

TÜRKMENISTANYŇ BILIM INISTRLIGI
MAGTYMGULY ADYNDAKY TÜRKMEN
DÖWLET UNIWERSITETI

G.GURBANDURDYÝEW, Ý. GARAJAÝEW

ÝER TOGALAGYNYŇ KLIMATY

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Asgabat - 2010

G.Gurbandurdyýew, Ý. Garajaýew

Ýer togalagynyň klimaty. Ýokary okuw
mekdepleri üçin okuw gollanmasy. – A.: Türkmen
döwlet neşirýat gullugy, 2010. 129 sah.

Giriş

Adamzat jemgyýeti howa okeanynyň düýbünde ýaşamak bilen onuň fiziki täsirlerine duçar bolýar. Olara – ýagtylyk, ýylylyk we çyg aýlanyşygy, howanyň sirkulýasiýasy we beýlekiler degişli. Bu hadysalar – geografik gurşawyň beýleki elemntleri (ýer üstüniň gurluşy, toprak we ösümlik örtügi, suw topumlary) bilen organiki baglanyşyklydyrlar. Meslem, toprak görnüşleri we ösümlik guşaklyklary klimatyň netijesi bolup, olar hem öz gezeginde klimaty kesgitleýji şertler bolup durýarlar. Şeýlelikde geografiki gurşawyň organiki bitewiligini (gatnaşygyny) öwrenmekde meteorologiýa we klimatologiýa ylmynyň ähmiýeti uludyr.

Meteorologiýa – atmosferada bolup geçýän hadysalary öwrenýän we olaryň sebäplerini düşündirýän ylymdyr ýa-da atmosferaryň fizikasydyr. Atmosferada bolýan hadysalar mukdar we hil taýdan tapawutlanyp, meteorologiýa (howa) elementlere we hadysalara bölünýär.

Meteorologik elementlere – radiasiýa, temperatura, howanyň basyşy we ýel, çyglylyk, bulutlylyk, ygallar we beýlekiler degişli. Olar howa ýagdaýnyny kesgitleýärler.

Atmosfera hadysalaryna – bugarýjylyk hadysasy, howanyň sirkulýasiýasy, suw buglarynyň kondensasiýasy we sublimasiýasy, bulutlaryň

döremegi, gök gürrüldemegi we ýldyrym çakmaklygy, apy-tupanlar mysal bolup bilerler.

Klimatologiýa– Ýer togalagynyň klimatlary hakyndaky ylymdyr. Aýratyn ýurtlaryň klimatyna ýazgy berlende meteorologiýanyň kanunlaryndan we maglumatlaryndan peýdalanylýar.

Atmosfera – Ýer togalagynyň daş töweregini gurşap alan howa guşaklygydyr. Onuň galyňlygy (ýer üstünden beýikligi) 20 müň km-e ýetýär. Atmosferanyň massasynyň 9/10 bölegi aşaky 20 km-de (troposfera gatlagynda) ýerleşip, adamzat jemgyýetiniň hojalyk işlerine gös-göni täsirini ýetirýär.

Howa – atmosferanyň aşaky gatlagynyň häzirki ýagdaýydyr. Howa gün radiasiýasy, sirkulýasiýa, çyg we ýylylyk çalşygy hem-de ýerli şertler bilen bagly bolup, meteorologiýa elemntlerini we atmosfera hadysalarynyň ululygy bilen kesgitlenýär. Howa ýagdaýy meteorologiýa elementlere baglylykda açy, yssy, dymyk, ýelli, bulutly we ygally görnüşinde bolup bilýär.

Klimat – howa düzgüniniň köp ýyllyk gaýtalanyp gelýän kanunalaýyk gatnaşygydyr. Ol grek dilinde “gyşarmak”, ýagny şöhleleriniň Ýer togalagy boýunça deň düşmezliligini aňladýar. Klimat türki dil toparynda “ýklym” diýlip atlandyrylýar.

Klimatyň döremekliginde – klimaty emele getiriji hadysalar we şertler uly orun eýeleýär, klimaty emele getirii hadysalara ýylylyk we çyg aýlanyşygy,

atmosferanyň umumy sirkulýasiýasy degişli. Klimatyň dürli bolmaklygynda – geografik giňlik, gury ýeriň we swuň paýlanyşy, orografiýa we belentlik, toprak we ösümlük örtügi, gar örtügi we buzluklar, okean hem-de deňiz akymlary we adamynyň täsiri uludyr. Olar klimaty dörediji şertler hasaplanýarlar.

