başlap olar yzly-yzyna çal-goňur toprak, ýakyn günbatardan goňur toprak bilen çalyşýar.

Haýwanat dünýäsi. Günorta Amerikanyň tebigy şertleriniň tersligi we palografiki ösüşiniň aýratynlyklary haýwanat dünýäsiniň baýlygy we özboluşlylygy bilen şertlendirýär. Materigiň haýwanat dünýäsi endemikligi bilen tapawutlanýar. Bu bolsa neotropik etrapda ýeketäk neotropiki zoogeografiki dünýäni bellemäge mümkinçilik döretdi. Süýdemdirijiler otrýadynyň üç maşgalasy hem endemiki we awtohtonlydyr. Olar ýasy burunly maýmynlar, lamalar, ýaryganatlylar, gemrijiler: doňuzzyk (морская свинка) şinşilla; guşlaryň birnäçe otrýady (nandy, tinamu we goasin düýeguşy,) tukanlar, kolibri guşunyň 500 görnüşi, toty guşlaryň birnäçe görnüşleri we beýlekiler.

Süýtemdirijilerden kaýmanlar, hažzyklar, boa gömülgeni, balyklardan-iki hili dem alýan sirena, ýylan balyk we başgalar. Aýratyn köpdürliligi we endemikligi bilen mör-möjekler hem tapawutlanýar (5600 görnüşden 4300görnüşü).

Diňe bir pleýstosen Günorta Amerika D.G. Amerikadan ýaguar we puma, skunslar, gunduz, tapirlar we sugunlar göçip gelipdirler we giňden ýaýrapdyrlar. Beýleki materiklerde ýaýran haýwanlaryň birnäçe görnüşi Günorta Amerikada ýokdur (jüýkburun maýmynlar, mör-möjek iýijiler we toýnaklylar ýok diýen ýalydyr).

Günorta Andyň çöli, düzli giňişligiň we salkyn tokaýlaryň ekologiki şertleri, yssy sawannalardan we materigiň d.g. bölegine ýakyn tokaýlara seredeňde güýçli tapawutlydyr. Şonuň üçin bu ýerleriň haýwanat dünýäsi hem güýçli tapawutlanýar. Günorta raýonlary Patogon-And faun podoblastyna, D. G we Merkezi bolsa Gwiana-Brazil raýonlary bilen goşulýar.

Aýratyn hojalyk ähmiýetine eýe bolan, beýik daglyklarda duş gelýän lamalar degişlidir. Öý lamalary we alpaka ýük ýükleýän haýwanlar hökmünde kän ýerlerde ulanylýar. Olar süýt, et, ýüň we deri berýärler. Guanakonyň we wigonyň ýabany görnüşleri aw üçin esasy zat bolup durýar.

Mundan başga-da iýmäge ýaramly bolan sugunlara, tapirlere, guşlaryň birnäçe görnüşlerine, gymmat bahaly derisi bolan şinsilla, skunsa, samyra (бобер), hem aw edilýär.

Bu ýerde balykçylyk hem giňden ýaýrandyr.

Geografiki guşaklyklar we zonalar. Günorta Amerikanyň geografiki zolaklarynyň ýerleşişiniň umumy kanunalaýyklyklaryny Afrikanyň zonal ýagdaýy bilen meňzeşdir. Ýöne Afrika bilen deňeşdirilende Günorta Amerikanyň günbatar bölegine ummanyň täsiri has köp ýetýändir. And guşaklygynda beýik daglyklaryň bolmagy, materigiň g.o. böleginiň orta guşaklykda ýerleşmegi, palografiki ösüşiň aýratynlyklary we başgada faktorlar Günorta Amerikanyň zolaklarynyň formirlenmegine we uzalyp gitmegine düýpli üýtgeşmeleri goşýar. Materigiň tekiz belentlikli-düzli günbatorynda g.b. okeana ýakyn tokaýlardan materik içi çöl sektorlaryna geçiş zolaklary Afrika garanynda has giň getirilendir.

Günorta Amerikanyň **ekwatorial guşaklygynda** düzlüklerde hemişe ýaşyl öwüsýän çygly ekwatorial tokaýlar görünýär. Bu tokaýlar A. Gumboldt tarapyndan gleýalar diýip atlandyrylýar. Hemişe ýagyşyň we ýokary temperaturanyň utgaşyp durmagy Günorta Amerikada Günbatar Amazoniýa we Kolumbiýanyň uzak günbatoryna häsiýetlidir. Gileýalaryň ösümlikleri üçin diňe gürlük, ýarym dominantlyk, saýalyk, baýlyk we görnüşleriň köp dürlüligi, lianalaryň we epifitleriň bolmagy adatydyr.

Diňe brazil Amazoniýanyň özünde agaçlaryň 4000 görnüşi bar diýip hasaplanýar. Bütün Ýewropada bolsa olaryň 200-görnüşü bar. Mirt gülleri, kösükliler (бобы) maşgalasy, palma we lawr agdyklyk edýär.

Gleýalarda sary ferralit we gyzyly-sary, kä wagtlar laterit topraklary formirlenýär. Gliýalardaky haýwanlar Aziýada we Afrikada bolşy ýaly agaçlar arasyndaky ýaşayyşa uýgunlaşandyrlar. Yzgarly ýerlerde we howdanlarda ýaşayan, guşaklygyň birnäçe ýerlerine mör-möjekler häsiýetlidir. Ýyrtyjy haýwanlar az. Amozoniýanyň gileýalary soňky döwürde çenli adam tarapyndan iň az öwrenilen we özleşdirilen territoriýa bolupdyr. Häzirki döwürde bolsa, selwalaryň ýitmegine howp salýan tokaý resuslaryny özleşdirmegiň aglawa bölegi daşary ýurtly monopoliýalar tarapyndan alnyp barylýar.

Andyň günbatar çygly eňitlerinde, Kolumbiýanyň eňitlerinde we Ekwadorda tokaýlaryň ýokary çäklerine çenli gileýalaryň daglyk

landşafty ýaýrap gidýär. Aşaky guşaklyk Latyn Amerikasynyň ähli yssy ýurtlarynda **týerra kaýente** (yssy ýer) diýip örtügi bilen ýapylan (Dellýuwiý-dagyň düýbüne ýokardan dökülýän ownuk daşlar).

Howa şertlerine we ösümlik düzimine görä týerra kalýenta düzli gileýalardan tapawutlanýar. Bu ýerde palmalar agdykly edýär. Plantasiýalarynda kakao bilen banan ösdürilip ýetişdirilýär. Týerra templada-ilkinji guşaklykda tiz-tizden şüşgünler bolýar. Ortaça aýlyk temperaturasy $18-24^{\circ}$ S çenli aşaklaýar (iň az bolanda 13° S-dan aşak däl).

Bu guşaklyda agaç görnüşli paporotnik we Hindi-gamyşy (бамбук) agdyklyk edýär, hin agajy ösüp ýetişýär, kofe agajy hem häsiýetlidir. Ýokary zolagynda-**týerra fria** (sowuk ýer 3000-3500 m beýiklige çenli) gaýa birnäçe çykyşlar (морозящий дождь) sowuk şemal hem häsiýetli. Şu sebäpden çygly tokaýlar pes boýly hemişe ýaşyl öwüsýän agaçlardan we gyrymsy agaçlardan, paporotnikleriň agdyklyk edmeginden, plaunlardan durýar. Toprak örtüğine gyzylymtyl-goňur topraklar häsiýetli.

Tokaý zolaklarynyň 3000-3200 m beýikliginden **týerra elada** (aýazly ýer) guşaklygy başlaýar. Bu ýere beýik dagly-ekwatorial, ortaça aýly temperaturasy 6° S ýetýän howa häsiýetli (güýçli şemal, durnuksyz howa,) şeýle şertlerde alf çemenliginiň, ýerine, aýratyn dagly çemenli, toprakly, paramo doredi. Ösümlikler ýylyň бүтін dowamynda wegetasiýa (ösüş) edip bilýärler, yöne olar günde üýtgeýän yssy bilen sowuga, şemala uýgunlaşyp, artykmaç çyglykdan goranmaly. Бүтін landşaft zolagy bu ýerde paramos zolagy diýip atlandyrylýar. 4600-4700-m-den mydama garly we buzly bolan zolak başlanýar. Olar wulkanlary we dag örküçlerini büreyärler. Günbatar Amazoniýanyň klimatyny subekwatorial görnüşe degişli edýärler. Gyşyna ýarym şaryň ýeterliksiz çyglylyk döwürі ortaça 60-70 gün dowam edýär. Muňa seretmezden çyglylyk koeffisiýenti pes däl, çyglylygyň zapasy toprak guruntyna ýokary, ýagyşyň azalýan döwürі bolsa uzak däl. Soňky döwürler üçin guraklyk 3,5-4 aýdan az dowam etmeli däl.

Günbatar Amazoniýa umman tarapda has ýakyndyr. Bu ýerde tokaý işi giň ýaýran. Tokaýyň ýeri öň hem ekerançylyk ýeri üçin

arassalanypdyr we ýakylypdyr. Tokaýlaryň ýakylmagy we arassalanmagy sawannalaryň döremegine getiripdir.

Günorta Amerikanyň territoriýasynyň köp bölegi **subekwatorial guşaklygyň zonalary** eýeleýär. Çyglylygyň dowamlylygyna we derejesine görä olarda subekwatorial tokaý zolaklary we daşky sawan zolaklary bellenýär. subekwatorial tokaý zolaklary Braziliýanyň eňňitlerini we Gwianyň belentliklerini eýeleýär. Braziliýanyň d. g. belentlikleriniň landşaftynyň häsiýetini esasan howa kartalarda ýaprakly, tomusda çygly D. g.- g. b. Eňňitleri ýa-da hemişe çygly howany, ýa-da iki aýdan köp bolmadyk gurak döwürli klimata eýedir.

Subekwatorial guşaklygyň daşky böleklerinde, ýagny sawan zolaklarynda, d. g. we g. o. Ýarym şaryň gyrymsy agaçlarynda **Lýanos Orinoka** ýatyr. Bu zolaga möwsümleýin çygly howa häsiýetlidir.gyş aýlarynda ýyllyk ygalyň möçweri 1500mm-den köp bolanda, bu ýerde bir damja yzgar hem düşmeýär. Suwsuzlyk döwri ($k=0$) 40-dan 50-güne çenli dowam edip biler. Guraklyk döwri bolsa ($k=0-10$) 150-güne ýetýär.

Möwsümleýin ritmiň ösüşi landşaftynyň ähli zolak böleklerine öz täsirini ýetirýär.

Derýanyň režimi (tertibi) juda deň harçlanmaýanlygy bilen tapawutlanýar. Çyglylyk döwrüniň dowamlylygynyň köpelmegi bilen toprak örtüginde üýtgeşmeler bellenýär. Sarydan gyzyl-sary laterit topraga soňra goňur-gyzyldan ferrallitizirlenenşertlerinden subut etmeli bolýar. Sebäbi ol öz öwrenilen we özleşdirilen ýer hasaplanýar. Guraklyk möwsümi 3 aýdan az bolman, günorta tarap bolsa 4 aýa ýetýär. Bu ýeriň çyglylygy Brazil belentliginiň d.g. eňňitleri bilen meňzeşdir. Orinoka derýasynyň sag kenarynda ähli, we ahyrynda gyzylymtý-goňur topraga geçýär. Sawannalaryň ösümlikleri esasan möwsümleýin wegetasiýa ýa-da gurak möwsümiň başga formalaryna eýedir. Gileýalara we subekwatorial tokaýlara häsiýetli käbir haýwanlar bu zolakda hem duş gelýär. Diňe açyk meýdanda ýaşaýan birnäçe haýwanlarpeýda bolýar: gemrijiler, strauslar, sugunlar.

Gyzyl toprak organiki maddalaryň köp mukdaryny saklaýar. Şonuň üçin ol doýgun reňkli ýokary gorizontaýe. Brazil belentliginiň otlar örtügi selçeňdir we ksemorfendir. Toprak örtüğünde gyzyl we goňur gyzyl topraklar agdyklyk edýär. Günorta Amerikada sawannalaryň bu görnüşi **kampo-srrados** diýip atlandyrylýar. Palmalar we başga mezofitler we gigrofitler diňe derýalaryň gyzalarynda we çygly aşaklamalarda duş gelýä. Olar bu zolaga häsiýetli glareý tokaýlaryny döredýärler. Ieruan Andynyň çygly g. b. täsirinden mahrum edilen ýapyk, üsti tekiz belentliklerinde gurakly döwri eýýäm güýçli görkezilendir. Beýik dagly ekerançylyk bilen birlikde halka öri hökümünde ulanylýar. Günbatar Ekwadoryň belentliklerinde subekwatorial guşaklygyň zolaklary yzly-yzyna çalşyp durýarlar. Musson tokaýlaryndan, selçeň gyrymsy agaçlara çenli.

Günorta Amerikanyň tropiki guşaklygynda Awstraliýa we aýratyn-da demirgazyk Afrikadan tapawutlylykda kontinentiň has az bölegi ýerleşýär. Ondan başga-da materiğiň gyzalary birden galyp gidýär. Bu bolsa topragyň özboluşly konfigurasiýasynyň bolmagyna getirýär. Materiğiň içindäki çöller, şu guşaklyk üçin şeýle häsiýetli bolsa-da, olar doly ýitip gidýär diýen ýalydyr. Munuň tersine, şu guşaklygyň gündogarynda demirgazykdan günorta tropiki tokaýlar, günbatarda bolsa kenar çölleriniň zolagy uzap gidýär. Ýöne bu guşaklykdaky zolaklaryň yzygider çalyşmasynyň umumy kanunalaýyklygy saklanýar.

Tropiki tokaýlaryň zolagy Brazil üstitekiz belentlikleriň tutuş, ýele tarap, gündogaryna uzalyp gidýär. Bu ýerde ýylda 1500-2000 mm ýagyn ýagýar. Tebigy şertleri ekwatorial guşaklykdaky And daglarynyň gündogar eňnidindäki şertleri bilen az-kem meňzeş.

Bu guşaklygyň esasy aýratynlygyny, gurak demirgazykdaky ýapraklary dökülýän ösümlikleriň köpüsini özünde jemleýän, möwsümleýin çyg tokaýlary häsiýetlendirýär. Has oňaly orografik şertlerde (merkezde hem-de günortada)- hemişe çyg tokaýlaryň zolagy ýerleşýär. Dag gyzyl topraklar bilen bir hatarda, onda ferralit topraklar hem ýaýrandyr.

Bu ýerde dargama, dag eňňidiniň ýuwulmagy hem-de şu ýere mahsus bolan “şeker başlaryň” döremegi ýaly hadysalar güýçli bolup geçýändir. Has belent beýiklikleriň dag spektrine gyzyň toprakda ýylyň sowuk wagtynda ýapraklaryny dökyän agaçlaryň goşandy bilen, ýokary tokaý zonasy mahsusdyr. Has ýokary paramosyň ýerine daglyk çemenlikleriň zonasy ýerleşýär. Daglaryň aşaky eňňidinde köp ýerler tropiki ekinleriň plantasiýalary üçin arassalanan.

Kenar köwlerinden demirgazyga tropiki guşaklyk, günorta tarapa subekwatorial we demirgazyk tarapa subtropiki guşaklyklaryň gaty çuň girip gidýänligi üçin birden daralýar.

Sawannanyň, gyrymsy agaçlaryň zonasynyň klimaty subekwatorial klimata meňzeş, onuň esasy tapawudy has ýokary kontinentallık we temperaturanyň ýokary amplitudalaryndan ybarat bolup durýar. 8-9 aý dowam edýän gurak möwsümiň dowamlylygy gyş döwründe suw akýan ýapgyt ýerleriň doly diýen ýaly guramagyna, ýyllyk akymynyň pesligine, has gurak günbatar raýonlarynda eol hadysalaryň we formalaryň barlygy goňur-gyzyň we hat-da gyzyň-çal topragyň emele gelmegine getirýär. Ösümlik örtüginde gury selçen tokaýlar höküm sürýär. Haýwanat dünýäsi örän baý bolup, ol subekwatorial guşaklygynyňka meňzeş. Çakoda kebraço işlenilýär, günorta sebitleri bolsa pagta üçin özleşdirilýär.

Andlaryň gündogar eňňitlerinde, tropiklerde aýratyn zonanyň spektri duş gelýär. Ýiti duýulýan gurak möwsümi sebäpli, çyg tokaýlaryň aşaky araçägi ýokary galýar. Hemişe çygly tokaýlar diňe 1200-1500m-den başlanýar, ýagny ol ýerde yzgaryň maksimal kondensasiýasy bolup geçýär. Eňňitleriň aşaky böleklerini tomus-ýaşyl selçen tokaýlaryň zolagy eýeleýär. Tropiki beýik daglardaky klimatyň gazaply hem-de gurak bolanlygy sebäpli çyg tokaýlaryň ýokarky araçägi degişlilikde pes ýerleşýär (1700-2000m). Týerra friada gyrymsy agaç sähra beýiklik zonasy ýaýrandyr.

Tropiki guşaklygyň ýarym çöl we çöl zonalary- materik içindäki beýik daglyk ýarymçöllerden we Merkezi Andlaryň andiý ara üstitekiz daglyklaryndaky çöllerden ybarat bolup durýar. Ol ýerde bir ýylda 300-500mm ygal ýagýar (günortada 150mm-den hem az), temperaturanyň gije- gündizki amplitudasy 30⁰S-a ýetýär, hemişe

gaty gurak ýeller öwürýär. Şu hadysalaryň ählisi intensiw fiziki dargama hem-de deflýasiýa hadysalary üçin, şeýle hem ownuk böleklerden ybarat materiallaryň gatlakalarynyň toplanmagyna amatly şert döredýär. Şol gatlaklaryň wagtlaýyn suw akarlary gurap galýar. Ýyllyk akymlar 50mm-den geçmeýär, okeana düýbünden suw akmaýar. Pes ýerlerde duzly köller we şor ýerler giňden ýaýrandyr. Çala ösen, gyýylçak daşly we çäge toprak üçin çöl ösümlikleriniň gaty seýrek “örtügi” häsiýetlidir. Bu örtük ýazylyp ýatan otlardan we gyrymsy agaçlardan durup, oňa başgaça puna hem diýilýär. Haýwanat dünýäsi hem guşlary hasaplamazdan gaty garyp. Az-kem gazaply demirgazyk we günbatar sebitlerde, gadymy allýuwial topraklarda sähralar peýda bolýar. Bu ýerde 4200m beýiklige çenli ekerançylyk bilen meşgullanmak mümkindir, şeýle hem bu ýerde lamalar we mullar köpeldilýär.