Ýer togalagynyň klimatlary – geografik zonalaryň, materikleriň we deňizleriň, agdyklyk edýän ýelleriň we ýurduň (sebitiň) ýerli aýratynlyklary göz önüne tutulyp aňladylýar. Meselem, Türmenistan çört-kesik kontinental klimaty, Baltıkayaka ýurtlary deňiz klimaty bilen tapawutlanýarlar. Bulardan tapawutlylykda Uzak Gündogaryň klimaty musson görnüşlidir. Bu ýerde köplenç yeller möwsümleýin öwusýärler. Klimatyň döremekliginde orografiýa uly täsir edýär. Sumbar we Çendir jülgeleri, Zakawkaziýa, Krymyň günorta bölegi subtropik klimatly sebitlerdir. Olaryň demirgazyk demirgazyk bölegi dag gerişleri bilen goralan blup, olar sowuk howa massalarynyň çäge aralaşmaklygyna mümkinçilik bermeýärler.

Meteorologiýa ylmynyň esasy usuly howa elementlerine we atmosfera hadysalaryna gözegçilik geçirmeklikdir. Ol ýörite gurnalan meteorologikbeketlerde we kiçi bketlerde alnyp barylýar. Ýurduň howa şertleri şeýle hem aktinometrik, aerologik we agrometeorologik beketleriň kömegi bilen hem öwrenilýär. Aktinometrik beketlerde radiasiýa balansyna degişli elementler ölçense, aerologik beketlerde tropsferanyň

ýokary gatlaklarynyň howa şertleri öwrenilýär. Agrometeorologik beketlerde meteorologik elementleriň we hadysalaryň oba hojalyk ekinlerine we maladarçylyga täsiri öwrenilýär. Sdandart meteorologik meýdança 26 x 26 inedördül metr möçberinde kabul edilendir. Olarda adaty ýerli wagty boýunça sagat 0, 3, 6, 9, 12, 15, 18 we 21-de geçirilýär.

Atmosferanyň howa ýagdaýlaryny öwrenmeklik işi şeýle hem meteorograf berkidilen zond şarlarynyň, aerostatlaryň, radiozondlaryň, şeýle hem meteorologik we geofiziki raketalaryň, howa hemralarynyň üsti bilen amala aşyrylýar. Howa hemralarynyň uçurylmagy howa çaklamasynyň takyklygyny 85-90 %-e çenli ýokarlandyrdy. Olardan alynýan maglumatlar elektron hasaplaýjy maşynlarda (EHM) işlenýär we atmosfera hadysalarynyň ýagdaýy gysga wagtda awtomatik gurallar arkaly modelleşdirilýär.

Gözegçilik usulyndan başga meteorologiyada eksperiment hem ulanylýar. Muňa ýer üstüne ýakyn ýerleşen bulutlary we ümürleri pytratmak, doly saklanýan bulutlary ýagşa öwürmek, suwarymly ýerlerde emeli bulutlary we ýagynlary döretmek hem-de ýagdyrmak mysal bolup biler. Eksperiment howa ulaglarynda we ekerançylykda örän peýdalydyr.

Howa çaklamasynyň hilini gowlandyrmak maksady bilen BMG-niň tagallasy bilen 1951-nji ýylda Bütindünýä meteorologiya guramasy döredilýär. Onuň işine 154-den gowrak döwlet

gatnaşýar we ol 5 çäkde 4 ugur boýunça gidrometeorologiýa işleri alyp barýar: 1) Bütindünýä meteorologiýa gullugy. 2) Bütindünýä meteorologiýa guramasynyň ylmy-barlag maksatnamasy. 3) Bütindünýä meteorologiýa guramasynyň daşky gurşaw we onuň adama täsir edişini öwrenmek maksatnamasy. 4) Bütindünýä meteorologiýa guramasynyň tehniki bileleşiginiň maksatnamasy. Olaryň operatiw ýolbaşçylygy Moskwada, Waşingtonda we Melburnda ýerleşip, bütindünýä howa merkezleri häzirki döwrüň EHM-i we sinoptiki kartalary düzýän we derňew berýän ýörite maşynlar bilen üpjün edilendir. 1974-nji ýylda Bütindünýä meteorologiýa guramasynyň maksatnamsyna atmosfera hadysalaryny jümle-jahan msştabda öwrenmeklik, atmosferanyň hapalanmagynyň önüni almaklyk ýaly meseleler hem goşuldy.

Meteorologiýanyň halk hojalygynda tutýan orny günsaýyn artýar. Onuň ähmiýeti oba hojalygynda, tokaý senagatynda, ulaglarda, gurluşyk işlerinde, saglygy saklaýyşda has hem duýarlyklydyr.

Oba hojalygy ýaly beýleki hojalyklaryň hiç bir pudagy hem meteorologiýa şertleri bilen baglanyşykly däl. Sebäbi howa şertleri – ekinleriň wegetasiýa döwrüni, gögerişini we hasyllylygyny kesgitleýär.

Temperatura we ygal tokaý agaçlarynyň ösüşine, köpelişine gös-göni täsir edýär. Kesilen agaçlary daşamakda gar örtügi we derýanyň buz örtüginde açylan döwri hakyndaky maglumatlar gerek bolýar. öz

gezeginde tokaý agaçlary mikroklimat döredýär. Olar bolsa sagaldyş, şypa beriji ýerleri döretmekde ähmiýetlidir.

Meteorologiýa ylmy ulaglarda uly orun eýeleýär. Uçarlaryň uçmagy we gonmagy, awtomobil hereketi we beýlekiler howa çaklamasyna mätäçdirler.

Adam organizmine howa “wannalary” dürli täsir edýär. Bu ýagdaýy köplenç guragyryly, ürek agyryly we demgysmaly adamlar oňat duýýarlar. Şu sebäpli medisina klimatologiýasynyň öňünde kesel bejeriş üçin amatly howaly ýerleri tapmak sagaldyş ýerlerini gurmak meselesi durýar. Meselem, Baýramaly, Tripoli şäherleriniň ýokary temperaturasy we guraklygy böwrek kesellerini bejermek üçin ir döwürlerden ulanylyp gelýär. Jemläp aýdanymyzda meteorologiýa ähli ugurlar boýunça ähmiýetlidir we has ir ýüze çykan ylymdyr.

Ilkinji meteorologik gözegçilikler biziň eramyzdan öň IV asyrdaky Hytaýda, Gresiýada, Hindistanda, Müsürde geçirilipdir. Russiýada howa baradaky ilkinji maglumatlar Nikonowyň (979 ý.) ýyl ýazgysynda berilýär. Elbet-de bu ylmyň ösüşi fiziki gurallaryň ýasalamgy, kämilleşdirilmegi bilen gös-göni baglanyşyklydyr. Ilkinji termometri G. Galileý (1597 ý.), barometri bolsa Toriçelli (1643 ý.) ýasapdyrlar we Italiýada degişli gaurallar arkaly gözegçiliklere başlanypdyrl. Şondan 200 ýyl geçenden soň Ferdinand-II Toskins kondensasion gigrometri, Uren bolsa meteorografiýa döredipdirler.

XVIII asyryň içinde termometrler üçin Selsiniň, Farangeýtiň, Reoýumeriň we Kelwiniň şkalalary ylma girizilýar. Şol asrda rus alymy M. W. Lomonosow troposferanyň ýokary gatlaklaryny öwrenmek üçin meteorograf, Franklin bolsa ýyldyrym sowujyny gurnaýarlar. XVIII asyryň ahyrynda Sosýur – saçly gigrometri, Woltman – anemometri, Awgust – psihrometri oýlap tapýarlar.

Bu döwür ýeke bir meteorologik gurallaryň döredilmeginiň asyry bolman, onuň kanunlarynyň öwrenilmeginiň hem döwri boldy. Meselem, Galleý – passatlaryň we mussonlaryň döreýşini (1686 ý.), Lalton gazlaryň ýerleşiş kanunyny (1793 ý.), Ferrel – atmosferanyň umumy sirkulýasiýasyny açan bolsa (1856 ý.), Beýs-Ballon ýelleriň bariki kanunyny işläp düzdi.

Meteorologiýa we klimatologiýa amaly işlerde hem öz ornuny tapdy. Brandes tarapyndan ilkinji sinoptiki kartanyň (1820 ý.), Buhan – atmosferanyň basyşynyň (1869 ý.), Lumis – ygallaryň Ýer togalagy boýunça paýlanyşynyň kartasynyň (1882 ý.), Hani tarapyndan ilkinji meteorologik atlasynyň (1887 ý.) düzülmegi bu ugurda aýgytly ädimdir.