Subtropiki guşaklykda materigiň günbatarynda 32-38°g.o giňliginde (orta Çiliniň merkezi bölegi) ähli kontinentlerde bolşy ýaly, gyrymsy gagaçlaryň we gury gaty ýaprakly ortaýerdeňiz tokaýlaryň zonasy ýerleşýär. Tropiki çöllerden oňa geçiş subtropiki ýarymçölleriniň üsti bilen amala aşýar. Ol has hem tipiki kenar Kordilýerlerde görünýär. Bu ýerde goňur toprak we makwisi ýatladýan gaty ýaprakly gyrymsy agaçlaryň jeňňellikleri ýaýrandyr. Merkezi jülgäniň üstünden günorta tarapa goňur toprakly gyrymsy agaçly sáhralaryň subtropiki zonasy geçýär.

Baş Kordilýerlerde ortaýerdeňiz zonasyna häsiýetli bolan belent zonalaryň spektri ýüze çykýar. Aşakda ýapragy gaty gyrymsy agaçlar, orta zonada hwoýa tokaýy bilen bilelikde hemişe ýaşyl ýaprakly tokaýlar, iň ýokarky zonada bolsa- dag jülgeleri, has günortada bolsa alp çemenlikleri ýerleşýär. Ýagynyň esasan gyşda düşýänligi, tomsuňam ýagyşsyz bolýanlygy sebäpli derýalaryň tertibi deň däl. Joşgunlar diňe gyş wagty we ýaz-tomus wagtlary, ýagny daglarda garlaryň we buzlaryň ereýän wagty bolýar. Relýefde suw-erozion görnüşleri bilen bir hatarda günorta tarapa bolan ugurda glasiallar has wajyp orun eýeleýär. Daglardaky darýa jülgeler Çiliniň wajyp oba hojalyk sebitleri hasaplanýar.

38°g.o giňliginden günortaraga, Günorta Amerikanyň subtropiki guşaklygynyň günbatarynda çal-goňur toprakly, ýapraklary düşýän-hemişe ýaşyl öwüsýän tokaýlar zonasy ýerleşýär. Bu zona 41°g.o giňliginden günorta tarapa, 46°g.o giňligine çenli dowam edýän gemigileý zonasy bilen çalyşýar. Onuň döremegi edil şu giňliklerde ýylylygy we çyglylygy gowy görýän gadymy floranyň penasynyň bolanlygy bilen, hut şu ýerde ýagynlaryň mukdarynyň çalt ösmegi bilen (40°g.o giňl. aşagynda 2700mm), şu ýerde suw bugunyň kondensasiýasyndan ýylygyň gelşi gaty güýçlidigine we temperaturalaryň ýeterlik derejede ýokarylygyna we üýtgeşsiz (ortaça gysg. aýlarynyň temperaturasy 8°S-dan aşak düşmeýär) saklanmagyna baglydyr. Olar tutuş ýylyň dowamynda wegetasiýany üpjün edýär. Bu ýerde relýefiň glýasial görnüşleri we häzirki zaman buzlanma giňden ýaýrandyr. Birnäçe buzly köller we derýalar uzak ýylyň dowamynda suwlulygyny saklaýar. Okean klimaty hemişelik gür bulutly örtügiň aşagynda, ýer üstiniň daşky hereketiniň temperaturasy hemişe ýokary. Netijede, özboluşly şertler döreýär. Bu şertlerde çygly subtropiki tokaýlaryň ösümlik dünýäsiniň dörmegi üçin ýyly şertler döreýär. Bu tokaýlarda dag-tokaý çal gyzy, käbir ýerlerde gileý topraklar döreýär. Gimigileýler esasan hemişe ýaşyl öwüsýän günorta kanelo bilen bukdan (magnoliýlar-*Drimus winteri*), çili “kedri” (*Podocarpus chilina*, *P. andina*), çili “kiparisi”(*Libocedrus chilensis*) we çili araukariýden durýar. Haýwanat dünýäsi hem baý, aýratyn-da guşlar kân, kiçi sugunlar, gunduzlar, skunslar we beýleki haýwanlar hem duşýar. Hojalyklarda diňe subtropiki gemigileýa özleşdirilýär (agaç taýýarlama, däne ekmek, süýt maldarçylygy). Çyg garyşýan we hemişe ýaşyl tokaýlar Andlaryň eňňidiniň gündogar tarapynda 38-42°g.o giňl. ýaýraýar. Daglaryň beýikliginiň pesligi we dagynyklygy sebäpli bu ýerde çyg günbatar şemallar öwüsýär. Gündogar And eňňitleri we olara gündogardan sepleşýän Kordilýer öňi we Pampin sýerrleriniň (38°g.o giňl. demirgazygynda) sebiti, edil ABŞ-nyň Kordilýeriniň dagara üstitekiz belentlikleri we basseýnleri ýaly, çöl we ýarymçöl subtropiki zonasynda degişli bolýar. Okeandan gelýän çyg howa bu ýere gelmeýär diýen ýaly, ýagyn 300mm-den hem az düşýär. Bu

ýerde fiziki dargama we bolsonlarda prilýuwiýanyň ýygnanmagy bilen eňňitleriň epizodik ýygnanmagy agdyklyk edýär. Okeana suw akmaýar.

Rio-Salado-Çadileufadan gündogara gyrymsy agaçlaryň (kalden) we selçeň tokaýlaryň zonasy meridional boýunça uzaýar. Has gündogara çyglylygyň galmagy sebäpli, edil Demirgazyk Amerikanyň içki düzlüklerindäki ýaly, şol meridional zonalaryň we zonasty zonalaryň yzygider çalyşmasy görünýär: gury gyrymsy agaç sähralar (Merkezi Pampa), ondan soň çyg, dürli otly-däneli sähralar, prepriýanyň analogy bolan, Urugwaýyň günorta bölegini we Pampanyň gündogar bölegini tutýan pampas (pampa), çeşmeara we Urugwaýda otluk sawannalar (kamos limpus) we selçeň tokaýlar peýda bolýar.

Andlarda gündogar ýagynlaryň diňe bir möçberi köpelmän (ýylda 400-500mm gurak, 1000-1200mm çyg jülgelerde), eýsem olaryň möwsümleýin düşüş tertibi hem deňleşýär. Gündogarda uzak ýylyň dowamynda ýagýar. Degişlilikde, gury jülgerleriň zonastyndaky çal-goňur topraklar subtropiki sawannalarda we çyg sähralarda gyzylymtyl gara we garamtyl topraklar bilen çalyşýar. Bu intensiw ekerançylygyň (däneliler, iýmlik otlar we beýleki ekinler) we maldarçylygyň sebitleridir.

Aram guşaklykda materiğiň gaty daralýan gyrasy bolup, onuň ähli ýerinde howanyň günbatar akymalary höküm sürýär. Şonuň üçin Patagoniýanyň Platasy Andlaryň kölegesinde we şol bir wagtda materik içindäki territoriýalara häsiýetli bolan ýarymçölleriniň zonasynda galýar. Patagoniýanyň Ýarymçöli orta guşaklygy ýeketäk materikleriň şu ýerde gündogarda okeanyň kenaryna çykýan ýarymçöli bolup durýar. Genetiki tarapdan ol orografiki ýarym çöldür. Bu ýerde ýylda 2000mm-çenli ýagyn ýagýar. Gözbaşyny Andlardan alyp gaýdýan derýalar, ony kesip geçýär. Fiziki dargama we deflýasiýa güýçli depginde bolup geçýär.

Şol bir sebäpleriň täsiri astynda subantarkтики çyg garyşyk tokaýlarda hemişe ýaşyl görnüşler entek köp. Tokaýlary gaty gür bolsa, boýy gysga görnüşde bolýar. Dagyň aşaky eňitlerinde suw-erozion, ýokarkylarynda bolsa buz-erozion hadysalar höküm sürýär.

Patagon Andlary hojalyk işi bilen özleşdirilmedik diýen ýaly, onda adam sany gaty azdyr.

Çygly garyşyk tokaýlar Otly Ýeriň günbatarynda hem bar. Adanyň gündogarynda eýýäm subantarktiki jülgeler ýüze çykyp, olar öri meýdan hökmünde ulanylýar.

Şeýlelikde, materigiň iň günorta gyrasyna okeanyka zonalar birleşip, materigiň içindäkiler bolsa kem-kemden ýukalýar.

XVII. Afrikanyň we Awstraliýanyň tebigy şertlerin we baýlyklary

Afrikanyň ösüş taryhynyň aýratynlyklary onuň üstüniň häsiýetli alamatlaryny kesgitläp durýarlar. Materigiň uly bölegi Afrika platformasyna degişli bolup, onuň ýer üsti üçin tekizleşip üstleriniň giň ýaýran düzlük relefiň häsiýetidir. Tekizleşen üstleriniň ýaşy perm-karbon we trias döwürlerinden antropogen döwürlerine çenlidir.

Platformanyň häzirki struktur elementleriniň esaslary paleozoýyň başynda emele gelipdirler. Onuň demirgazyk bölegi üçin paleozoý we panerozoý örtükli plitalaryň ýaýranlygy häsiýetlidir. Bu plitalaryň aralarynyň arheý-prateresoý ýokary göterilen uçastoklary ýerleşýärler. (Ahapar, Tibesti we ş.m. massiwler).

Platformanyň Kamerun-Akaba aýlagy çyzygyndan günorta – gündogarda ýerleşen bölegi ýokary göterilmelere we tektoniki aktiwleşmä has kyn sezewar edilipdir.. Sineklizalar subkонтinentiň diňe irki böleklerinde ýaýrap olar esasan 20^0 meridiananyň ugrunda ýerleşýärler.

Demirgazykda we günbataryň Afrika platformasy ýygirtly zonalar bilen çäklenendir. Günortada ol paleozoý ýaşly kan oblasti, demirgazykda bolsa Atlas ýygirtly zonasy bilen gabalandyr.

Afrikanyň çäklerinde düzlük platforma morfostrukturalarynyň esasy tipleri şu aşakdakylardyr.

1. Arheý we protorozoý üstündäki düzlükler we tekiz daglyklar. Afrikanyň demirgazygynda olaryň beýiklikleri adatça 500m töweregi bolup, 1000m örän seýrek ýetýärler. Düzlük relefli raýonlaryň kä ýerinde ýumrulmaga has durnukly jynslardan düzülen galyndy daglar düş gelýärler.
2. Gadymy sineklizalaryň töwregindäki çökündi örtüminiň ýaýran raýonlary üçin häsiýetli bolan gorizont al ýa-da ýapgyt basgançak şekilli düzlükler we belentlikler ýaş taýdan gowşak böleklenen hem-de gadymy we çuň böleklenen bolup bilerler.
3. Üsti antropogen döwrüniň deňiz ýa-da kontinental çökündileri bilen örtülen akkumulýatiw düzlükler; olar gadymy sineklizalaryň merkezi böleklerinde ýaýrandyrlar.

Dag reliefi Afrika platformasynyň aktiwleşen uçařtoklary üçin-de materigiň demirgazygyndaky we günortasyndaky ýaş ýygýrtly zonalar üçin-de häsiýetlidir.

Platformanyň çäklerinde döwürmeler bilen ugurdaş bolup, geçen mezo-kaýnezoý we neotektoniki ýokary görterilmeler netijesinde emele gelen täzedan ýokary görterilen epiplatforma daglary we daglyklary ýaýrandyr. Olar esasanda Afrikanyň gündogar bölegindäki düýpli zonalar üçin häsiýetlidir. Emma aýry-aýry dag relefli uçařtoklar düzlüp – platforma oblastynda hem düş gelip, olar tektoniki aktiwleşmäni başdan geçiremn massiwler bilen baglanyşyklydyr. Täzedan ýokary görterilen daglaryň morýustrukturasynyň esasy tipleri şulardyr.

- 1) Fundamentiň çykyp duran oblastlarynyň emele gelip, harsaňly daglar we daglyklar.
- 2) Wulkaniki örtükleriň we çökündi jynslaryň ýaýran oblastlaryndaky stol şekilli daglar.
- 3) Döwürmeleriň ulgamy bilen baglanyşykly wulkaniki daglar.
- 4) Ýaş çöketicliklerdäki we piurt zonalarynyň düýbündäki akkumulýatiw düzlükler.

Kan daglary galyndy ýygýrtly strukturasý häzirki reliefinde açýk ýüze çýkan täzedan ýokary görterilen daglaryň örän seýrek düş

gelyän görnüşine degişlidir. Atlas daglary esasan gersin strukturalaryndan ybarat bolup, bu strukturalar mezo-kaýnozoý hereketleri tarapyndan örän güýçli özgerdilendirler. Şoňa görä-de Atlas daglarynyň oblastyny Orta ýer deňiz ýygirtly zona synyň bir bölegi diýip hasap edýärler. Gersin strukturalary Atlas oblastynyň Orta we Günorta böleklerini öz içine alýarlar. Onuň demirgazyk bölegindäki giňişlikler bolsa miosemiň ahyrynda - plioseniň başlarynda emele gelen strukturalardyr.

Atlas daglarynyň oblastynda moruýustrukturanyň şu tiplerini tapawutlandyrmak mümkin.

- 1) Ýygirtly we ýygirtly-karsaňly orta belentlikli we beýik daglar;
- 2) Wulkaniki daglar;
- 3) Platforma goşulan uçastiklaryň horsaňly massiwleri;
- 4) Tekizleşen we çökündi bil;en üsti basyrylan namazoý strukturalarynyň üstündäki daglara plaşolar;
- 5) Dag etegi we dagara çöketlikleriň akkumulýatiw düzlükleri.

Geologiki gurluşynyň we ösüş taryhynyň aýratynlyklary bilen baglylykda Afrika materigi dürli gazylma baýlyklara örän baýdyr.

Gündogar we Günorta Afrikanyň platforma gurluşly raýonlarynyň demir magdanlarynyň , kromitiň , altynyň we uranyň ägirt uly ýataklary bardyr. Ýokarky proterozoý strukturalarynda . aýratyn-da Zair respublikasynyň territoriýasynyň we Gündogar Afrikada misiň, galaýynyň , gurşunyň we beýleki reňkli metallaryň magdanlarynyň köp çykýan ýerleri bardyr.

Afrika – demirgazyk we günorta ýarym şarlarda takmynan bir deň aralyga uzap gidýän ýeke-täk materikdir. Materigiň bu aýratynlygy iki ýarym şaryň hem şol bir giňişliklerinde birmeňzeş klimatlaryň döremegine sebäp bolýar. Şol sebäpli hem Afrikanyň çäklerinde klimatiki guşaklyklaryň hemmesi diýen ýaly iki gezek gaýtalanýar.

Materigiň ekwatorдан demirgazykda ýerleşen böleginiň günorta bölekleri meýdany boýunça iki esse artykmaçlygynyň hem

uly ähmiýeti brdyr. Materikden demirgazyk we demirgazyk – gündogar taraplaryň ägirt uly gury ýer bölegi bolan Ýewraziýa ýerleşip aýrylandyr. Materigiň günorta bölegi bolsa Atlantik we Hindi ummanlarynyň arasynda ýerleşýär. Şeýlelikde Afrikanyň demirgazyk we günorta bölekleriniň klimat emele geliş şertleri deň dälidir.

Materigiň territoriýasynyň esasy bölegi tropikleriň arasynda ýerleşýär we ýylyň bütin dowamynda köp mukdaryň gün ýylylygyny alyp güýçli gyzýar. Afrikada ýer üstüne bir ýylyň 160 kkal/sm^2 , onuň demirgazyk böleginde bolsa 200 kkal/sm^2 çenli summar gün radiasiýasy düşýär. Bu ýagdaý Afrikada ýokary temperaturalaryň agdyklyk etmegine we onuň Ýer togalagynda iň yssy materik bolmagyna getirýär.

Ýer üstüniň gowşak böleklenen bolmagy we gyra çeşmeleriň içki raýonlara garanda ýokary görterilip bolmagy Afrikanyň klimatyna kontinentallyk häsiýeti berýär. Klimatyň kontinentallygy territoriýanyň ululygyna we Ýewraziýanyň ýakynlygyna baglylykda materigiň demirgazyk böleginde has aýdyň ýüze çykýar.

Afrikanyň territoriýasynyň uly bölegi iki ýarym şaryň hem subtropiki antisiklonlarynyň we passat sirkulýasiýasynyň täsirleriniň astynda ýerleşýär. Gury ýeriň üstünden gelýän demirgazyk ýarym şaryň passatlary oňositel çyglylygy aşak bolan kontinental howa massalaryny getirýärler. Onuň tersine, günorta ýarym şaryň Hindi ummany tarapdan gelýän passat ýelleri materigiň gündogar çetlerine durnuksyz – çygly howa massalaryny getirýärler.

Demirgazyk we Günorta Ýarym şarlarda materigine, günbatar gyra çetleri Atlantiki ummanyň gündogar çetleriniň täsirinde ýerleşýär. Bu howa massalary üçin passat inwersiýasy häsiýetli bolup, ol inwersiýa Atlantiki ummanyň sowuk akymalarynyň täsiri netijesinde has hem güýjeýär. Bu ýagdaýlaryň hemmesi ygallaryň ýagmagy üçin amatsyz şertleri döredýär.

Materigin ekwatora ýakyn böleginde howa massalarynyň bir ýarym şardan beýleki ýarym şara geçmegi uly ähmiýete eýedir. Materigiň gündogarynda passat ýelleriniň ugrunyň üýtgemegi her

ýarym şaryň tomsunda bolup geçýär. günbatarda bolsa basyş gradiýentiniň Günorta Atlantiki maksimumdan Demirgazyk Afrika subkontinentine tarap gönükdirilendigi sebäpli ýylyň bütin dowamynda günorta passatyň (Günorta günbatar mussonyň) Demirgazyk ýarym şara aralaşmagy duýulýar. Şoňa görä-de demirgazyk giňişligiň 17^0 bilen günorta giňişligiň 20^0 –nyň arasyndaky zolakda her bir ýarym şaryň tomsunda durnuksyz çygly ekwatorial howa massalaryny getirýan we ýagyşly döwri döredýän ekwatorial mussonlaryň täsiri ýüze çykýar.

Materigiň çet demirgazygy we çet günortasy subtropiki guşaklyklara aralaşyp her ýarym şaryň gyşynda aram giňişlikleriň günbatar sirkulýasiýasynyň täsirine düşýärler.

Howa massalarynyň sirkulýasiýasynyň şertleri, ygallaryň we temperaturanyň paýlanyşy her bir ýarym şaryň Türkmenbaşy we Gorkut aýlarynda dürleşe bolýar.

Türkmenbaşy aýynda materigiň günorta bölegi güýçli gyzyr, demirgazyk bölek bolsa oňnositel sowayar. Şonuň bilen baglylykda ýokary basyşyň subtropiki guşaklygy Saharanyň demirgazygyny kesip geçip, Demirgazyk Atlantik maksimumy bilen birigýär. Materigiň çetki demirgazyk günbatar gyşyna aram giňişlikleriň günbatar sirkulýasiýasynyň täsirine düşýär. Şol döwürde günorta ýarym şaryň giň giden aşak basyşly sebit döräp, oňa tarap töwerkdäki ummanlardan, şeýle hem demirgazyk ýarym şardan howa massalary akyp gaýdýarlar.

Demirgazyk passat demirgazyk giňligiň 25^0 -dan ekwatora tarap oňnositel çyglylygy 30-dan 15% çenli bolan gyzan howalaryň 3 sany akymy boýunça hereket edýär. materigiň uly gündogar böleginde demirgazyk gündogardan müsür akymy hereket edýär we ol Kongo basseýniniň demirgazyk bölegine çenli baryp ýetýär, emma ekwatoradan günorta geçmeýär. ondan gündogarda gurak arabystan akymy hereket edip, ol Somali ýarym adasyny eýeleýär hem-de ekwatoradan günorta hem aralaşyp Hindi ummany tarapdan gelýän günorta gündogar passat bilen goşulyşýar.

Müsür akymyndan günbatarda Gwineýa aýlagynyň kenarlaryna tarap harmattan diýlip atlandyrylýan howa akymy

hereket edip, ol Gwineýa aýlagynyň demirgazyk böleginde günorta Atlantik maksimumynyň gündogar çetlerinden gelýän günorta-günbatar musson bilen duşuşýar. Adatça harmattan Gwineý aýlagynyň kenarlaryna gelip ýetmeýär we ol ýerde gowşak günorta-günbatar ýelleri öwürýär. emma ýokary belentliklerde passat akymlary has günorta aralaşýarlar hem-de günorta-günbatar mussonyň ýokary göterilýän akymlaryna we ygallaryň ýagmagyna päsgel berýärler. Şoňa görä-de Türkmenbaşy aýy Gwineýa kenar ýakasynda iň gurak aýdyr.

Günorta Hindi umman maksimuly Türkmenbaşy aýynda has günorta tarap süýşýär. Ol Afrikanyň çetki günortasyny öz içine alyp, Hindi ummanyndan Afrikanyň beýik daglyklaryna köp mukdarda ygal getirýän günorta gündogar passat ýerlerine başlangyç berýär. Bu ygallaryň mukdary materiginiň içki sebitlerine tarap gitdigiçe azalýar we Kalahariniň merkezi böleginde minimal derejä ýetýär.

Afrikanyň günbatar kenar ýakasy Günorta Atlantik antisiklonynyň gündogar çetleriniň täsirinde ýerleşýär. Gyzan materige günorta ýarym şardaky ýokary giňişliklerden oňnositel sowuk howa massalarynyň gelýänligi sebäpli ekwatora çenli aralykdaky zolakda ygal ýagmaýar diýerlikdir.

Atlantiki howa massalarynyň Hindi ummandan gelýän howa massalary bilen çaknyşýan raýonynda front emele gelýär we şeýlelikde Kalahariniň günbatarynda beýleki has günbatar we gündogar raýonlara garanda ygal köpräk düşýär.

Gorkut aýynda demirgazyk ýarym şar güýçlüräk gyzýar. Şoňa görä-de bariki zonalaryň hemmesi demirgazyga tarap süýşýär. Demirgazyk ýarym şaryň subtropiki maksimuly Afrikanyň diňe çetki demirgazyk-günbataryny öz içine alyp, Orta ýer deňziniň üstüne we Günorta Ýewropa tarap çekilýär. Güýçli gyzmak netijesinde Afrikanyň demirgazyk böleginiň üstünde aşak basyşly sebit emele gelýär we ol ekwatoradan günortada hem dowam edýär. Günorta Afrika töweregindäki ummanlar bilen bilelikde günorta ýarym şaryň bariki maksimumunyň zonasyna girýär. materiginiň diňe

çet günortasy günorta ýarym şaryň aram giňişlikleriniň günbatar sirkulýasiýasynyň täsirine düşýär.

Demirgazyk Afrikada (Sahara) demirgazyk-gündogardan we demirgazyk-günbatardan gurak ýeller öwsüp olar Gyzył deňziň we Nil derýasynyň ugry boýunça demirgazyk giňişligiň 18 we 20⁰ çenli gelip ýetyärler. Bu ýelleriň garşysyna bolsa Günorta Atlantiki maksimumy tarapdan günorta günbatar musson ýelleri öwürýärler we olar Sudanyň territoriýasyna we Gwineýa kenar ýakasyna ygal getirýärler.

Efiopiýa, Somali we Afrikanyň ekwatorдан demirgazykda ýerleşen tutuş gündogary günorta-gündogar passat ýelleriň dowamy bolup durýan Hindi umman mussonynyň täsirine düşýärler. Ekwatoryň üstünden geçip gelýän bu howa massalary bol ygal ýagdyrýarlar. Afrikanyň ýokary basyşly guşaklygynyň we gowşak passat sirkulýasiýasynyň täsirinde ýerleşen günorta bölegi, aýratynda içki raýonlar tutuşlygyna diýen ýaly bu döwürde gurak bolýar. Diňe Kap oblasti üçin bu döwürde siklonlaryň işjeňleşmegi, şonuň bilen baglylykda bolsa ygallaryň ýagmagy häsiýetlidir.

Gün şöhleleriniň ýylyň bütin dowamynda uly burç emele getirip düşýänligi sebäpli Afrikanyň territoriýasynyň esasy bölegi üçin ýylyň bütin dowamynda ýokary tempereturalar häsiýetlidir. Şunlukda territoriýanyň orta böleginde orta ýylylyk temperatura 20⁰ ýokarydyr. Afrikanyň demirgazyk bölegi has massiw bolany üçin has güýçli gyzýar we bu ýerde orta aýlyk temperaturalar +35-40⁰ absolýut maksimum temperatura bolsa +58⁰ ýetýär.

Tutuş Afrika üçin klimatyň kontinentallygynyň ýüze çykması hökmünde temperatyranyň uly sutkalyk amplitudalary häsiýetlidir. Meselem Saharada ol 50 çenli ýetýär.

Afrikada ygallaryň paýlanyşy örän dürlüçedir. Yzygider we bol konwektiw ygallar ekwatora ýakyn raýonlarda takmynan demirgazyk giňligiň 5 bilen günorta giňligiň 10⁰ arasynda ýagýarlar.

Ygallaryň iň köp mukdary agalyk ediji günorta-günbatar ýelleriň gelýän ugruna bakyp duran Kamerun massiwiniň

eňnitlerine ýagýar. Bu ýerde ygallaryň ýyllyk mukdary 10000 mm çenli ýetýär.

Iki ýarym şaryň hem 17^0 giňişliklerine çenli raýonlara ygallar hem ýarym şary tomsuna ekwatorial mussonlar tarapyndan getirilýär. Territoriýanyň geografik ýerleşişine we relýefine baglylykda olaryň ýyllyk mukdary dürli ýerde örän dürlüçedir. (Günbatarda 2-3 müň mm, gündogarda 250-500 mm). Ekwatordan demirgazyk we günorta 30 parallele çenli aralykdaky sebitleri ýylyň bütin dowamynda ygal az düşýär (100-250mm). Materigiň subtropiki guşaklykda ýerleşen çet demirgazygynda we çet günortasynda ygallaryň ýyllyk mukdary ýene-de artýar (500-1000 mm). Olaryň köp ýagýan döwri bolsa demirgazyk günbatarda we günorta-günbatarda gysa, günorta-gündogarda bolsa tomsa gabat gelýär.

Şu görüp geçen kanunalaýyklyklarymyzyň netijesinde Afrika klimatlarynyň örän dürlüligi bilen tapawutlanýar.

Ekwatorial klimatyň guşaklygy Kongo basseýniniň uly bölegini we Gwineý kenar ýakasynyň käbir raýonlaryny öz içine alýar. (demirgazyk giňişligiň $7-8^0$ çenli). Kongo basseýninde ýer üstüniň güýçli gyzmagy bilen howa massalary ýokary göterilýärler we ýylyň bütin dowamynda konwektiw ygallar ýagýarlar. Güniň iki gezek zenitde bolmagy bilen baglylykda ygallaryň düzgüninde iki maksimum bildirýär. Gwineý kenar ýakasyna ygallary günorta – günbatar ýeller getirýärler. Olaryň ýyllyk mukdary bolsa 9600 mm (Kamerun) çenli ýetýär. Gyradeň ýokary temperaturalar ($+24-28^0$), bugaryjylykdan 1,5-2 esse artyk bolan ygallar, ýokary otnositel çyglylyk bu guşaklykda hemişelik artykmaç çyglanmanyň bolmagy üçin şertler döreýär. Şeýle klimat diňe ýewropalylar üçin däl, eýsem ýerli halklar üçin hem örän agyrdyr.

Subekwatorial guşaklyk Demirgazyk Afrikada 17^0 çenli aralygy öz içine alýar. Günorta ýarym şarda bu guşaklyk Atlantik ummanyň kenarlaryna baryp yetmeýär, günorta bolsa 20^0 giňişlige çenli uzap gidýär. Materigiň gündogarynda demirgazyk we günortaýarym şarlaryň subekwatorial guşaklyklary goşuluşýarlar, ekwatorial guşaklyk bolsa Hindi ummanyň kenarlaryna baryp

ýetmeýär. Her ýarym şaryň tomusunda bu guşaklykda çygly ekwatorial howalaryny getirýän we bol ygal ýagdyrýan musson agalyk edýär. Gyşyna bolsa ol gurak tropiki howa massalaryna getirýän passat ýelleriniň täsirine düşýär. Şonlukda gyş pasly ýagynsyz we gurak howaly döwürdir. Guşaklygyň çäklerinde çygly döwrüň dowamlylygy, ygallaryň ýyllyk mukdary ekwatoran tropiklere we günbatardan gündogar tarap üýtgeýär. Ekwatoran tropiklere tarap çygly döwrüň dowamlylygy 10 aýdan 2-3 aýa çenli kemelýär. Günbatardan gündogara tarap bolsa ygallaryň mukdary 1000-2000 mm-den 500-250 mm-e çenli kemelýär. Günbatar tarapy Efiopiýa daglygy bilen gabalan Somala ýarym adasy (100-200 mm) we Sudanyň tropiki guşaklyk bilen araçäkleşýän demirgazyk bölegi (100-250mm) iň gurak raýonlardyr. Subekwatorial guşaklykda temperaturalar ýylyň bütin dowamynda yokarydyr. Emma olaryň ýyllyk amplitudalary ekwatorial guşaklykdaka garanda ulydyr. ýagyşly döwüriniň başlary iň yssy döwür bolup, orta aýlyk temperatura 30^0 –dan geçýär, emma iň salkyn döwürde hem orta aýlyk temperaturalar $+20^0$ aşak düşmeýärler.

Soňky wagtlarda subekwatorial klimata çygly tomusly tropik klimat hökmünde garalyp, kartalarda subekwatorial guşaklyk görkezilmeýär.

Afrikada, aýratyn-da demirgazyk ýarym şarda uly giňişlikleri tropiki guşaklyk tutýar. Demirgazyk ýarym şarda yssy we gurak tropiki klimat Saharanyň uly bölegi üçin häsiýetlidir. Tomsuna Demirgazyk Afrikanyň ýer üsti güýçli gyzyyp, bu ýere otnositel çyglylygy 15-30% bolan howalary getirýän demirgazyk-gündogar passat ýelleri gelyärler. Gyşyna bolsa Demirgazyk Afrikanyň üstünde antisiklonal düzgün döreýär. Şonlukda bütin ýylyň dowamynda Saharanyň klimatiki şertleri ygallaryň ýagmagy üçin amatsyzdyr. Howanyň guraklygy, asmanyň bulutsyzlygy, ösümlük örtüginin ýoklugy gije-gündiziniň dowamynda temperaturanyň çürt-kesik üýtgäp durmagyna şert döredýär (Amplituda 50^0 ýetýär). Bugaryjylyk bugaryşdan 20-25 esse artykdyr. Günorta ýarym şarda gurak tropiki klimat Kalahari çöketligi üçin häsiýetlidir. Emma bu ýerde Hindi ummanyndan

gelyän günorta-gündogar passat bilen baglylykda ygallaryň ýyllyk mukdary Saharadaka garanda köpüräkdir. Bu passat Mozambik bogazynyň kenar ýakasyna we Aždarha daglarynyň ýapgytlaryna has köp ygal ýagdyrýar. Şoňa görä-de Afrikanyň günorta ýarym şardaky tropik guşaklygynyň gündogar çetlerinde çygly passat klimatly sebit ýüze çykýar.

Demirgazyk we günorta ýarym şarlarda materigiň tropik guşaklykdaky günbatar çetleri üçin kenar ýakadaky sowuk akymlaryň täsiri netijesinde kenarýaka çölleri häsiýetlidir. Bu raýonlarda gyzan materige atlantiki antisiklonlaryň gündogar çetlerinden otnositel sowuk howalar gelip temperatura inwersiýalaryny döredýärler. Bu howada köp mukdarda suw buglary bardyr, emma inwersiýa sebäpli ol buglar kondensirlenmeýärler we otnositel çyglylyk ýokary bolsa-da ygal örän az ýagýar. Temperaturalar aşakdyr (orta aýlyk $t +21$ aşakdyr), gije-gündiz temperatura amplitudalary onçakly uly däldir. Afrikanyň günorta -günbatar böleginde (Namib çöli) ýagyş Sahara garanda hem az düşýär. Emma bu ýerde güýçli dumanlar bolup, ýere köp mukdara çyg düşýär, şol çygy bolsa käbir ösümlikler peýdalanýarlar.

Subtropiki klimatlaryň guşaklyklary Afrikanyň çet demirgazygyny we çet günortasyny öz içine alýarlar. Materigiň demirgazyk-günbatar we günorta günbatar çetlerinde gurak tomusly subtropiki klimatly oblastlar tapawutlandyrylýarlar. Bu döwürde Afrikanyň subtropiki guşaklykda ýerleşen gyra-çetleri ýokary temperaturaly we ýagyşsyz subtropiki antisiklonlaryň täsirine düşýärler. Gyşyna bolsa şikloniki hereket agdyklyk edip, ygal ýagýar. Orta ýer deňiz kenarýakasynda Gorkut aýynyň orta temperaturasy $+27-28^0$ -a ýetýär, Türkmenbaşy aýynyň orta temperaturasy bolsa $+11-12^0$ S töweregidir.

Kap oblastynda iň ýyly aýyň orta $t +21^0$ geçmeýär, iň salkyn aýyňky bolsa $+13-14^0$ töweregidir.

Afrikanyň günorta-gündogarynyň subtropiki klimaty beýleki raýonlaryňkydan tapawutlydyr. Gyşyna günbatardan öwüsýän ýeller günorta-gündogar kenar ýaka gelip ýetmeýär diýen ýalydyr.

Şoňa görä-de gyşyna bu ýere ygal azrak düşýär. Tomsuna bolsa Hind ummanýndan gelýän ýeller köp ygal ýagdyrýarlar.

Afrikanyň içerki suwlary. Ýyllyk akymyň umumy göwrümi boýunça (5400 km^3) Afrika ýewraziýadan we Günorta Amerikadan soň üçünji orunda durýar, akym gatlagynyň galyňlygy (180 mm) boýunça bolsa ol Awstraliýadan we Antarktidadan başga ähli materiklerden yzdadyr.

Afrikanyň esasy suwaýrady onuň gündogardaky ýokary göterimi böleginden geçýär. Şoňa görä-de onuň territoriýasynyň 1/3 gowragy Atlantik okeanyň basseýnine 1/6 golaýy Hind okeanynyň basseýnine degişlidir. Afrakanyň ýer üstüniň 1/3 golaýynyň (9 mln/km^2) ýer üstüni akymy ýokadur we içki akarly oblastlara degişlidir.

Ýerüsti suwlar materigiň territoriasy oýunça örän edigansyz paýlanandyr, sebäbi akar suwlaryň rejimi ýagýan ygallaryň mukdary we rejimi bilen örän ýakyndan baglamsyşykladyr. Derýalaryň iýmitlenmeginde garlaryň we buzlaryň roly örän utynsyzdyr.

Ekwatora ýanaşýan raýonlarda derýalaryň suw çykdaýjylary ýylyň бүтін dowamynyň gyradeňrāk saklanýar. Olaryň rejiminde açak bildirýän minimum döwür ýokdur, emma zenat ýagyşlary belli baglylykda 2 sany maksimum döwür bildirýär (sudan, Kolga kotlowinasynyň bölegi) derýalarynyň rejiminde aчык bildirýän tomusky maksimum bardyr. Materigiň demirgazyk günbatar we günorta günbatar çetleriniň derýalary bolsa her bir ýarym şaryň gyşynda siklopiki ýagyşlar sebäpli köp suwly bolýarlar.