XIX asyrda ýeke bir howanyň ýere galtaşýan bölegi öwrenilmän, troposferanyň ýokary gatlaklary hem öwrenilip başlandy. Bu asyrda Çarls (1803 ý.), Gleşer (1862-1866 ý.ý.), D. I. Mendeleyew (1887-nji ýylyň Alp-Arslan aýynyň 7-ne.) howa şarynda ýokary galdylar we ylmy-barlag işlerini geçirdiler. Russiýada

Pýotr I buýrugy boýunça ilkinji meteorologik beketler Woronežde (1696 ý.), Moskwada (1700 ý.) we Peterburgda (1716 ý.) gurulýar. Beýik Demirgazyk Ekspedisiýasynyň maksatnamasyna laýyklykda (1730-1733 ý.ý.) meteorologik beketler Kazan, Ýekaterinburg (Swerdlowsk), Tobolsk, Ýamyşewo, Tomsk we Ýakutsk şäherlerinde hem gurulýar. Türkmenistanda ilkinji meteorologik beketler Türkmenbaşyda (1869 ý.), Baýramalyda (1889 ý.), Aşgabatda (1982 ý.) we beýleki şäherlerde gurulýar. Meteorologik beketleriň sany Rus geografiýa jemgyýeti (1845 ý.), Baş fiziki obserwatoriýa (1849 ý) döwründe artdy. Meteorologik býulletenler we žurnallar çap edilip başlandy.

Meteorologiýa we klimatologiýa ylmynyň ösmekliginde G. I. Wild, P. I. Brounow, M. A. Rykaçew, W. P. Keppen, D. I. Mendeleyew köp işler geçirdiler. Şu döwürde M. F. Spasskiý “Moskwanyň klimaty hakynda” (1857 ý) we A. I. Woýeýkow “Rusiýanyň nukdaý nazaryndan Ýer togalagynyň klimaty” (1884 ý) atly işleri ýazdylar. 1930-njy ýylda Moskwada howa býurosy, Leningradda ilkinji aktinometrik institut döredilýär.

Arktikany özleşdirmekte (1937-1938 ý.ý) “Demirgazyk polýus” beketleriniň birnäçesi işledi we howa barada maglumatlar toplady. Soňky döwürde ýurdumyzyň klimatyna degişli ylmy işler, monografiýalar, kartalar we atlaslar çykaryldy. Klimaty öwrenmek meselesi boýunça A. A.

Kaminskiý, L. S. Berg, B. P. Alisow, A. A. Barisow,
Orta aziýa masşabynda L. N. Babuşkin köp iş etdiler.

Agroklimatologiýa boýunça S. A. sapžnikow, I.
A. Golsberg, F. F. Dawitaýa, sinoptiki meteorologiýa
boýunça S. P. Hromow, H. P. Pogosýan, W. A.
Bugaýew, W. A. Jorjio işlediler.

§ 1. Ýer üstünde klimatik elementleriň paýlanyşy

Klimatik kartada biz birmeňzeş temperaturaly punktlary birleşdirýän ýanwar we iýul aýlarynyň izotermeleryny görýäris. Olar deňiz derejesiniň beýikligindäki temperaturalardyr. Izotermalar köplenç 1,2,5 we 10 interwallary boýunça geçirilýär.

Görşümüz ýaly izotermalar egrem-bugram, käbir ýerlerde ýygy we selçeň geçýärler. Elbetde bu ýagday geografik giňlik gury ýeriň we we suw obýektleriniň paýlanyşy, relýef, okean akymlyry, agdyklyk edýän ýelleriň ugurlary we beýlekiler bilen baglanyşyklydyrlar. Izotermeler degişli parallelleriň temperaturalaryndan ep-esli tapawutlanýarlar we temperatura anomaliýalaryny döredýärler. Kartada birmeňzeş temperatura anomaliýalaryny birleşdirip, izoanomaliýaly sebitleri ýüze çykarýarlar. Muňa mysal edip gysyna Ýakudystanyň we Grenlandiýanyň anomal sowuk oblastlaryny, tomsuna Saharanyň, Arabystan we Hindistan ýarym adasynyň we Awstraliýanyň anomal yssy oblastlaryny almak bolar.

Demirgazyk ýarym şarda Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy ekwator we tropik guşaklyklarynda 25-25⁰ bolup, ol demirgaziga gitdigimizçe peselýär. Bu aýyň temperaturasy Demirgazyk Amerikada 0⁰-dan -32⁰-a, Ýewropada -4⁰-dan -20⁰-a, Aziýanyň gündogar böleginde -4⁰-dan -45-50⁰-a çenli azalýar. Günorta ýarymşarda ýanwar in yssy aý hasaplanýar

we ol $16-32^0$ bolup, diňe günorta Amerikanyň çetlerinde -8^0 -a çenli peselýär. Kăbir ýyllarda temperaturanyň anomaliýasy, meselem, Hytaý halk respublikasynyň günortasynda $15-16^0$ -a çenli barýar.

Iýul aýynda položitel temperaturalar demirgazyk ýarym şaryň has ýokary giňliklerine ýaýraýar. Ortaça temperatura demirgazyk-gündogar Aziýada $18-20^0$, tundra zonasynda $10-12^0$, Merkezi Aziýada $28-32^0$ -a çenli ýokary galýar.

Parallelleriň ortaça temperaturalary boýunça ýarym şarlaryň we bütin Ýer togalagynyň temperaturasyny kesgitlemek mümkin. Hasaplamalara görä Ýanwar aýynyň temperaturasy -8^0 , iýul aýynyňky 22^0 . Günorta ýarym şaryňky deňşlilikde $+17$ we $+10^0$. Sanlardan görnüşi ýaly gysyna demirgazyk ýarym togalak sowuklygy, tomsuna bolsa günorta ýarym şara garanyňda ýylylygy bilen tapawutlanýar. Elbetde bu tapawut gury ýeriň we suwuň ýarym togalaklar boýunça deň paýlanmaýanlygy bilen düşündirilýär. Bütin Ýer togalagy boýunça ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy -12^0 , iýun aýynyňky $+16^0$, ortaça ýyllyk temperatura bolsa $+14^0$.

2. Ýer togalagy boýunça absolýut we otnositel çyglylygyň paýlanyşy.

Absolýut çyglyk (A) diýip 1m^3 howadaky suw buglarynyň agramyna aýdylýar. Bu ululyk howanyň temperaturasybilen baglanşykly bolup,

temperaturanyň ýokarlanmagy bilen artýar. Meselem 10^0 -da 9.5 g/m^3 , 20^0 -da 17.0 g/m^3 we ş.m-ler.

Suw buglary howanyň düzüminde bolmak bilen onuň basyşyna täsir edýärler. Ol simap sütüniniň derejesi bilen ölçenip, suw buglarynyň maýyşgaklygy ýa-da parsial basyş diýip atlandyrylýar. Onuň birligi mm ýa-da mb.

Howanyň maksimal çyglygy (E) diýip, belli temperaturadaky suw buglarynyň doýgunlaşýan derejesine aýdylýar.

Ol howanyň temperaturasynyň -20 we 30^0 aralygynda Magnusyň formulasy bilen kesgitlenýär.

Howanyň otnositel çyglygy (r)-suw buglarynyň maýyşgaklygynyň (e), maksimal çyglyga (E) bolan gatnaşygynyň prosent bilen aňladylan görnüşi bilen görkezilýär: $r=e/E * 100\%$.

Howanyň çyglygy wagt içinde we giňişlikde üýtgeýär. Okeanlaryň we deňizleriň üstünde suw buglarynyň maýyşgaklygynyň üýtgeýşi temperaturanyň gije-gündizlik hereketine dogry gelýär. Onuň maksimumy sagat 12-145-de we minimumy sagat 406 aralygynda bolup geçýär.

Howanyň otnositel çyglygynyň gije-gündizlik hereketi temperatura kadasyna ters gelýär. ŞU sebäpli onuň minimal derejesi sagat 14-15-de we maksimumy sagat 5-6-larda bolup geçýär. Howanyň otnositel çyglygy ýyl içinde hem üýtgäp durýar. Onuň Aşgabatda maksimumy ýanwar aýynda 76%, minimumy awgustda 32%. Ekwatorial we musson

klimatly ýurtlarda otnositel çyglygyň amplitudasy azalýar. Meselem, Wladiwostok şäherinde otnositel çyglygyň ululygy Sanjar aýynda 68%, Gorkut aýynda 89% bolup, ýyllyk amplitudasy 11-12 %-den ýokary geçmeýär.

Howanyň çyg saklaýjylygy ekwatoran polýuslara tarap azalýar. Ol geografiki kartada izotermalar bilen ugurdaş ýaýrap, käbir uçastoklarda ýerli faktorlar netijesinde bozulýar.