Derýalary gyşky we tomusky maksimumly oblastlaryň arasynda ýer üsti akymy bolmadyk giň territoriýalar ýerleşýär. Şeýle territoriýalara demirgazyk ýarym şarda Sahara, günorta ýarym şarda bolsa Kalaharimiň uly bölegi degişlidir. Bu territoriýalary diňe seýrek ýagýan ýagyşlardan soň akara öwrülýän gury hanalar kesip geçýärler.

Afrikanyň häzirkі guryk oblastlarynda guny hanalaryň ösen torunyň bolmagy geçmende on territoriýalarda has çygly klimatynyň bolandygyny şaýatlyk edýär. Soňky igowial döwür Merkezi aziýada we Arabystan ýarym adsynda bolşy ýält, Afrikada 99 ug ýarym

şaryň ýokary ginişleklerinde bolup geçen ahyrky buzlanmanyň döwrüne gabat gelyär.

Afrikanyň iri derýalary okeanlardan dag girişleri we tekizdaglyklar arkaly gabanan kotlawanlary suwlulandyryňlar. Ýer gabygynda bolup geçen ýokary götermeler erozion prosesleri güýçlendiripdirler we köp derýalaryň hapalarynda iri saglawuklaryň we bosagalaryň emele gelmegine getirindirler. Olar Afrikanyň derýalarynyň gämigatnaw ähmiýetini keselmegine sebäp bolýarlar. Şol birwagtyň özünde bolsa gidroenergetiki resurslaryň ägirt köp mukadryny özünde jemleýärler. Soňky ýyllarda Afrika ýurtlarynyň birnäçesinde TESlere uly üns berilýär.

Afrikanyň iň uzyn derýagy Hildir. Onuň uzynlygy 6671 km barabar bolup, bu derýa ýer şarynyň iň uzyn derýasydyr. Niliň basseýniniň meýdany 2.870 müň km² deňdir. Derýanyň ortaça ýylyk suw çykdajysy Asuanyň deňinde 2600 m3/sek, üstesinede bolsa 2900 m3/sek barabardyr. Maksimal suw çykdajysy 1500 m3/sek, minimal suw çykdajysy bolsa 400-500 m3/sek deňdir.

Basseýniniň tebigy şertleriniň aýratynlyklary, gidrografiki rejiminiň aýratynlyklary hem-de julgesinde ýaşayan halklaryň durmuşyndaky ähmiýeti boýunça Nil düýäniň özboluşly derýalarynyň biridir.

Nil g.d Afrika daglagynyň massiwlerinden 2000 m gowrak belentlikden başlanyn gaýdyr. Niliň gözbaşy diýlip Kagera derýasynyň Rukarara goşandy hasaplanýar. Kagera derýasy Wiktoriýa kölüniň üstünden akyn öçýär. Wiktoriýa kölünden derýa Wiktoriýa. Nil ady bilen akyn çykýar we Kýoga köklüniň üstünden akyn geçip Mobutu-Sese-Seko kölüne guýar. Bu lkölden soň derýa Albert Nil diýen ady alýar. Şu aralyga çenli Niliň ýokary akymy dag derýasy häsiýetlidir we köp sanly bosagalary we saglawuklary bilen häsiýetlenýär. Saglawuklaryň içinde iň ulusy Merçison saglawugy bolup beýikligi 40 m ýenipdir.

Daglygyň päklerinden çykyn derýa arapça Bahr-el-Jebel (dag derýasy) diýen at bilen giň giden tekiz kotlowananyň çäklerine girýär. Onuň akys tizligi peselýär, hanasy bolsa gollara bölünýär. Bu raýonda Nile Bahrel-Gazal we sobat ýaly iri goşantlar goşulýar.

Sobat deýasy goşulandan soň derýa Ak Nil (Bahr-el-Abýad) diýen ady alýar. Hartum şäherinin raýanynda Ak Nil Mawy Nil (Bahr-el-Azrak) derýasy bilen goşulýar we Nil diýen ady alýar. Derýanyň arança ady el-Bahrdir.

Mawy Nil Efiopiýa daglygyndan başlanýar we Tana Kömrden akyn çykýar. Efiopiýa daglygyndan Niliň iň soňky kopsuwly goşandy bolan Atbaru derýasy hem başlanyp gaýdýar. Bu goşandyndan soň Nil cäge daşlaryndan düzülen platany kesip geçýüär we onuň ugrunde birnäçe şaglawuklar bardyr. Hartum şäheri bilen Asyanyň arasynda jemi 6 sanybosagaly uçastok bardyr.

Asyandan aşakda Nil giňligi 20-50 km bolan jume boýunça akyn geçýär. Antropogeniň başlarynda bu jülge Ortaýer deňziniň aýlagy bolundyr. Nil ortaýer deňzine meýdany 24 müň km² barabar bolan delta emele getirip guýär.

Nil - dg Afrikanyň Saharany kesip gecip Ortaýer deňzine guýýan ýerke-täk derýasydyr we suwsyz çölde ýaşayşyň çeşmeli bolup durýar Nil özüniň ýokary ykymynda бүтін ýylyň dowamynda bol ýagýan ýagyşlaryň hasabynyň hemişine akaplydyr. Ugrundaky kölleriň regulirleýji täsiri netijesinde Niliň ýokary akyşy hemişe köp suwlydyr. Emma ýokarky Nil Kotlowansynda suwuň köp mukdary bugaryna sary ediliýär we Hartymdan aşakda uly Nili iýmitlekiminde Ak Nil Mawy Nile garanda pes rol oýnalýar. Mawy Nil Efiopiýa daglygyna tomusky ýagýan ýagyşlardan bol suwlydyr, hem-de oňa Niliň umumy suw çykdajisynyň 60-70% degişlidir. Niliň Efiopiýa daglygyndan gelip goşulýan goşantlary köp mukdarda gyrmança alyç gelýärler. Bir ýylda akyp geçýän gyrmançanyň mukdary 62 mln m³ barabar bolup Niliň gyrmançalary ekin meýdanlarynyň hasynlylygynyň artmagyna ýardam edýär.

Niliň rejimi çylşyrymlydyr. Basseýniniň ekwatorial böleginde derýa tomsuna we gyşyna köpsuudyr, sudanyň we Müsüriň çäklerinde bolsa köp suwlulyk tomus we güýz aýlaryna gabat gelýar.

Niliň akymyny regulirlemek maksady bilen onuň ugrunda köp sanly betler we suw howdanlary gurulyndyr. Oňki SSSR-iň ýakyndan komek bermegi bilen Asyan bendi, suw howdany we TES-ň guruldy. Derýanyň çakli gatnawly uçastogynyň uzynlygy 3200 km

barabardyr. Uzynlygy oýunça Afrikanyň ikinji derýasy Kongodyr (Zair respublikasynyň çaklerinde derýa Zair diýip atlandyrylýar). Kongonyň gözbaşy diýilip Pualaba we Çambezi denýalary hasaplanylýar. Pualabadan hasaplanylanda Kongonyň uzynlygy 4320 km, Çambežinden hasapanylanda bolsa 47700 km deňdir. Derýanyň basseýniniň meýdany 3700000 km², ortaça ýylyk suw çykdaýjysy 46000 m³/sek (estýede), maksimal çykdaýjysy 75000 m³/sek, minimal çykdaýjysy 23000 m³/sek barabardyr. Basseýniniň meýdany we suwlulygy boýunça Kongo dnýäde Amazonkadan soň ikinji orunda durýar.

Kongo dg we go ýarym şarlardan akyp ekwatory iki gezek kesip geçýär. Atlantiki okeana guýmazdan oň derýa kristallik jynslardan düzülen massiwy kesip geçýär we 32 şaglawukdan ybatar bolan Piwigstan şaglawuklaryny emele getirýär.

Kongonyň ýokary akymy we onuň goşantlary beýik platolary we daglary kesip geçýärler we köp sanly basagalary we şaglawuklary bilen häsiýetlenýär. Ekwatoryň deňinde derýa 7 şaglawukdan ybarat bolan Stenli şaglawuklaryny emele getirýär we şondan soň Kongonyň orta akymy başlanýar. Derýanyň orta akymynda, kotlowinanyň çäklerinde giňligi 20km çenli ýetýän köl şekilli giňelmeler bardyr. Akymynyň bu böleginde Kongo özüniň iň uly goşantlaryny kabul edýär. Kenar ýaka düzlüge çykandan soň Kongo derýasy örän giňelýär, onuň çuňlugy hem 70m çenli ýetýär. Ustwede derýa gollary bölünýär we giň, çuň estuariý emele getirip ummana guýýar. Kongonyň hanasy Atlantik ummanyň düýbünde kenardan 150km uzaklyga çenli dowam edýär. Kongonyň getirip guýýan ägirt uly suw massalary ummanyň suwuny uzak aralykda süýjülendirýär.

Kongonyň umumy akymynyň ägirt ulylygy (1450km³) onuňniniň ekwatorial guşaklykda ýerleşýänligi, şeýle hem onuň hem dg ýarym şardan, hem go ýarym şardan gelýän goşantlarynyň barlygy, olaryň basseýnlerinde bolsa ygallaryň maksimumynyň ýylyk düzrlü pasyllaryna gabat gelýänligi bilen düşündirilýär. Derýanyň demirgazykdan gelýän goşantlary nowruz aýyndan polbra çenli, günortadan gelýän goşantlary bolsa baýdak aýyndan

gurbansoltan aýyna çenli köp suwly bolýarlar. Kongonyň iýmitlenilende we režiminde Amazonka bilen menzeşlikler köpdür.

Derýanyň basseýninde gämi gatlawly suw ýollarynyň umumy uzynlygy 20 mün km barabardyr. Şeýle hem Kongo basseýniniň derýalarynda suw energiýasynyň ägirt uly zonaslary jemlenendir.

Derýa	Uzynlygy km	Bass.km²	Ortaça suw çyk.m³/sek.	Köp suwly bolýan döwri.	Hojalyk ähmiýeti.
Mämişi	1860	1020	800		Gidroenerge tika.
Senegal	1430	441	1500	VIII- IX	Oroşeniýe.

Afrikanyň üçünji uly derýasy Nigerdir. Niger uzynlygy we basseýniniň meýdany boýunça Kongodan we Nilden ep-esli kiçi hem bolsa dünýäniň iň uly derýalarynyň hataryna girýär. Nigeriň uzynlygy 4160km, basseýniniň meýdany 2.092müň km² barabar bolup, onuň ortaça ýyllyk suw çykdajysy (9300m³/sek) Niliňkiden 3,5 esseden gowrak artykmaçdyr. Niger derýasy Dg Gwineýa belentliginden 900m töweregi beýiklikden başlanýar. Nigeriň gözbaşy umman kenaryndan 150-200km töweregi uzaklykda ýerleşýär. Bu ýerden ol ilki dg-gd tarap akýar, Saharanyň araçäklerine ýetenden soň bolsa öz ugruny çürt-kesik üýtgedip go-gd tarap ugrukýar. Basseýniniň bu böleginde Nigeriň giň içerki deltasy ýerleşip, ol Ýokarky Nigeriň gadymy suwly howdany guýan döwri emele gelipdir.

Gwineýa aýlagyna guýan ýerinde Niger giň delta emele getirýär. Derýa özüniň aşak akymynda çep tarapdan iň uly goşandy bolan Beue derýasyny kabul edýär. Ýokary we aşak akymларыnda Nigeriň hanasy bosagalydyr, orta akymy bolsa düzlük derýasy häsiýetlidir.

Nigeriň ýokary we aşak akymлары bol ygally oblastlardan akyp geçýär, orta akymynyň basseýni bolsa örän guraklyga we güýçli

bugaryş bilen häsiýetlenýär. Bu aýratynlyklar derýanyň režiminde açyk ýüze çykýar: Nigeriň aşak akymy ýylyň iki gezek, orta we ýokary akymy bolsa bir gezek köp suwly bolýar. Ýokary akymyndaky köp suwlulyk tomsky ýagýan ýagyşlar bilen baglanyşyklydyr we iýun aýyndan sentýabra çenli dowam edýär, hem-de birneme gowşak görnüşde ýanwarda aşak akyma gelip ýetýär. Ondan başga-da, Nigeriň aşak akymynda tomsuna ýagýan ýagyşlaryň hasabyna lokal köp suwlulyk hem ýüze çykýar.

Gurak oblastlardan akyp geçýänligi sebäpli Niger suwaryş işlerinde giňden ulanylýar. Derýanyň ugrunda bentler, suw howdanlary we kanallar gurlandyr.

Zambezi derýasy Günorta Afrikanyň iň uly derýasydyr. Onuň uzynlygy 2660km, basseýniniň meýdany 1.300müň km², ortaça ýyllyk suw çykdajysy 16000m³/sek barabardyr.

Zambezi 1000m töweregi belentlikden başlanýar. Öz ugrunda derýa tekiz kotlowinalary we olaryň arasyndaky tekiz daglyklary kesip geçýär, hem-de köp sanly basagalary, şaglawuklary emele getirýär. Zambeziniň ugrundaky iň uly şaglawuk bolan Wiktoriýa şaglawugynyň beýikligi 120m, giňligi bolsa 1800m barabardyr. Şaglawugyň ýerli halkyň ülmindäki ady “gürüldeýän tüsse” diýen manyny aňladýar. Şire derýasy arkaly Zambezi derýasyna Nýasa kölüniň suwlary gelip goşulýar.

Zambezi derýasy go ýarym şaryň tomsunda köp suwly bolýar. Suwunyň derejesiniň durnukly dälligi sebäpli derýanyň gämi gatnaw ähmiýeti uly däldir. Uly gämiler derýanyň diňe aşak akymynda 450km aralykda ýüzüp bilýärler. Zambeziniň gidroenergetiki ähmiýeti ulydyr. Onuň ugrunda uly gidrouzeller gurlandyr. Wiktoriýa şaglawugynyň raýonynda (100km aşakda) 1959-1963ýý. gurlan Kariba suw howdanynyň göwrümi 160,3km³, meýdany 5364km², uzynlygy 280km, çuňlugy 113m, kenar liniýasynyň uzynlygy 3155km deň bolup, dünýäniň iň uly suw howdanlarynyň biridir.

Afrikanyň beýleki iri derýalaryndan Mämişi (1860km), Wolta (1600km), Džuba (1600km), Senegal (1430km), Limpopo (1600km) derýalaryny bellemek bolar.

Köller. Afrikada uly köllerin birnäçesi bolup, olarynyň ýaly tektoniki emele gelişidirler we köplenç Gd Afrikanyň razlom zonalary bilen baglanyşyklydyr. Olardan esaslary bulardyr:

Wiktoriýa köli: meýdany 68müň km² (uzynlygy boýunça süýji suwly köllerin arasynda Beýik köllerden soň ikinji orunda durýar), çuňlugy 80m çenli.

Gadymy fundamentiň tektoniki progibinde ýeleşýär. Kenarlary esasan peslikdir, köp sanly aýlagalry bar. Kölde adalar köp bolup, olaryň umumy meýdany 6 müň km² töweregidir. Kölden Wiktoriýa-Nil derýasy akyp çykýar. Gämi gatlawly, balyk tutulýar.

Tanganika köli: meýdany 34müň km² çuňlugy 1470 m çenli (Baýkaldan soň 2-nji orunda). Katlawunasy tektopiki emele gelişli kölden Lukuga derýasy akon çykyp Lualaba derýasyna guýýar. Baý faunasy bar, onuň 75% endemik gämi gatnawly, balyk tutulýar.

Nýasa köli: 472 m beýilikde, tektopiki çöketlikde ýerleşýär. Meýdany 30,8 müň km², çuňlugy 706 m çenli, uzunlygy 580 km, ini 80 km. Kölden şire derýasy akyp çykyp Zambezi derýasyna guýýar. Baý faunasy bar, balyklaryň 230 görnüşi bolup, olaryň 90% endemikdir.

Afrikanyň toprak – ösümlük örtügi. Afrikanýn özünde köp mukdarda endemiki görnüşleri, uruglary we maşgalalary saklaýan özboluşly, baý organiki dünýäsi badyr. Materigiň häzirki organiki dünýäsi d/g ýarym şaryň ýokary giňişliklerde bolup geçen buzlamalardan soňky klimat üýtgeşmeleriniň täsiri astynda, ýagny tropiki däl raýonlarynyň guraklaşmagy we tropiki görnüşleriň ekwatora tarap çekilmegi bilen kemala gelipdir.

Afrikanyň d/g böleginiň organiki dünýäsiniň kemala gelmegi G/o Ýewropanyň we G/b Aziýanyň organiki dünýäleriniň kemala gelmegi bilen bir wagtda we birmeňzeşräk şertlerde dowam edipdir. Bu 3 subkoltikentik arasynda tä kaýnozoýyň başlaryna çenli dowam eden gury ýer arabaglanyşygy olarda görnüş alyş-çalyşygynyn erkin geçmegini üpjün edipdir.

Afrikanyň günorta we merkezi bölekleriniň organiki dünýäniniň görnüş düzüminde geşmişde Gaudwanynyň bölekleri bolan beyleki materikler (Awstraliýa, G/o Averika) bilen bolan

arabaglanyşyk garalýar. Emma Afrikanyň Awstraliýa bilen arabaglanyşyga mel döwründe, G/o Amerika bilen arabaglanyşygy bolsa kaýnozoýyň başlarynda bes edilendir. Şoňa görä-de organiki dünýäleriniň düzümindäki müdimilik alamatlary Afrika bilen günorta Amerikanyň arasynda has köpdür.