Geografiki giňlik (grad)	0-10	20-30	40-50	60-70
Ýanwar	25	16	8	2
Iýul	26	24	15	10

Suw buglarynyň maýyşgaklygy kenar ýakalarynda, batgalyk ýerlerde we dag gerşleriniň ýele tarapynda 30 mb-a çenli ýokary galýar. Onun tersine, gury ýer böleginiň intensiw derejede gyzýan we sowaýanoblastlarynda, ol örän az derejesi bilen tapawutlanýar. Meselem, Yanwar aýynda onuň ululygy Sahara çölünde 5 mb, Orta Sibir tekiz daglygynda bolsa bary-ýogy 0.1 mb-dyr.

Howanyň otnositel çyglygy temperatura we howadaky çyglaryň mukdaryna bagly bolany sebäpli, onuň ýokary derejesi (80-85%) ekwatorial we arktiki guşaklyklara dogry gelýär. Ol çöllük sebitlerde orta hasap bilen 50% töweregi bolup, onuň derejesi aýry-aýry punktlarda 30%-den hem pesdir. Tomsuna otnositel çyglyk Aşgabatda 28-32%, Daşoguzda 38-41% we Repetekde 21-24 %.

Suw buglarynyň mukdary ýokary galmak bilen hem azalýar. Hasaplamalara görä, howanyň çyglygy ýer üstüne garanyňda 1.5 km beýiklikde 2 esse, 3km belentlikde 4 esse, 6 km beýiklikde 20 esse azalýar. Şeýlelikde 1.5 km aralykda suw buglarynyň 50%-i we troposfera gatlagynda bolsa 99%-i ýerleşýär.

3. Bulutlylygyň we atmosfera ygallarynyň geografiki paýlanyşy.

Ýer togalagynda bulutlylygyň paýlanyşy dürlidir. Ekwatorial zolakda bulutlylygyň mukdary ýylyň ähli döwründe ýokarydyr. Tropiklere tarap gitsek onuň mukdary azalýar we 20-35 giňliklerde, ýagny çöllükleriň agdyklyk edýän oblastlarynda iň pes derejä düşýär. Ýokary giňliklere tarap bulutlylygyň mukdary hem ýokarlanýar we onuň ýokary derejesi 7-80-nji giňliklere gabat gelýär. Polýuslara tarap suw bugunyň mukdarynyň azalmagy sebäpli bulutlylyk hem kemelýär. Umuman alanyňda bulutlygyň mukdary gury ýerde okeanlaryň üstündäkä garanyňda azdyr.

Atlantiki okenynyň demirgazyk bölegi we Arktika yer togalagynda iň bir bulutly ýerler hasap edilýär. Bu ýerlerde bulutlylygyň ortaça ýyllyk mukdary 81-84%. Antarktidanyň kenarlarynda hem bulutlylygyň ýyllyk mukdary örän ýokarydyr(85-86%). Bulutlylygyň pes görkezijileri çöllük zonalara häsiýetlidir. Saharanyň köp böleginde bulutlylygyň ortaça ýyllyk mukdary 5%. GDA-nyň çäklerinde ýokary bulutlylyk Ak deňziň kenarlarynda (80%),

bulutlylygyň pes ýerleri bolsa Merkezi Aziýada (Termezde 27%) bellenildi.

4. Klimatik elementleriň ýer üsti boýunça paýlanşyna geografik giňligiň, orografiýanyň, ýer üstiniň beýikliginiň, agdyklyk edýän ýelleriň, okean akymalarynyň täsiri.

Geografik giňlik-klimatik elementleriň zonal ýaýramaklygyna getirýär. Atmosferanyň ýokary araçäginde gün radiasiýasynyň paýlanyşy hem geografik giňlige baglydyr. Sebäbi giňlige baglylykda Günüň beýikligi we şöhlelenmegiň dowamlylygy möwsümler boýunça tapawutlanýar. Siňdirilen radiasiýanyň paýlanyşy bolsa, bulutlyga, albedo, howanyň durnuklylygyna baglydyr.

Şol sebäpli, biz howanyň temperaturasynyň zonal ýaýraýyşlydygyna göz ýetirýäris. Bu ýerde umumy sirkulýasiýa şertleriniň täsiri hem belli derejede rol oýnaýar.

Temperaturanyň paýlanşynyň zonallygy bilsa, öz gezeginde klimatyň düzümine girýär, beýleki meteorologik elementleriň zonallygyna täsir edýär, ýagny çyglylyga, ýele, basyşa we ş.m.

Meteorologik ululyklaryň zonallygy, näçe ýokary galdygymyza has hem oňat bildirýär we ony ýer üsti bilen bagly bolan klimatyň beýleki faktorlarynyň täsiriniň gowşayanlygy bilen düşündirmek bolar.

Deňiz derejesinden beýiklik hem klimatyň geografik faktorlarynyň biri bolup durýar. Atmosfera basyşy ýokary galmak bilen azalýar, radiasiýa we effektiw şöhlelenmek artýar, temperatura we onuň gije-gündizlik amplitudasy peselýär, suw buglarynyň mukdary azalýar we ş.m.

Daglarda, beýiklige baglylykda klimat şertleri güýçli tapawutlanýarlar. Bu üýtgemeklik gorizontal ugra bolan üýtgemeklikden has-da güýçlidir.

Beýiklik klimat zonallygy giňlik klimatik zonalaryň çalşygyna meňzeşdir. Daglarda klimatik zonalar beýiklik boýunça ýa-da iki kilometrden çalyşýarlar, gorizontal ugur boýunça bolsa, olaryň çalyşmagy üçin münlerçe kilometr aralygy geçmeli bolýar.

Daglarda ösümlikleriň çalyşmasy hem yzygiderlidir, ýagny ýaprakly tokaýlardan soňra pürli tokaýlar, ondan ýolarda gyrymsy agaç tokaýlary, soňra bolsa alp ösümlikleri ýerleşýär. Gar derejesinden ýokarda bolsa, mydamalyk garlar we buzlar zonasy ýerleşýär.

Gurak kontinental klimatda tokaýlaryň ýokarky araçağı, çygly okean klimatly raýonlara garanyňda, has ýokary galýar. Ekwatorda ol 3800 m, gurakl subtropiklerde bolsa 4500m.

Beýiklik klimatik zonalaryň çalyşmaklygynda, dag sistemasynyň ýerleşýän giňlik zonasy hem uly rol oýnaýar we onda umumy klimatik kanunalaýyklygy saklanýar. Meselem: tropikler guşaklygyna, gar

derejesinden ýokarda temperaturanyň ýyllyk amplitudasy oňa häsiýetli bolan kiçiligine galýar.; diýmek bu daglyk ýeriň klimaty polýar giňlikleriň klimatyna meňzeş däldir (polýar klimatik guşaklygynda temperaturanyň ýyl boýunça amplitudasy uludyr).

Gury ýeriň we suwuň paýlanyşy hem klimaty kesgitleýji faktordyr. Munuň bilen baglanşykly biz deňiz we kontinental klimatlary tapawutlandyrýarys

Gury ýeriň we buzlaryň paýlanyşynyň endigan dälliginiň täsiri giňişleýin zonallygy (temperatura, ygallar we ş.m.) üýtgedýär. Günorta ýarym şarda okean üsti gury ýere garanyňda agdyklyk edýär. Şonuň üçin günorta ýarym şarda zonallyk has gowy bildirýär.

Köpýyllyk ortaça kartalaryndaky atmosfera basyşynyň hereket ediş merkezleri hem gury ýeriň we deňziň paýlanyşyna baglydyr: tomsuna materikleriň üstünde ýokary basyşly subtropik zonalaryň arasy üzülýär; materikleriň aram giňliklerinde, gyşyna ýokary basyşlar, tomsuna bolsa, pes basyşlar agdyklyk edýär. Olar umumy sirkulýasiýany, şeýle hem klimatik şertleri çylşyrymlaşdyrýar.

Okeanlaryň we oňa ýanaşýan deňizleriň gury ýere ýakynlygy howanyň temperaturasynyň amplitudasyna , klimatyň kontinentallyk derejesini kesgitleýär. Kenar ýakasynda gury ýere tarapnmäçe daşlaşdygymyzça , şonça-da kontinentallyk derejesi

öşýär, ýa-da tersine. Umumy sirkulýasiýa deňiz howasyna materigiň içerki böleklerine aralaşdyrýar ýa-da onuň tersine, Has gyzgyn, şeýle hem has sowan kontinental howalary materikden deňze tarap aralaşdyrýar.

Orografiýa klimata örän ýokary derejede täsir edýär. Daglyk ýerleriň klimatik şertlerine diňe ýeriň deňiz derejesi beýikligi täsir etmän, eýsem dag gerşleriniň beýikligi we ugry, dag ýapgytlarynyň ekspozisiýasy, jülgeleriň hat-da dag ýapgytlarynyň dikligi hem täsir edýärler.