Şu aýdylanlardan görnüşi ýaly floranyň gelip çykyşyndaky we görnüş düzümindäki curt-kesik tapawutlyklar Afrikanyň demirgazyk, merkezi we günorta böleklewriniň arasynda ýüze çykýar. Şunlukda materigiň territoriýasy üç sany floristik şalygyň çäklerine girýär, ýagny Afrikanyň demirgazygyndaky onçakly giň bolmadyk zolak golarktiki şalyga, çet günortadaky örän ujypsyz bölegi kanfloristiki şalygyna, bu iki şalygyň arasyndaky gn giden territoritiýa bolsa poliotropiki şalyga degişlidir. Galarktiki şalygyň çäklerinde üç sany florisiki oblast (Ortaýer deňz, Makedoniýa, Sahara, Arabystan oblastlary), poliotropiki şalygyň çäklerinde dört sany floristiki oblast (Sudaý – Zambezi, Gwineýa – Kongo, Karu-Namib, Madagasgar oblastlary), kan şalygynda hem bir floristik oblast (kan oblasty) tapawutlandyrylýar. Afrikanyň galaktiki şalygy degişli böleginiň florasy esasan migrasion (göçüş-goşun häsiýetli) flora hökmünde ösüpdir. Ýagny gurap barýan Tetis ummanynyň territoriýasy dürli emele gelişli floralaryň göçüp-gonýan arenasy bolupdyr. Bu flora boreal we tropiki floralarynyň galtaşýan zonasýnda kemala gelipdir. Materigiň pamotropiki Malyga degişli böleginiň florasy beýleki bölekleriňkä garanda has gadymydyr. Sebäbi bu floranyň ösüşinde mel döwründen tä biziň günlerimize çenli ullakan bir özgerişlik bolmandyr. Pamotropiki şalygyň çäklerinde Madagaskaryň florasy aýratyn orun tutýar we ýokary derejeli endemizmi bilen häsiýetlenýär. Bu ýerde ösümlikleriň endemiki ugurlarynyň 450 golaýy bellidir. 8,5 golaý ösümlük görnüşiniň 75-80% endemikdir.

Kan şalygy territoriýasy boýunça beýleki şalyklaryň hemmesinden kiçidir. Emma onuň florasy iňňän özboluşlydyr we özbaşdak ösüp kemala gelndigi bilen häsiýetlenýär. Afrikanyň kan oblasty degişli bölümünde ösümlikleriň 7 müň golaý görnüşi bardyr.

Ösümlikleriň 7 maşgalasy 210 gowrak urugy endemikdir. Kan oblasty bezeg ösümlikleriniň egilmez çeşmesidir.

Beýleki materiklerde bolşy ýaly, Afrikada hem toprak-ösümlük tipleriniň territoriýa boýunça paýlanyşynda esasy 3 sany kanunalaýyklygy bellemek mümkin: giňişleýin zonalyk, sektorlylyk, wertikal guşaklylyk.

Materiğiň ýer üstüniň esasan tekiz daglyk relýefli bolagy toprak – ösümlük tipleriniň territoriýa boýunça paýlanyşynda giňişleýin zolallygyň örän aýdyň ýüze çykmagyny şertlendirýär. Ekwatordan demirgazyga we günorta tarap giňişleýin zonalar yzygider çalyşýarlar. Şunlukda çygly tropiki tokaýlar zonasynyň başga ähli zonalar hem d/g ýarym şarda, hem günorta ýarym şarda ýüze çykýarlar.

Toprak – ösümlük tipleriniň paýlanyşynda sektorlylyk kanunalaýyklygy klimatiki şertleriniň kenar ýaka raýonlardan içki raýonlara tarap gidildiğiçe üýtgemegine esaslanýar. Klimatyň üýtgemelerine laýyklykda ekwatorial guşaklygyň çygly tropiki tokaýlar zonasynyň Hind okeanyň kenatlaryna gelip ýetmeýändigini, materiğiň günortasynda bolsa Sawannalar zonasynyň Atlantik okeanyň kenarlaryna gelip ýetmeýändigini, materiğiň gündogarynda d/g we g/o ýarym şarlaryň subekwatorial guşalyklarynyň özara goşulşyandygyny sektorlylygyň mysaly hökmünde bellemek bolar.

Wertikal guşaklylyk Afrikanyň daglyk raýonlary üçin häsiýetlidir. Atlas daglarynda, efiopiýa daglylykda, Amudarýa daglarynda, G/d Afrika daglygynyň käbir raýonlarynda wertikal guşaklylyk has aýdyň ýüze çykýar.

Ekwatorial guşaklyk. Ygallaryň ýyllyk mukdary 1500-2000 mm. Ýetýän ekwatorial guşaklykda territoriýanyň esasy bölegini çygly tropiki tokaýlar zonasy eýeleýär. Olaryň tutýan meýdany materiğiň umumy territoriýasynyň 8% golaýdyr. Bu zonada ýaýran topraklaryň esasy tipi esaslara (Ca, Mg) we organiki garyp bolan gyzyly – sary ferraligi topraklardyr (başgaça laterip topraklar hem diýilýär).

Topragyň üstki gorizontynda gumynyň mukdary 3-5% bolup, aşaky garizontlarda ol basym ujypsyz ýetýär. Çygly tropiki tokaýlar Kongo derýasynýn basseýinde d/g giňişligiň 40 bilen g/o giňişligiň 50 arasynda, şeýle hem Twileý kenar ýakasynda d/g giňişligiň takmynan 80 çenli aralykda ýaýrandyrlar. Derýalaryň deltalarynda we daglyk wagtynda suw basýan kenar ýakalarda (Twineý kenar ýakalary) mangr jeňňellikleri ýaýrandyr.

Üýtgedilmedik diýen ýaly çygly tropiki tokaýlar diňe Kongo kotlowinasynýn merkezi böleklerinde saklanyp galypdyr. Beyleki ýerlerde olaryň ýerinde pes boýly ikilenji jeňňeller peýda bolupdyrlar. Bu ýagdaý aýratynda Twineý aýlagyndan demirgazykda ýerleşen raýonlar üçin häsiýetlidir.

Görnüş düzüminiň baylygy we tutýan meydany boýunça Afrikanyň çygly tropiki tokaýlary G/o Amerikanýnky bilen deňeşdirerlik bolmasa-da örän özboluşlydyr. Bu tokaylarda adamça agaçlaryň 3-4 ýarusy basgançagy tapawutlandyrylýar. Iň ýokarky ýaruslary boýy 80 m çenli ýetýän gigant fikuslar, ýag palmasy (Elalis guineesis), çakyr palmasy (Paphia) seýba (Ceiba conningi), kola (Cola nitida) agaçlary emele getirýärler. Aşaky ýaruslarda bananlar, dürli paparotnikler liberiýa kofe agajy (Coffea liberica) gür ösýärler. Bu tokaýlarda dürli lionlar köpdürler. Olardan agaç görnüşli lion bolan ladolfiýa, örän, çyrmaşyp ösýän rotang palmasy (calatmus) we beýlekiler belleidir.

Ekwatordan demirgazyga we günorta tarap gidildiğiçe çygly tropiki tokaýlar seýrekleşip başlaýar, olaryň düzümi garyplaşýar, tokaýlaryň arasynda bolsa sawannaly uçastoklar duşup başlaýar. Hakyky çygly tropiki tokaýlar diňe derýa derelerinde saklanyp galýarlar, Suwaýrytlarda bolsa ýylyň gurak döwründe ýapragyny düşürýän tokaylar esasy ýer tutýar. Ösümlik örtügniň häsiýetinn sunyn ýaly üýtgemegi çygly döwrüň gysgalmagy we gurak döwrüň peýda bolmagy, hem-de ekwatordan uzaklaşdygyňça onuň dowamlylygyň artmagy netijesinde bolup geçýär. Başgaça aýdanda ekwatorial guşaklyk sub ekwatorial guşaklyk bilen palyýar.

Ýagymly döwrün 8-9 aýlap dowam edýän raýonlarynda däneli sawanna häsiýetli bolup, onda boýy 2-3m, hat-da käwagt 5 m

çenli ýetyän däneli otlar ösýärler we gür örtük emele getirýärler. Olarda pil oty (*Pennisetum purpureum*), borodaç has giň ýaýrandyrlar. Gür ot örtüginä arasynda aýry – aýry outran agaçlar – baobablar (*Adonsonia digitata*), dum palmasy (*Nyrhaena*), ýag palmalary duşýarlar.

Ekwatorlar demirgazykda däneli sawannalar takmynan 12 0 parallele çenli baryp ýetýärler. Günorta ýarym şarda däneli sawannalaryň zonasy has giňdir, Hind okeanyň kenarlarynda bolsa ol has giňelip, kä ýerlerde g/o tropige çenli baryp ýetýär. Däneli sawannalar bilen bir hatarda bu raýonlarda gurak döwürde ýapragyny düşürýän seýrek tropiki tokaýlar hem ýaýrandyr.

Däneli sawannalarda we seýrek tokaýlyklarda topraklaryň aýratyn tipleri: gyzy (sawannalarda) we gyzy-goňur (tokaýlarda) topraklar ýaýrandyr. Bu topraklar hem mineral we organiki maddalara garypdyrlar. Gumusyň mukdary 0,5% den 1 % çenlidir.

Çygly döwrüň 3-5 aýa çenli gysgalýan, ygallaryň mukdarynyň hem azalýan raýonlarynyň tipiki (ýa-da gurak) sawannalar agdyklyk edýärler. Tipiki sawannada ot örtügi seýreklenýär, esasan pes boýly otlar agdyklyk edýärler. Agaçlaryň düzüminde bolsa esasy orny beýik bolmadyk akasiýalar (*Asasata albida*, *A. arabica*) eýeleýärler.

Çygly döwrüň 2-3 aýlap dowam edýän raýonlarynda tipiki sawannalar gurak we tikenli gyrymsy agaçlardan, hem-de seýrekleşen gaty baldakly otlardan duran çölleşen sawannalara geçip gidyärler. Ösümlükleriň bu tipi demirgazyk ýarym şaryň tipiki sawannalardan demirgazykda günbatardan gündogara tarap giňelýän zolak emele getirýär. Materiğiň gündogarynda çölleşen sawannalar giň territoriýalary eýeleýärler we Samali ýarym adasyny öz içine almak bilen ekwatora çenli, ondan hem günorta aralaşýarlar. Gurak we çölleşen sawannalar üçin suwda ereýän maddalara birneme baýrak bolan gyzy-goňur topraklar häsiýetlidir.

Sawannalaryň we seýrek tropiki tokaýlyklaryň ähli tipleri umumylykda Afrikanyň umumy meýdanynyň 40% çenlisini tutýarlar. Hünärmenleriň arasynda sawannalaryň uly bölegi ýok edilen tokaýlaryň ýerine emele gelendir diýen pikir bar.

Meñzeşlik babatda sawannalar zonasyny aram guşaklygyn tokaýly sähra lanuşaflary bilen deňeşdirmek mümkindir.

Demirgazyk ýarym şarda tropiki guşaklykda sawannalar onçakly giň bolmadyk, emma açyk bildirýän ýarym çöller zonasyna geçýärler, G/o Afrikada uly bolmadyk raýonlarda ýaýrandyrlar. Ýarym çöllerde gurak döwür tutuş ýyllap dowam edýär, ýagýan ygallaryň mukdary bolsa 250-300 mm geçmeýär. Ýarym çölleriniň esasy toprak tipi gyzylymtyl goňur we tropiki gara topraklardyr. Olarda gumusyň mukdary 0,5% den 3,5 % çenlidir. D/g we G/o ýarym şarlardaky ýarym çölleriniň ösümlikleri öz aralarynda tapawutlydyrlar. D/g ýarym şarda ýer üsti tikenli gyrymsy agaçlaryň we uly bolmadyk agaçlaryň jeňňellikleri (akasiýalar, ýylgynlar) we gaty baldakly köp ýyllyk däneli otlar bilen örtülendir. Ösümlikleriniň bu tipi gyrymsy agaçly däneli otly ýarym çöl diýlip atlandyrylýar.

Günorta Afrikadaky ýarym çöller üçin aloe, moloçaýlar, ýabany garpyzlar (citrullus), şeýle hem tikenli, ýassyk şekilli ösümlikler, iri kökli ýa-da klubenli açyk gülli otlar (irisler, liliýalar, amarillisler) häsiýetlidir. Kä ýerlerde däneli gyrymsy – agaçlar ýarym çölleriniň uçastoklary bardyr.

Ýarym çöller öz gezeginde çöller zonasy bilen çalşyrylýarlar. Çöller d/g ýarym şarda ägirt uly territoriýalary eýeleýärler, günorta ýarym şarda bolsa olar materiginiň g/b çetlerinde onçakly giň bolmadyk zolagy we Kalariniň günortasyndaky käbir raýonlary tutýarlar. Çölleriniň ýönekeý, skletli, köplenç halatda bolsa çägeli topraklary bardyr. “Gammada”, “peç” diýlip atlandyrylýan daşly, “serir” diýlip atlandyrylýan daşly – şorluklu çöller Saharanyň giň gidip raýonlary üçin häsiýetlidir.

D/g ýarym şaryň çölleriniň ösümlik örtügi Aziýanyň çöllerindäki meñzeşräkdir. Seýrek ýagýan ýagyşlardan soň çöllerde gysga wagt içinde gögerip, gülläp we tohumlap ýetişýän efemer ösümlikler peýda bolýarlar. Çägeli uçastoklarda köpýyllyk tikenli gyrymsy agaçlar we otlar hem ösýärler.

Olardan ýandagy (Alhogi taprorum), retamy (Retam retam) we beýlekileri bolar. Daşly çöllerde lişáýnikler, şorluklarda ýowşanlar we şoralar esasy roly oýnaýarlar. Demirgazyk Afrikanyň

çöllerinde oazisler Konuhr, olaryň esasy ösümligi bolsa gurma palmasydyr (Phenix dactilifera).

Afrikanýn g/o-g/b raýonlarynyň çölleri üçin kelte we ýogyn baldakly, ýerde ýazylyp ýatýan 3 m çenli ýetyän ýaprakly endemiki welwiriýa (Tumba Bainesii) häsiýetlidir.

Afrikanýn çölleri we ýarym çölleri hiç bir ýerde Hind okeanynyň kenaryna gelip ýetmeýärler. Materigiň g/d çetleriniň ep-esli çygly bolany üçin bu raýonlaryň sawannalar we ýapragyny düşürýän tokaýlar ýaýrandyr.

Subtropiki guşaklyga Afrikanyň çetki demirgazyk-günbatar we günorta günbatar bölekleri degişlidir. Bu raýonlar üçin subtropiki goňur topraklar, çal topraklar, dag ýapgytlary üçin bolsa dag-tokaý goňur topraklary häsiýetlidir.

Afrikanyň d/g – g/b çetleriniň florasynyň düzüminde Ortaýerdeňiz alamatlary aýyk bildirýär. Ösümlikleriň esasy tipi gaty ýaprakly tikenli gyrymsy agaçlardan duran makwis jeňňellikleridir. Daşky keşbi boýunça makwislere meňzeş, emma endemiki görnüşlerden duran gyrymsy agaçlaryň jeňňellikleri materigiň Kan şalygyna degişli g/o-g/b çetleri üçin hem mahsusdyr.

Afrikanyň çetki g/o-g.d bölekleri hem subtropiki guşaklyga degişlidir. Emma bu bölekde çyglanma şertleri birneme gyrađeňrāk bolany üçin ösümlük örtüginde subtropiki gyzył topraklarda ösýän mydama ýaşyl tokaýlar ýaýrandyrlar. Olaryň sostawynda demir agajy (Olea capensis), sary agaç (görnüşli paparotnikler, äpet iri otlar bardyr. Kenardan uzakda ýerleşen, birneme gurak territoriýalarda gyzylymtyl gara we gara topraklarda ösýän dāneli we beýleki otlardan duran subtropiki sāhralar ýaýrandyr).

Madagaskar adasynyň kenar ýakalarynda we daglaryň d/g ýapgytlarynda çygly tropiki tokaýlar ösýärler. Adanyň günbataryna tarap gidildigiçe olar sawannalar we seýrek tokaýlar bilen çalyşýarlar.

Afrika dünýäniň köp ýurtlaryna ýaýradylýp köp sanly medeni ösümlikleriň watanydyr. Öz gezeginde Afrika hem beýleki materikleri dürli ösümlük görnüşleri getirilip ýaýradylýpdyr.

Materigiň ekwatorial guşaklykda ýerleşen raýonlary tehniki we iýmitlik ýag berýän ýag palmasynyn watanydyr. Ol bu ýerden Malaý arhipelagynyň adalaryna hem ýaýradylýpdyr. Ýag palmasy, hem-de G.o Amerikadan bu ýerde getirilen kakao agajy, banan, käbir beriji ösümlikler Afrikanyň ekwatorial klimatlar raýonlarynda tebigy ösümlikleri gysyp çykarypdyrlar.

Klimatiki we toprak şertleri boýunça Afrikanyň sawannalary tropiki ekerançylyk üçin amatlydyr. Şoňa göräde sawannalaryň uly uçaştoklary sürlüp ekin meýdanlaryna öwürilipdirler. Bu zonadaky giň ýaýrab medeni ösümliklerden gowaçany, ýer hozuny, mekgejöweni, temmäkini, jöweni, şalyny bellemek bolar. Afrika ýurtlarynda sitruslar örän köp ösdürilip ýetişdirilýär. Efiopiýa daglygynyň raýony roşuň we bugdaýyň watanydyr.

Galla ekinlerinin iri raýonlary g/o-g/d Afrikada ýerleşýär. Afrikanyň Kan oblastyna degişli böleginden dünýäniň köp ýurtlaryna owadan güllü bezeg ösümlikleri ýaýradylýpdyr. Günorta Afrika bolsa sitruslar, üzüm agajy, bugdaý we beýleki käbir ösümlikler ýaýradyrlýpdyr.

Adanyň hojalyk işi netijesinde Afrikanyň köp raýonlarynda tebigy toprak ösümlik örtügi güýçli derejede özgerdilipdir. Köp raýonlarda toprak eroziýasy güýçlendirilipdir. Sahel zonasyna Sahara çoli güýçli hüjüm edýär. Şeýle tersin hadysalaryň güýçlenmegine ozaly bilen tokaýlaryň çapylyp azadylmagy, ekerançylykda monokultura (şol bir ekiniň köp ýyllap bir meýdanda ekilmegi) sebäp bolýar.

Häzirki wagtda bütün Afrikada tokaýlary gorap saklamak we dikeltmek problemasy durýar. 1982 ý BMG-nyň Naýrobi şäherinde bolup geçen konferensiýasynda Afrikanyň ösüp barýan ýurtlarynda her ýylda 12 mln tokaý çapylyp ýakylýar diýip bellendi. “Afrika bizgiz” žurnalynyň maglumatlary boýunça XX asyryň başyndan bäri Afrikanyň tokaýlarynyň meýdany 2 esse azalypdyr we häzirki wagtda bary-ýogy 800 mln barabardyr. Tokaýlaryň şunuň ýaly gýçli depginde azalmagy ozaly bilen köp Afrika ýurtlarynyň günbatar ýurtlaryna ykdysady taýdan garaşlylygy we umuman hojalygy alyp barmagyň kämil däl usullary sebäp bolýar.

Afrikanyň haýwanat dünýäsi. Afrikanyň haýwanat dünýäsi görnüş taýdan örän baýdyr we özboluşlydyr. Köp ýabany haýwanlar häzirki wagta çenli gyrlyp tükedilen ýa-da azaldylyp hem bolsa, materigiň faunasyny beýleki materiklerinki bilen deňeşdirende gowy saklanypdyr.

Beýleki materikler billen deňeşdirende Afrikanyň faunasyny has gadymydyr. Bu ýerde aşaky kaýnozoýda, hatda ýokarky mezozaýda ýaşan gury ýer faunasynyň nesilleri saklanyp galypdyrlar, olaryň ewolýusion ösüşinde bolsa ullakan arakesmeler bolmandyr.

Afrikanyň haýwanat dünýäsinde süýt emijileriň, aýratyn-da taýnaklylaryň köplügi häsiýetlidir. Onuň beýle bolmagyny olaryň ýaşaýş sredasynyň amatly şertleri bilen – ýagny ynamly iýmit bazasynyň üpjün edýän seýrek tokaýlykly we sawannaly ägirt uly giňişlikleriniň barlygy bilen düşündirmek bolar.

Afrikanyň faunasynyň sostawynda geçmişde materigiň G/o Ýewropa, G/b-G/b Aziýa G/b Amerika we Awstraliýa bilen dowam eden gury ýer arabaglanyşyklary aýdyň ýüze çykýar – ýagny Afrikanyň faunasyna şol kontinentleriň we subkontinentleriň faunalary bilen umumy elementler bardyr.

Faunasynyň düzümindäki, ýaşyndaky, gelip çykyşyndaky we beýleki materikler bilen arabaglanyşygyndaky meňzeşlikler we tapawutlyklar boýunça Afrikanyň territoriýasy iki zoogeografiki oblastyna – Golaraktiki we Afioniýa oblastlaryna deňşlidir.

Golaraktiki oblata Afrikanyň demirgazyk bölegi deňşlidir. Atlas daglaryny we Sahara çölünü öz içine almak bilen materigiň bu bölegi Golaraktiki oblastynyň Ortaýerdeňiz podoblastynyň düzümine girýär. Materigiň territoriýasynyň galan bölegi Efioniýa oblastyna deňşlidir we onuň çäklerinde 4 sany podoblast tapawutlandyrylýar:

1. Gündogar Afrika podoblasty;
2. Günbatar Afrika podoblasty;
3. Günorta Afrika podoblasty;
4. Madagaskar podoblasty.

Käbir awtorlar (mes. H. N. Drozdow) Madagaskaryň faunasyny özbaşdak zoogeografiki oblast hökmünde tapawutlandyryp görkezýärler.

Golarkтики oblasta degişli bolan D/g Afrika esasan çöller we ýarym çöller üçon häsiýetli bolan haýwanlar ýaýrandyr. Olaryň köpüsi suwy örän az talap edýärler, ýada düýbünden suwsyz aňýarlar, hem-de esasan gijesine işjeň bolýarlar. Atlas daglarynda G/j Ýewropa üçin hem häsiýetli iri haýwanlardan d/g afrika suguny, lanýekegaban, goňur aýy bardyr. Bu ýerde gemirijiler örän köpdürler (towşanlar, alaňnyrtlar). Towşanyn ululygyndaky ot iýýän haýwan bolan damanlar daglarda koloniýa emele getirip ýaşaýarlar. Olaryň eti iýilýär. Ýyrtjylardan şagallar, wiwerralar, ýabany pişikler we syrtlynlr giň ýaýrandyr. Öňler Atlas daşarynda günortadan gelip aralaşýan ýolbarslar hem duş gelýän ekeni. Daglaryň gaýalarynda guýruksyz makaklar ýaşaýarlar. Dürli hajjyklar, ýylanlar we mör-mojekler köpdürler. Oba hojalygy wagtal – wagtal çökürtgelerden uly zyýan çekýär.

Saharanyň faunasynnda haýwanlaryň 4000 golaý görnüşi bardyr. Ýöňe olaryň köpüsi öňurgasyzlary degişli bolup, süýt emijileriň görnüş sany 60 geçmeyär. Toýnakly haýwanlardan Saharada addyks antilonasy, oriks antilonasy, Dorkasyň we Loderiň gazelleri, Ahagar we Tiblisi daglarynda dag geçileri we muflonlar ýaýrandyr. Tibesti daglarynda maýmynlaryň hem bir görnüşi duşýar. Ýyrtjylardan ýolbarslar, alaja bars, karakal çöl pişigi, şagal, linikli we alabeder syrtlanlar, ullakan gulakly kiçijik tilki – fetýok häsiýetlidirler. Gemrijiler, süýremjiler örän köpdürler. Iri gumlardan toklytaýlar, düýeguşlar, daglyk raýonlarda ýyrtjy guşlar ýaýrandyr.

Saharanyň merkezi böleklerindäki dag massiwlerinden daşlaryň ýüzüne, gowaklaryň diwarlaryna gadymy adamlar tarapyndan çekilen haýwanlaryň suratlarynyň takylmagy D/g Afrikanyň faunasynyň mundan 10-15 muň ýyl ozal häzirkiden has baý bolandygyna şaýatlyk edýär.

Efioniýa oblastynyn çäklerinde landşaftlaryň esasy tipleri mydama ýaşylçygly tropiki tokaýlar, seýrek tokaýlyklar, sawannlar, çöller we ýarym çöllerdir. Käbir hünärlikler Efioniýa oblastyny bütin ýer togalagynyn süýt emijileriň kemala gelişi merkezi bolupdyr diýip hasap edýärler. Häzirki döwürde bu oblastda süýt emijileriň örnüşlerinn $\frac{1}{4}$ golaýý jemlenmesi bolup, olar 51 maşgala

degişlidirler. Olaryň ýarysy bolsa endemiklerdir. (mör-möjek iýigünleriň 80, gemrijileriň 85% goşa toýnaklylaryň 88% primatlaryň 94% endemiklerdir).

Efioniýa oblastynyň G/b Afrika podoblastyna degişli bölegi esasan çygly tropiki tokaýlar zonasyny we oňa ýanaşýan käbir territoriýalary öz içine alýar. Bu ýerde köp haýwanlar agaçlaryň üstünde, gür jeňňelliklerde gizlenip, ýa-da derýalaryň we derýa kenarlarynda ýaşaýarlar. Şeýle hem haýwanlaryň paýlanyşynda köp etažlylyk (ýaruslylyk) gowy duýulýar. Ýer üstünde ýaşaýan haýwanlaryň esasy görnüşlerinden çotgaglak (“kisteuhaýa”) doňuz, suw sugunjygy, girauga ýakyn bolan okapi, çotgaguýruk oklukirpi, hem-de adam şekilli maýmynlardan garilla bellidir. Agaçlaryň üstünde ýaşaýan haýwanlara maýmynlaryň dürli görnüşleri (martyşkalar, şimpanzeler), agaç damanlary (syaty çöl alakalaryna meňzeş, agramy 4,5 kg çenli ýetýär), gemrijilerden dürli belkalar, guşlardan totyguşlar, nosorog – guşlar, borodatkalary, ýerde – suwda ýaşaýanlardan kürek ayakly gurbagalar, süýremjilerden gekkonlar, hamemonlar, dürli ýylanlar, şeýle hem mör-möjekleriň örän köp görnüşi degişlidirler.

Derýalarda we köllerde dürli suw guşlary, süýt emijilerden adaty we köplük begemotlar, krokodiller ýaşaýarlar.

G/o Afrika podoblastyna Sudanyň, Efioniýa daglygynyň, g/d we g/o Afrikanyň sawanalary we seýrek tokaýlyklary degişli bolup, onda ot iýýän we ýyrtyja iri haýwanlar aýratynda köpdür. Sawannalarda ulanyşyň biomassasy örän ulydyr. Onuň şeýledigine şu sanlardan görmek mümkindir.

Sawannalaryň faunasynyň bimassanyň şeýle uly bolmagyny şu aşakdaky sebäpler bilen düşündirmek bolar:

1. Dürli haýwanlaryň dürlüçe iýmitlenmegi bilen baglylykda ot-iým resurslarynyň iňňän intensiw peýdalanylmagy we iýmit ugrundaky bäsleşigiň ujypsyz bolmagy.
2. Ot iýýän haýwanlaryň görnüş sanynyň we baş sanlarynyň örän köp bolmagy. Meselem: Ugandadaky Kuwy milli parkynda 100 ga

territoriýada toýnaklylaryň 34 görnüş, Tanzaniýanyň Serengeti milli parkynda bolsa olaryň 86 çenli görnüş bar.

3. Uly agramdaky haýwanlaryň köp bolmagy (piller 4,5 t, begemotlar – 3 t, kerkler 3,5 t tirafalar 1 t çenli ýetýär).

Sawanalaryň ot iýän iri haýwanlaryndan afrika pillerini, kerkleri, begemotlary, zebralary tiralary, antilanalary bellemek bolar. sawaniýada diňe anişlopalaaryň 40 golaý görnüş bardyr. Giň iri ýyrtjylardan ýorbarslar, alaja barslar, syrtlanlar we işgallar häsiýetlidir. Şeýle hem sawanalarda maýmynlaryň birnäçe görnüşleri – pawmanlar, mandriller, gamadriller, babuliler ýaýrandyr. Dürli süýremijiler – hatjyklar, hameleonlar, ýylanlar, derýalarda we köllerde krokodiller köpdürler, guşlar dünýäsi hem örän bardyr. Olardan düýeguşlary, sesarkalary, marabulary, turiçlary görkezmek bolar. Mör-möjekler örän köpdürler (garynjalar, termitler, çökürtgeler, çirkeýler çybytlar). Olaryň arasynda in howplysy neňe süňegidir. Ol ilata we oý haýwanlaryny dürli keselleri ýokuşdyrýar. Adam neňe süňegi çykandan soň uky hili bilen keselleýär we bejerilmese heläk bolýar. Neňe sňesi sebäpli G/b g/d we MerkeziAfrikanyň köp roýonlarynda maldarçylygyň ösüşi bökdelyär.

G/o Afrika zoogeografiki podoblastyny g/o ýarym şaryň çöllü we ýarym çöllük raýonlaryny we kabir goňşulykda ýerleşen sawannaly seýrek tokaýlyklary öz içine alýar. Bu podoblastynda iri haýwanlar onçakly köp däkdirler. Olar köplenç gyrlyp azaldylypdyrlar we diňe milli parklarda duşýarlar. G/o Afrikanyň häsiýetli haýwanlaryndan zlatokrotlary bökejin antilopalary, ýyrtjylardan syrtlanlary we biwerralary görkezmek bolar.

Madagaskar podoblastynyň örän gadymy, endemiklere baý, adalyk faunasy bardyr. Bu ýerde Afrika üçin örän häsiýetli bolan hakyky maýmynlar, ýokary derejeli ýyrtjylar we zäherli ýylanlar duş gelmeýärler. Madagaskar adasy üçin temrekler (tikenli kirpi), lemurlar (ýarym maýmynlara degişli), primitiw wewerralar häsiýetlidir.

Afrikanyň haýwanat dünýäsi henize çenli ýeterlik derejede öwrenilen däldir. Onuň sostawynda heniz ylma belli bolmadyk gadymy haýwan görnüşleri bardyr diýip çaklanylýar.

Köp iri haýwanlar gyrlyp azaldylypdylar. Ýewropalylaryň ilmeği bilen materigiň ýabany haýwanlary azyndan 50 esse azaldylypdyr diýip hasap edilýär.

XX asyryň ortalaryndan başlap Afrikanyň haýwanat dünýäsini goramak boýunça uly işler alnyp barylýar. Halkara guramalaryň ýakyndan kömek bermegi bilen Afrikada zapovednikleriň we milli parklaryň giň tory döredildi. Afrikada häzirki döwürde 190 sany milli park bolup, olaryň umumy meýdany 349 722 km² deňdir. Olardan başgada ýabany haýwanlary goramak üçin rezerwatlaryň 202 döredilip, olaryň umumy meýdany 366 664 km² barabardyr. Afrikada goralýan territoriýalaryň ilkinjisi 1889 ý döredilip, ol häzirki wagtda Krgogeriň milli parky diýip atlandyrylýar (GAR). Onuň meýdany 1948 528 barabardyr. Alnyp barylýan gorag çärelerine garamazdan Afrika ýurtlarynyň köpüsinde brakonwerçilik giňden ösendir. (pil süňki, kerkleriň şahy, krokodilleriň derileri, tiradgalaryň we zebралaryň guýruklyry we ş.m.).

Territoriýanyň emele gelşiniň taryhy we peýdaly gazma baýlyklary.

Awstraliýanyň geologiki gurluşy beýleki materikler bilen deňeşdireniňde has ýönekeýligi bilen tapawutlanýar. Materik ölçegi boýunça deň bolmadyk iki sany bölekden durýar – *gadymy dokembri platformasy* ol günbatar we merkezi territoriýalary eýeleýär, we *gichki proterozoý döwriň ýygrytlanma guşaklygy* we *gündogarda paleozoý ýaşly platformasy*.

Platformanyň çäkleri dürli ugurly döwürmeler bilen kesgitlenýär. Demirgazykda, günbatarda we günortada ol özüne materigiň suwasty çetlerini birleşdirýär. Platformanyň gündogar çägi Uly Artezian basseýininiň çökündi örtügi bilen ýapylan. *Awstraliýa platformasy* – Ýeriň iň uly ägirtleriniň biri. Onuň gurluşynyň aýratynlygy gadymy fundamentiň we has ýaş çöketlikleriň gezeleşmegidir. Ýygrytly fundamentiň metamorfiki we wulkaniki jynsly çykytlary 3sany şiti emele getirýär – *Günbatar-Awstraliýa*, *Demirgazyk-Awstraliýa* we

Günorta-Awstraliýa. Birinji şitiň çäklerinde 3mlrd ýyldan gowrak mundan öň ýüze çykan gadymy ýader kristallizasiýanyň galyndylary tapylypdyr. Demirgazyk Awstraliýa we Günorta Awstraliýa şitleriniň gurluşynda proterozoý emele gelşi uly rol oýnaýar.

Awstraliýa platformasynyň ösüşiniň taryhynda Baýkal orogenez hereketi iň soňkudyr. Ondan soň ol ýygirtlanma sezewar bolmandyr. Pes tektoniki we esasanam tektoniki däl aktiwlik Awstraliýanyň beýleki günorta platformalar bilen deňeşdireniňde esasy aýratynlygydyr. Gündogardan Awstraliýa platformasyna çenli giçki proterozoý we paleozoý geosinklinal gurluşy degişli edilýär. Onuň günbatar periferiýasyny Maunt-Lofti we Plinders gerişlerinde ýerleşýän ýygirtlanma oblasty emele getirýär. Materigiň gündogar bölegini ýagny, Keýp-Ýork ýarym adasyndan demirgazyga Tasmaniýa çenli günortada Gündogar-Awstraliýa ýygirtlanma oblasty eýeleýär. Oblastyň günbatar bölegi – kaledon orogenez, gündogary bolsa – gersin orogeneze sezewar bolupdyr.

Kontinentiň dürli oblastlarynyň arasynda tapawutly umumylyk bar. Esasanam deňiz uly territoriýalary aşaky mel döwründe eýeläpdir. Giçki mel eýýamynda deňiz diňe materigiň günorta böleginde köller we batgalyklar görnüşinde saklanyp galypdyr. Soň olarda goňur kömürli galyndylar emele gelipdir. Paleobotaniki maglumatlara görä Awstraliýanyň territoriýasynda klimatiki aýratynlyklar mel we paleogen döwürlerde pes ýüze çykypdyr. Tutuş materikde klimat ýyly we deň derejede çygly bolupdyr. Ýellendirmeklik dag massiwleriniň ýumrulmagyna sebäp bolupdyr. Neogeniň başlarynda materigiň üsti düzlük hökmünde formirlenipdir. Materigiň orografiýasy esasan ýaş alp geosinklinalynyň hereketleri bilen suratlandyrylýar. Ol neogeniň soňunda Awstraliýanyň Täze Gwineýadan we Tasmaniýadan bölünmegine getiripdir. Orogen işjeňliginiň netijesinde Gündogar-Awstraliýa gersin gurluşly ýygirtlanma guşaklygy has hem günorta-gündogarda ýokary galyp Awstraliýa Alplaryny emele getiripdir.

Klimatyň irki pleýstosende (26-27müň ýyl öň) birdenkä sowamagy materigiň günorta-gündogarynyň buzlanmagyna getiripdir. Hazirki zaman barlaglarynyň görkezmegine görä

Awstraliýada diňe bir buzlanma döwri bolup geçipdir. Buzlanmalar Kossýuşko massiwini we Tasmaniýanyň beýik böleklerini örtüpdir. Awstraliýanyň merkezi düzlüklerinden şu döwürde köp sanly akarlar geçipdir. Ol barada derýalaryň gadymy hanalary we olardaky gadymy allýuwial çökündiler şaýatlyk edýär.

Awstraliýa boksitleriň, gurşunyň, sinkiň, demir magdanynyň, nikeliň, uranyň ägirt iri magdan ýataklaryna eýedir. Metal däl gazyp alma baýlyklardan fosforitleriň we nahar duzunyň baý ýataklary bilen tapawutlanýar. Ýanyjy gazyp alma baýlyklardan daş kömrüň we goňur kömrüň gorlary uly. 60-njy ýyllarda tebigy gazyň we nebitiň iri ýataklary ýüze çykaryldy. Mineral çig mallardan hrom, molibden, platina, berilliýniň ýataklary az sanlydyr. Esasy gazma baýlyklaryň iri ýataklary Awstraliýa platformasynyň çäklerinde köp.

Arheýiň we aşaky proterozoýyň metamorfiki we galyndy wulkaniki hadysalarynyň netijesinde demir, marganes we altyn, uran magdanyň ýataklary ýüze çykaryldy. 70% ýokary hilli demir magdanyny saklaýan baý magdan ýataklary Günbatar-Awstraliýa şitiniň demirgazyk-günbatarynda ýerleşýär. Marganes magdanynyň uly gorlary bolsa Karpentariýa aýlagynyň günbatar böleginde Grut-Aýlend adasynda ýüze çykaryldy. Mis-nikel magdanynyň iri ýataklary Awstraliýanyň günbatarynda (Kambalda) ýerleşýär. Geologlar Awstraliýa ägirt boksit prowinsiýasy hökmünde garaýarlar.

Peýdaly gazma baýlyklary almaklyk tebigy gurşawyň bozulmagyna getirýär. Esasanam Günbatar Awstraliýada – demir magdanynyň, demirgazyk böleginde – boksitleriň gazylyp alynýan ýerinde has hem aýdyň bildirýär.

Relýefi. Awstraliýanyň platformasynda gadymy gurluşly dowamly denudasiýanyň netijesinde emele gelen uly bolmadyk tekiz düzlükler formirlenipdir. Has giň ýaýrany *Beýik Awstraliýa peneplini* bolup, ony alymlaryň köpüsi meliň ahyrlaryndan miosene çenli döwre degişli edýärler. Täzeki hereketler onuň üstüni platformanyň gündogar böleginiň çäklerini 200m we günbatarda 300-500m-e çenli galdyrypdyr.

Ölçeği boyunca in ahmiyetli morfostruktura oblasti – Gynbatar-Awstraliya tekiz daglygydyr. Onuň esasy bölegi 300-400m beýiklikde ýerleşýär. Esasy meýdanyny keseleýin ýerleşen we ýokarky proterozoýyň çökündi jynslaryndan emele gelen häzirki zaman hereketleri netijesinde 350-600m derejä çenli ýokary galan *plato* eýeleýär. Häzirki zaman relýefiň emele gelmeginde eol akkumulýasiya hereketi esasy rol oýnaýar. Ol esasanam giň çägeli çöllere häsiýetli. Awstraliýada “*gibber*” diýlip atlandyrylýan sahara hammadynyň analogy bolan *gyýylçak daş çökündili* gatlaklar giň ýaýran. Çölün şu görnüşiniň çäklerinde esasy düýp jynslaryň ýellendirilmesi wajyp ahmiýete eýedir. Tekiz daglyklaryň günorta-gündogar böleklerinde köp sanly gadymy köl kotlowinalary häzirki döwürde toýunly – şorluk düzlüklere öwrüldi.

Gynbatar-Awstraliya tekiz daglygynyň günortasynda Awstraliýada in uly *karst* raýony *Nallarbor* ýerleşýär. Awstraliya platformasynyň fundamentiniň meridional epiminiň guşaklygynda ikinji morfostruktura oblasti *Merkezi peslik* ýerleşýär. Bu ýeriň relýefinde akkumulýatiw we akkumulýatiw denudasion geişler we peslikler, ýagny Eýr kölüniň basseýini, Murreý derýasynyň we Karpentariya aýlagynyň kenarlaryna çuň aralaşan relýef formalary tapawutlanýar.

Daglyk oblastlarynyň ýygirtlanma guşaklygynyň relýefi. Awstraliýada dag görnüşli relýef çäkli giňliklere eýedir. Olar materiğiň gündogarynda epipaleozoý platforma häsiýetli daglar bolup, paleozoý epiminiň ýerleşýän ýerinde emele gelip gadymy geişleriniň saklanyp galan görnüşleridir. Gynbatar-Awstraliya tekiz daglygynyň günorta-gündogarynda pes (700-900m beýiklikli) bölek daglar *Flinders* we *Maunt-Lofti* ýerleşýär. Tekiz üsti bolan daglar deňiz derejesinden aşaklygyna uzalyp *Spanser* we *Sent-Winsent* aýlaglaryny emele getirýär. Gündogar Awstraliýanyň dag guşaklygy *Uly Suwaýryk gerşini* we *Tasmaniýanyň* daglaryny emele getirýär. Awstraliýanyň ahli ýerinde bolşy ýaly bu ýerde hem denudasiýanyň uly aýlawynyň birnäçe gezek gaýtаланan ýeridigi bellidir. Uly Suwaýryk gerşiniň esasy aýratynlygy esasy suw aýtylmynyň beýik gündogar geişleri bilen tekiz üstli pes daglyklar bilen we gynbatarda wulkaniki *plato* bilen gezekleşip gelmegidir. Beýikligi we

geomorfologiki aýratynlygy boýunça Uly Suwaýryk gerşiniň demirgazyk we günorta bölekleri tapawutlanýarlar. Demirgazyk böleginiň daglary (Kwinslend şatynda) – pes we orta beýiklikli, meridional ugur boýunça uzalyp aýry-aýry döwülen tekiz üstli gerişlere bölünen.

Materigiň gündogar çetleriniň pleýstosen ýokary göterilmesi derýa torunyň gurluşyny üýtgetdi, derýalaryň çuň eroziýalary oýandy, ol bolsa öz ugrundaky jülgeleleri bilen suw sakasyny üýtgetdi. Netijede suw akymalarynyň günbatara akýan ýokarky akymlyary Ýuwaş ummanynyň basseýininiň derýalary bilen gurşap alyndy we şol saka hem günbatara tarap ýerini üýtgetdi.

Uly Suwaýryk gerşiniň günorta bölegi (Täze Günorta Uels we Wiktoriýa) özüniň beýikligi we guşaklylygy bilen tapawutlanýar. Gerşiň meridional ugry Täze Günorta Uelsiň çäklerine çenli saklanýar. Wiktoriýanyň daglarynda bolsa, birdenkä giňlik boýunça üýtgeýär. Lawaly örtükler giň ýaýran, bazalt örtükleri *Liwerpul* gerşini emele getirýär. Şeýle hem olar *Nýu-Inglend* daglarynda hem duş gelýär. Neogen lawalaryň akymy ummanyň kenarlaryna düşüp *Wiktoriýanyň wulkaniki düzlügin*i emele getirdi. Karstlanma häsiýetleri bolsa, çägeli-hek daşly *Gök dagynda* tapyldy.

Klimat. Awstraliýa tutuşlygyna günorta ýarym şarynda ýerleşen. Onuň territoriýasynda tropiki görnüşli klimat höküm sürýär. Radiasion balansy $252 \cdot 10^3 - 336 \cdot 10^3 \text{ J/(sm}^3 \cdot \text{ýyl)}$ deň. Awstraliýa tutuş diýen ýaly $20-28^{\circ}\text{C}$ tomus izotermasynda we $12-24^{\circ}\text{C}$ gys izotermasynda ýerleşýär. Işjeň temperatura demirgazykda 10000°C , günorta raýonlarda $5000-6000^{\circ}\text{C}$ aralykda üýtgeýär.

Materigiň köp bölegi howa massalarynyň subtropiki antisiklonynyň çökyän guşaklygyna ýerleşen. Şonuň üçin esasan çöl we ýarym çöller tipli klimatyň giňden ýaýramagyna getirdi. Gury yeriniň monolitliligi klimatyň kontinentallygyny güýçlendirýär. Ýöne demirgazykda we günortada dag päsgeleşlikleriniň bolmazlygy deňiz howasynyň materigiň içki oblastlaryna aralaşmagyna ýardam edýär. Içki düzlüklere ýetende basym gyzýar we çyglylygyny ýitirýär. Ýöne şonda-da klimaty ýumşadýar. Günorta raýonlaryň tropiki guşaklygyna gysky ýagynlary getirýär we demirgazyga bolsa musson

görnüşli tomusky ýagynlary getirýär. Tasmaniýanyň köp bölegi tutuş ýylyň dowamynda howa massalarynyň günbatara geçijiliginiň işjeň gurşawynda ýerleşýär.

Klimatyň formirlenmeginde relýefiň täsiri gündogarda aýdyň ýüze çykýar. Uly Suwaýryk gerşi Ýuwaş ummanyndan gelýän çygly howa massalarynyň önünde böwet emele getirýär we Gündogar kenarlarynyň okeaniki sektoryny günbatarda ýerleşýän kontinentallykdan aýratynlaşdyrýar. Gündogar Awstraliýa ýyly akymy giňlik boýunça az üýtgeýän howanyň temperaturasyny deňleşdirýär.

Kontinentiň demirgazyk – günbatar we demirgazyk – gündogar kenarlaryna noýabr-aprel aralygyndaky döwürde tropiki siklonlar gelip başlaýar. Tüweleýli ýeller kenarlaryň ýalaňaçlanmagyna, boşap galmagyna getirýär. Şonuň ýaly hem 1974-nji ýylyň ahylarynda “Treýsi” tropiki siklonynyň Darling portuna howp salmagynyň

netijesinde şäher binalarynyň zeper ýetdi we tutuş weýran boldy. Günortarakda içki tropiki guşaklygynda günorta-gündogar passatlar, gurak we yssy howa höküm sürýär. Tomusky ýagyşlar Murreý we Darling düzlüklerine düşýär we howanyň aşaky gatlaklarynda güýçli gyzdrylmasy netijesinde işjeň konweksiýasy özgerýär. Çygly durnuksyz howa massalary tutuş gündogar kenarlara we Sidneýe çenli hem güýçli tomus ýagyşlaryny getirýär. Ygalyň ýyllyk möçberiniň ýarysyndan gowragy tomus aýlarynyň paýyna düşýär. Iýunda we awgustda materik sowaýar. Eger demirgazykda temperatura ýeterlik ýokary ($20-24^{\circ}\text{C}$) bolsa, kontinentiň günorta böleginde ol 12 we 16°C aralykda üýtgeýär. Otrisatel temperatura territoriýanyň ähli ýerinde gözegçilik etseň bolýar, ýöne doňmaklyk diňe daglyk raýonlarda ýagny, günorta-gündogarda we Tasmaniýanyň Merkezi tekiz daglyklarynda bolup geçýär. İçki

raýonlarda absolýut minimumy -4°C -6°C -dan aşak düşmeýär. Diňe Awstraliýa Alplarynda -22°C -a çenli doňaklyklar bolupdy.

Ýokary basyşly oblast bu döwürde diňe bir ummany gurşap alman eýsem, materigiň sowan üstlerini hem gurşaýar. Subtropiki antisiklonyň oky 102 kPa basyş bilen 30° günorta giňlikden geçip gidýär. Ondan ekwator tarapa ygal getirmeýän günorta-gündogar passatlar ýaýraýar. Demirgazyk we Merkezi Awstraliýada gys ýylyň gurak we yssy döwüridir. Gurak we gyzgyn demirgazyk ýeller günorta kenarýaka raýonlara çenli hat-da Tasmaniýa çenli hem geçip bilýär. Olar temperaturanyň ýokarlanmagy ýagny 40°C çenli baryp ýetmegi bilen häsiýetlendirilip, howanyň otnositel çyglylygynyň 12-10% peselmegi bilen görkezilýär.

Polýar frontunyň geçmegi bilen demirgazyk we demirgazyk-günbatar ýeller birdenkä ýagyşlary we sowugy getirýän günbatar we günorta-günbatar ýeller bilen ornuny çalyşýar. Esasan hem gündogarda birdenkä gelen sowuk howa Sidneýe çenli hem baryp ýetýär. Temperaturanyň we çyglylygyň birdenkä üýtgemegi ösümlikler üçin ölüm howplydyr. Kontinentde bolup geçýän howanyň aýlanyşyk hadysalary ygallaryň paýlansygyna hem täsir edýär. Ygallaryň iň köp düşýän ýeri demirgazyk-gündogar kenarýaka raýonlarydyr. Ýagny, Kerns raýonynda ygallaryň maksimal ýagdaýy 4000mm ýetipdir. Ygallaryň ýyllyk kadasy demirgazykda 1000-1500mm we gündogarda hem-de günorta çetlerinde 200mm we içki raýonlarda ondanam pese düşýär. 1000mm köprak ygaly territoriýanyň 11% alýar, kontinentiň meýdanynyň 40% golaýynda bolsa ygallaryň paýy 250mm-e çenli hem ýetmeýär.

Atmosferanyň sirkulýasiýasy Awstraliýanyň birnäçe raýonlaryna düşýän ygalyň möwsümliligini şertlendirýär. Materigiň Demirgazyk ýarymynda 50-70%-ni tomusky musson ýagyşlary düzýär, Günorta ýarymynda bolsa 40-50% gysky, 30% bolsa güýzki ygallaryň paýyna düşýär. Diňe gündogar kenarýakalarynda ýagyşlaryň ýagmagy ýylyň dowamynda deň derejededir, ýagny demirgazykda ýazky-tomusky maksimum (50% ýokary) we günortada güýzki-tomusky (60% çenli).

Awstraliýada ygallaryň dolulygyna deň derejede paýlanylýan oblastlary ýokdur. Gurakçylyk esasan Awstraliýanyň içki

raýonlarynda bolup biler, şonda-da aýratynlykda käbir aýlarda ygallaryň mukdary aýlyk kadasyndan 10-15 esse köp bolup bilýär. Bu ýerlerde gurakçylyk ýagdaýy bolsa-da, ol duýdansyz ýagdaýda hojalyga zyýan edýän betbagtçylykly çabgalary hem getirip bilýär. Awstraliýanyň köp böleginde ýagyşlar noýabrdan aprel aralygynda düşýär.

Klimatik guşaklyklary we klimat görnüşleri. Awstraliýa dört sany klimatik guşaklykda ýerleşen – subekwatorial, tropiki, subtropiki we aram (Tasmaniýa).

Subekwatorial klimat guşaklygynda territoriýanyň 20⁰ günorta giňliginden demirgazyga çenli ýaýylyp gidýän bölegi degişli. Oňa mydamalyk ýokary temperatura (25⁰C töweregi) we howa massalarynyň möwsümleýin çalyşmagy bilen baglanyşykly üýtgäp durýan kadasyz ygallar, çygly tomus we gurak gyşlar häsiýetli.

Tropiki klimat guşaklygyna 20 we 30⁰ günorta giňlikleriň aralygy degişli. Onda kesgitli iki sany sektor Uly Suwaýryk gerşinden Hindi ummanyň kenarlaryna çenli uzalyp gidýän 1)kontinental we gyzgyn, örän çygly tomusly hem-de ýyly az çygly gyşy häsiýetli bolan çölli we ýarym çölli we 2)deňiz passatly gündogar-umman klimaty tapawutlandyrylan.

Subtropiki klimat guşaklygy Awstraliýanyň günorta bölegini we Tasmaniýanyň demirgazygyny özüne birleşdirýär. Bu klimat guşaklygy Awstraliýada iki oblastda – kontinentiň günorta-günbatar çetlerinde we Eýr ýarym adasynda kesgitli görkezilýär. *Kontinental sektory* gurak yssy tomusy we otnositel sowuk gyşy bolup özüne Nallarbor düzlüginini birleşdirýär. *Günorta-gündogar musson sektory* tomusky ygallaryň maksimumynda deň derejede çyglylandyrylmagy bilen häsiýetlendirilýär.

Aram klimat guşaklygy tutuş diýen ýaly Tasmaniýany özüne birleşdirýär. Oňa güýçli günbatar ýelleri bolan otnositel ýyly gyşy we sowugrak tomsy häsiýetli.

Içerki suwlary. Awstraliýa ýer şarynda iň gurak materikdir. Territoriýadan akyp geýýän suwuň umumy göwrümi ýylda 350km³. Atmosfera çyglarynyň bary-ýogy 10-13% suw howdanlaryna düşýär, galanlary bolsa bugarjylyk, syzyjylyk we ösümlikleriň

transpirasiýasy bilen ýitirilýär. Şeýle ýagdaýdaky ygallaryň gatnaşygy hiç bir beýleki materiklerde ýokdur. Aşakda Awstraliýanyň suw balansy görkezilen.

Atmosfera ygallary, gatlagy, mm. . . . 456
göwrümi, km³ . . . 3470

Derýa akymy gatlagy, mm. . . . 57,0
göwrümi, km³ . . . 440

Bugarjylyk gatlagy, mm. . . . 393
göwrümi, km³ . . . 2990

Ýerasty akarlar gatlagy, mm. . . . 26,4 (58% ygallardan)

Akymyň koeffisiýenti 0,09

Akymyň paýlanylyşy materiğiň territoriýasy boýunça endigan dälidir. Akymyň gatlagynyň ýokary görkezijileri (1000-1500mm) Uly Suwaýryk gerşiniň ýellendirilýän ýapgytlarynda gözegçilik edilýär. Ol ýerde ygallaryň maksimal göwrümini alýan kristalliki we wulkaniki jynslar ýerleşýär. In çygly ýerinde – demirgazyk-gündogar kenarlarynda we Garly daglarynda derýalar goşmaça gardan hem iýmitlenip akym gatlagy 1500mm-den hem ýokary bolýar. Akym Uly Suwaýryk gerşiniň şemal bolmaýan ýapgytlarynda birdenkä peselýär we 50mm ýetýär. Oňa düzlüklerdäki ýumşak çökündi gatlaklaryň giňden ýaýramagy täsir edýär. Materiğiň köp böleginde üstki akymlar ýylda 5-10mm-e ýetýär. Akymlar jaýrykly hek daşly raýonlaryň ýaýran ýerlerinde we çägeli çöllerde bolsa düýbünden bolmazlygy bilen häsiýetlendirilýär.

Awstraliýanyň derýalarynyň iýmitlenşinde esasy roly ýagyşlar eýeleýär. Diňe käbir beýik böleklerinde Awstraliýa Alplaryndaky derýalaryň gar-ýagyş gatyşykly iýmitlenşi bar. Ygallaryň möwsümleýin düşüşi Awstraliýa derýalarynyň kadalylygyna täsir edýär. Demirgazyk Awstraliýanyň derýa akymalarynyň 80% tomusa (ýanwar-mart) düşýär, gysyna we ýazyna hanalar guraýar.

Materiğiň territoriýasynyň ýarysyndan gowragyndaky akarlar ummana düşýär. In bolsuwly, hiç haçan guramaýan derýalar Ýuwaş ummana akýar. Ol materik akymyndan 37%-ni alýar. Aýratyn hem käbir aýlarda suwuň yetmezçiligi irrigasion ulanyşykda has hem duýulýar. Materiğiň 60%-na golaý akymly Hindi ummanyna

degişli. Suw resurslarynyň gorlarynyň köp mukdary demirgazyk subekwatorial Awstraliýada ýerleşýär. Ýöne bu ýerlerde möwsümleýin üýtgemeler has ýokary bolany sebäpli derýalary hojalykda ulanmaklyk üçin gidrotehniki desgalary gurulandan soň mümkinçilik bolup biler. Häzirki wagtda özleşdirmek işleri üçin gerek bolan iri gidrotehniki gurluşyk diňe *Ord derýasynyň* jülgelerinde alnyp barylýar. Ýerüsti suwlarynyň gorunyň iň az ýerleşýän ýeri şu basseýiniň subtropiki bölegidir. Esasy resurslary Murreý we Darling derýalaryň basseýininde jemlenendir, ýöne şonda-da akymyň galyňlygy ýylda 10-12mm-den geçmeýär.

Murreý we Darling Awstraliýanyň iň iri derýalarydyr. Murreýiň uzynlygy 2570km. Murreýiň esasy goşandy Darling kontinentde iň uzyn derýa hasaplanylýar. Onuň uzynlygy 2740km. Ýöne Murreý Awstraliýada iň bolsuwly derýa hasaplansa-da, onuň ýyllyk akymy zordan 15km^3 -a ýetýär. Mydamalyk akym ýokarky akymларыndan alýan çyglylygynyň gorunyň hasabyna saklanylýar. Awstraliýa Alplarynda garlaryň ýazky eremesinden bu derýa öz gözbaşyny alyp gaýdýar we onuň ýokarky akymларыndaky bolsuwlylygy tomusky ýagyşlar bilen baglanyşykly hasaplanylýar. Daglyk raýonlardaky böleklerinde bugarjylyga köp sarp bolýan tekiz gurak düzlüklerde we hojalyk işleri üçin ulanylýan ýerlerinde Murreý derýasynyň suwy güýçli peselýär. Aşaky akymynda ol hiç hili akarlary kabul edenok. Şol bir wagtda bolsa derýanyň suwy meýdanlary özleşdirmeklige, suw desgalaryna harç edilýär (55%). Şonuň üçin käbir aýratyn bölekleriniň guramagyna getirýär. Häzirki wagtda Murreý tutuşlygyna suw howdanlary bilen dolandyrylýar. Olardan iň uly gidrogurluşly ulgam “*Garly daglar*” bolup, ol Awstraliýa Alplarynyň ýapgytlaryndan gündogara tarap akýan *Snoui-Riwer* derýasynyň suwuny suw aýtymyndan üstaşyr geçirip Murreýiň basseýininiň suwlulygyny köpeltmeklige gönükdirilendir. Iň uly suw howdany *Hýum* bolup, ol derýanyň aýagyndan 1700km-de ýerleşýar. Şu aralyga derýa boýunça gämiler geçirilýär, ýöne gämi gatnawlylygy az suwlulygy üçin uly ähmiýete eýe dälendir.

Ýene bir bol suwlulygy bilen Darling hem tapawutlanýar. Ýyllyk akymy 0,012-den $13,5\text{km}^3$ çenli aralykda üýtgeýär. Ol aşaky

akymynyň 1500km aralagynda hiç hili goşandy kabul etmeýär. Aşaky akymlarynda ol Murreýa ýetmäni guraýar. Mydamalyk suw akymy dört sany gýş aýlarynda saklanýar, sebäbi şol döwürde bugarjylyk azdyr. Orta we aşaky akymlarynda Darling uzak wagtlap gurap bilýär (18 aýa çenli). Murreýiň iri goşantlary *Marrambiji* we *Goulbern* bolup, olar hem daglardan gözbaş alyp ýylyň dowamynda akymlaryny saklaýar. Olar bu raýonyň oba hojalygynda uly rol oýnaýar. 4mln km²-ni içki akarly oblastlar eýeleýär. Oňa *Eýr kölüniň* giň basseýini degişli bolup, ýildaky akymy bary-ýogy 4,5km³ (3,8mm). Awstraliýanyň territoriýasynda köp sanly köl kotlowinalary bolup, olaryň köp bölegi Günbatar-Awstraliýa tekiz daglygynyň günorta böleginde ýerleşýär. Häzirki wagtda olaryň ählisi suwdan kesilip şorluklara öwrüldiler. Iň iri köl kotlowinalary Merkezi peslikde ýerleşen. Olardan *Eýr köli* pleýstosenda suw toplanan ýeriniň galyndysydyr. Şol wagt onuň meýdany 100müň km², çuňlugy bolsa 50m-den geçýärdi. Indi bu kölde suw diňe seýrek çabgalardan soň peýda bolýar.

Awstraliýada ýerüsti suwlaryň pes bolýan ýagdaýynda ýerasty suw resurslarynyň ýygnaýan artezian basseýinleri uly ähmiýete eýedir. Olaryň meýdany 3mln km²-dan geçýär, onuň ýarysyndan gowragy dünýäde iň iri Uly Artezian basseýininiň paýyna düşýär. Basseýinleriň köpüsinde suw duzlurak, ýyly. Häzirki wagtda öri meýdanlaryň artezian suwlary bilen suwlulandyrylmagynyň we gurak raýonlarda suw bilen üpjünçiligiň çêşmesi bolup durýar. Umuman suw resurslarynyň ýetmezçiliginde olaryň rasional ulanylmagy Awstraliýada hakyky ekologiki meseleleriň biri bolup durýar. Süýji suwuň ýetmezçiligi subtropikleriň oba hojalyk raýonlarynda has hem duýulýar, sebäbi ol ýerlerde ýurduň özleşdirilýän ýerleriniň 90% ýerleşip suwlarynyň pestisidler we azot dökünleri bilen hapalanmagy güýçlidir. Hapalanmanyň esasy çêşmesi senagat akymlary bolup, günbatar kenarlarynyň nebitimiýa we dag magdan senagatynyň ösen ýerleriniň hapa galyndylary giň akwatorialara ýaýraýar. Ählisinden betorem Bassowa bogazynyň suwlary, şeýle hem Sidneyň Melburnyň, Brisbeniň, Pertyň

golaýyndaky akwatorialar güýçli hapalanan. Şular bilen birlikde bolsa merjen adalaryň faunasyna hem zeper ýetirildi.

Topragy. Ösümlik we haýwanat dünýäsi. **Florasy.** Awstraliýanyň organiki dünýäsi gadymylygy we ýokary endemikligi bilen tapawutlanýar. Tasmaniýa bilen bilelikde materik özboluşly aýratyn floristik oblasty emele getirýär. Onda 12000-den gowrak görnüş bolup, onuň 75% endemikidir. Haýwanat dünýäsi hem özboluşlylygy bilen tapawutlanýar. Awstraliýa aýratyn Awstraliýa oblastynyň düzüminde zoogeografiki podoblasty emele getirýär. Ol podoblast bolsa özüne Polineziýany, Täze Zelandiýany we Täze Gwineýany hem birleşdirýär.

Endemiki floranyň esasy formirlenen ojagy – materigiň günorta-günbatar we günorta-gündogar bölegi bolup, soňuraklarynda bolsa içkeri çöllüklerde hem ýaýrady. Awstraliýanyň ösümlik örtügindäki üýtgemeleri onuň klimatynyň üýtgemegi bilen baglanyşdyrýarlar. Paleogende we neogende materikde mezofil giň ýaprakly tokaýlar uly giňlikleri tutupdyr. Klimatyň birdenkä guraklanmagy galosende ösümlikleriň uly territoriýalarda guramagyna, görnüşleriň ýitmegine getiripdir we täze şertlere uýgunlaşmada olaryň düzümi üýtgäpdir.

Awstraliýanyň florasynnda esasan agaçlar we gyrymsy agaçlar dominirlenýär. Awstraliýa iň häsiýetli ösümlikleriň biri hem – ewkaliptdir. 350 sany endemiki görnüşü hasaba alynan. Olaryň käbir görnüşü kontinentiň kesgitli böleginde duşýar. Ewkalipt dürli şertlerde ösüp bilýär. Olaryň käbiri has çyglandyrylan raýonlary halaýarlar, ol ýerde olaryň beýikligi 90-150m ýetýär (pisse ewkalipti – *Eucalyptus mygdalina*, karri – *E. diversicolor*, turat – *E. gumphocephala*). Köp görnüşleri gurak şertlere uýgunlaşyp gyrymsy agaç formasyny alandyrlar. Gyrymsy ewkaliptleriň görnüşleri (*E. dumosa* we başg) Awstraliýanyň jeňňeliklerine häsiýetli.

Topragy. Topragynyň emele gelmesi klimatiki üýtgemeler ýagny, gurak we çygly klimatiki döwürleriň gezekleşip gelmegi bilen

baglanyşyklydyr. Territoriýanyň

bölegi (esasanam onuň

merkezi bölegi) topragyň gadymy tropiki önümleri bilen – demirli we kwarsly çägelikler bilen eýelenendir. Lateritli gabyklar (demirli) Awstraliýanyň demirgazygynda we günbatarynda, silkritli (kremniýli) materigiň günorta-gündogarynda ýerleşen. Demirli, koalimli we kremniýli gabyklar gadymy döwürde çygly tropik klimatyň bolanlygyna şaýatlyk edýär.

Awstraliýada tokaýlar az territoriýalary tutýarlar (7%-den hem az). Esasan çygly tropiki tokaýlar az meýdanly. Olar diňe demirgazyga 20⁰ demirgazyk giňlikde duşýar. Materigiň içinde olar 50-60km aýratyn meýdanlary tutup Ýork çetki nokadyndan 30⁰ günorta giňliklere uzalýar, olar meýdanlar suw aýtymalaryny örtýän sawannalar we seýrek tokaýlardyr. Tokaýlarda palmalaryň 26 görnüşi liwistona, arhontofeniks, kentiýa, linkuala we başgalardyr. Şeýle hem dürli fikuslar, flindersler, lawrlar, agaçjymak paporotnikler giň ýaýran.

Bu tokaýlaryň aşagyndaky topraklar batgalykdaky gyzyly topraklara we pesliklerdäki laterit topraklara degişli edilýär. Çygly subtropiki tokaýlar ýagyşly tokaýlar bilen 20⁰ günorta giňlikden günortarakda çalyşýarlar we materigiň günorta kenarýakalaryny, Uly Suwaýryk gerşiniň 800m beýikligine çenli örtýärler.

Olar floristik taýdan tropiki tokaýlardan az tapawutlanýarlar. Tokaý mydama gök öwsüp olarda lianlar, epifitler ýaşaýar, ýöne olarda hindimalaý florasynyň görnüşleri az duşýar. Bu tokaýlaryň astyndaky toprak gyzyly sary ferralitli topraklardyr. Tasmaniýa adasynda çygly mydama gök öwüsýän tokaýlar (subantarktiki gemigeleýa) agdyklyk edýär. Ol ýerde esasy roly ewkaliptler, şeýle hem günorta buklary, tasman kallitusy eýeleýär. Bu ýerlerde goňur we sary-goňur tokaý topraklary ýaýran.

Awstraliýany çölleriň materigi hasaplaýarlar. Çöller 20-30⁰ günorta giňlikleriň arasyny eýeleýär we kontinentiň günbatar we merkezi böleklerinde ýerleşýär. Çölleriň florasý görnüşleriniň baýlygy we endemikligi bilen tapawutlanýar (65%). Çöllerde çöl topraklary formirlenendir. Olar köplenç gyzyly reňke eýe, olaryň üstki gatlagy gyýylçak daşly kremniýli örtük bilen örtülen, olara Awstraliýada “gibber” diýilýär.

gaýtalanmazlygy bilen tapawutlanýar. Haýwanlaryň endemikidir. Biziň günlerimize çenli Awstraliýada mezozoý döwrüň görnüşleri saklanylyp galandyr. Ýöne ýokary gurluşly süýdemdirijiler ýokdur. Plasentaly görnüşlerden ownuk we uçýan formalary-gemrijiler we ýaryganatlar (körsyçanlar) ýüze çykýar. Ýeketäk uly süýdemdirijilerden – dingo (ýabany it) bolup, ol kontinentde 12000 ýyl mundan öň peýda bolupdyr. Şeýle hem torbalylaryň sanynyň köp bolmagy materikde ýyrtyjylaryň bolmazlygyna mümkinçilik beripdir. Awstraliýada mel döwründen bäri torbalylaryň formirlenýän merkezi bolup, ýokary derejä bolsa ol neogen döwründe ýetipdir.

Neogende haýwanlaryň ägirt uly formalary bar eken. Kengurularyň, wombatlaryň, kuskuslaryň maşgalalary dörap başlapdyr. Torbalylaryň biologiki görnüşleri süýdemdirijileriň ekologiki analogy hasaplanylýar. Mysal üçin: kengurgoşatoýnaklylaryň, torbaly möjek-möjeginiň, torsuk-adaty torsugyň we ş.m. In iri we sany köp bolan torbalylaryň görnüşleriniň biri hem kengurudyr. Ol ägirt uzyn boýy 1,5m ýetýän görnüşi (çypar, çal we dag kengurusy), şeýle hem ownuk görnüşi ýa-da wallabi (towşançy, gaýa agaçjymak kengurusy) duşýar.

Tasmaniýada Awstraliýada ýeketäk torbaly ýyrtyjy bolan “torbaly melgun (şeýtan)” diýlip atlandyrylýan haýwan ýaşaýar, ol döwlet tarapyndan goralýar.

Ähli materiklerden tapawutlylykda ýer şarynda ýeketäk Awstraliýada örän ýönekeý gurluşly süýdemdirijiler ýumurtga taşlaýan ördekburun we ýehidna ýaşaýar. Ördekburun suw aýtymlarynyň kenarlarynda Gündogar Awstraliýada we Tasmaniýada ýaşaýar. Ýehidna bolsa diňe gurak oblastlarda duş gelýändir. Ornitafaunanyň düzümi hem köpdürlidir. Bu ýerde endemiki düýeguşlar-emular duşýar. Ol ölçegi boýunça diňe afrika

görnüşinden pes gelýär. Şeýle hem kazuara, totyguşlar we jennet guşlary hem Awstraliýanyň gündogar tokaýlarynda duş gelýär. Süýrenjileriň arasyndan zäherli ýylanlar we hažzyklar köpdür. Günorta Awstraliýanyň derýalarynda seratod-gadymy iki dem alyş ulgamy bolan bir öýkenli balyk ýaşaýar.

Kolonizasiýa döwründe Ýewropadan öý hojalyk iri şahly mallardan başga-da towşanlar, tilkiler, guşlaryň dürli görnüşi getirilipdir. Dag magdan senagatyň ösmegi, oba hojalykda ýerleriň has köp özleşdirilmegi, gözegçiliksiz aw awlanylmagy we adam tarapyndan landşaftyň üýtgedilmegi Awstraliýanyň üýtgeşik faunasyna uly zyýan ýetirýär we köp görnüşleriň ýitip gitmegine getirýär. Häzirki wagtda haýwanlaryň köp görnüşleri döwlet tarapyndan gorag astyna alyndy, olaryň ýaşaýan ýerlerini bolsa Milli parklar we çäkli goraghanalar diýlip ygylan edildi.

Edebiýat

- 1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanda saglygy goraýşy ösdürmegiň ylmy esaslary. Aşgabat, 2007**
- 2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat, 2007**
- 3. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan – sagdynlygyň we ruhubelentligiň ýurdy. Aşgabat, 2007**
- 4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Eserler ýygındysy. Aşgabat, 2007**
- 5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Dowlet adam üçindir. Aşgabat, 2008**
- 6. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ösüşiň täze belentliklerine tarap. Aşgabat, 2008**
- 7. Gurbanguly Berdimuhamedow. Ahalteke bedewi – biziň buýsanjymyz we şöhratymyz. Aşgabat, 2008**
- 8. Gurbanguly Berdimuhamedow. Täze galkynyş eýýamy. Aşgabat, 2008**
9. Гарфис П.Г. Использование лечебных природных ресурсы география. Москва, 1986
10. Климанов В.В., Климанова О.А. География в таблице. Москва, 1999
11. Лвович М.И. Мировая водные ресурсы и их будущее. Москва, 1974
12. Миланова Е.В., Рябчиков А.М. Охрана природы и использования природных ресурсов. Москва, 1986
13. Одессер С.В. Мировой туризм. Москва, 1989
14. Орловский Н.С., Волосюк З.И. Агроклиматические ресурсу Туркменистана. Туркменистан, 1974
15. Подобедов Н.С. Охрана окружающей среды и мировые природные ресурсы, Москва, 1985
16. Романова Е.Н., Куракова Л.И., Ермаков С.М. Природные ресурсы мира. Москва, 1993
17. Хачатуров Т.С. Экономика природопользования. Москва, 1987

Mazmuny

Sözbaşy.....	7
I. Tebigy baýlyklaryň toparlara bölünişi.....	8
II. Ýer toprak baýlyklary.....	11
III. Gazylyp alynýan baýlyklaryň şertleri.....	17
IV. Gazylyp alynýan baýlyklara geografiki baha bermek.....	26
V. Energetikanyn dürli gornüşleriniň baýlyklary.....	33
VI. Energiýa çeşmelerine geografiki baha bermek.....	39
VII. Klimatik baýlyklara geografik baha bermek.....	45
VIII. Dynç alyş we sagaldyş baýlyklaryna baha bermek.....	61
IX. Suw baýlyklary.....	66
X. Umman baýlyklary.....	74
XI. Dünýä ummanlarynyň we kölleriniň himiki baýlyklary.....	80
XII. Deňiz baýlyklary.....	88
XIII. Tokaý baýlyklary we onuň aýratynlyklary.....	94
XIV. Tebigy şertleri goramaklygyň çäreleri.....	100
XV. Ýewraziýanyň tebigy şertleri baýlyklary.....	106
XVI. Demirgazyk we Günorta Amerikanyň tebigy şertleri we baýlyklary.....	142
XVII. Afrikanyň we Awstraliýanyň tebigy şertlerin we baýlyklary.....	204
Edebiýat.....	247
Mazmuny.....	248