Dag gerşleri howa akymalaryny saklaýarlar, frontlary deformirleýär. Gerişleriň arasyndaky dar geçelgelerde howa akymalarynyň tizligi artýar. Daglarda ýerli sirkulýasiýa, ýagny dag-dere we buzluk ýelleri emele gelýär. Relýefiň formasy we ekspozisiýasy temperaturanyň režimine we gije-gündizlik hereketine täsir edýär.

Howa massalary we frontlary dag gerşlerine aralaşanda, bulutlylyk we ygallar köpeliýär. Esasanda ölaryň ýele tarapynda bu hadysa ýokarydyr. Sebäbi diýeniňde, howa massalary ýokary galanda howa suw buglary bilen doýgunlaşýar, kondensasiýa we bulut emele gelmegi aktiwleşýär. Dag gerşleriniň yk tarapyndaky ýapgytlarda bolsa, onuň tersine, fýonlaryň emele gelmegi bilen temperatura ýokary galýar, çyglyk peseliýär we bulutlylyk azalýar. Tomsuna dag ýapgytlarynyň ýokarsynda köplenç güýçli bolup, ol bulutlaryň emele gelmekligine

ýardam edýär. ŞU sanalan hadysalaryň hemmesi doglyk raýonlarynyň klimaty üçin mahsusdyr.

Okean akymlary deňiz üstüniň temperaturiki režiminde has hem duýarlykly uýtgeşiklik döredýär we ol howanyň temperaturasyna, atmosferanyň sirkulýasiýasyna täsir edýär. Eger ýyl boýunça gury ýer üstünden we okendan atmosfera gidýän ýylylygyň mukdaryny, okeanlardaky we deňizlerdäki bugarmak we turbulent ýylylyk çalşygy zerarly gidýän ýylylyk bilen deňeşdirsek, onda soňkynyň ululygy 2 esse köpdür. Diýmek, Dünýä okeany- Ýeriň howasyny, klimatyny emele getirýän esasy faktorlaryň biridir. Okean- Ýer üstüniň 2/3 bölegini tutýar. Baş okeanyň haýsy bolsa-da biriniň ýylylyk zapasynyň üýtgäp durmagy, okean akymlarynyň, deňiz buzlaryň meýdanynyň, howanyň we atmosferanyň umumy sirkulýasiýasynyň üýtgemegine getirýär. Netijede okean akmalary durnuklylygy, atmosfera edýän täsiri we klimatik ähmiýetli bolmagynda galýar. Muňa degişli Golfstrimiň- Demirgazyk Atlantik okeanyň gündogar böleginde we Günbatar Ýewropa berýän ýylylyk täsirini almak bolar.

Ösümlik we gar örtügi topragyň we howanyň temperaturasyna täsir edýär. Gür ot ösümliki bolan topraklarda temperaturanyň gije-gündizlik we ortaça ýyllyk temperaturalaryň ampletudasy kiçidir. Sebäbi diýeniňde, ot ösümlikleri, gündizine, gündizine topragy aşa gyzmaklykdan, gijesine bolsa çürt-kesik sowamaklykdan gorap saklaýar we temperaturanyň

ampletudasyny kiçeldýär. Tokaýlar bolsa, öz gezegiunde ygallaryň mukdaryny artdyrýar, ýeliň tizligini peseldýär, howanyň çyglygyny bolsa köpeldýär. Tokaýlar şeýle hem arassa howa baýdyrlar.

Gar örtügi topragyň sowamagyna we onuň temperaturasynyň üýtgemegine päsgel berýär. Gar örtügi, gündizine gün radiasiýasyny güýçli yzyna serpikdirýär (80-90%) we gijesine bolsa, onyň intensiw şöhlelenmegi sebäpli, howa güýçli sowaýar. Mydamalyk gar örtügi bolan territoriýalarda howa massalary emele gelýärler. Olara mysal edip, arktiki we antarktiki howa massalaryny almak bolar. ÝAzyna gar örtüginin eremegi üçin atmosferanyň köp mukdardaky ýylylygy sarp bolýar we ol, bu döwürde temperaturanyň hol gradus töweregi bolmagyna getirýär. Gar örtüginin radiasion sowamaklygy bilen baglylykda, gysyna şeýle hem ýazyna garyň eremekligi netijesinde, temperaturiki inwersiýalar bolup geçýär we bu hadysalar ýygy-ýygydan gaýtalanýar. Tomsuna mydamalyk gar örtükli polýar oblastlaryň ýokarsynda inwersiýalar we izotermiýalar adaty bolýan hadysalardyr.

Gar örtüginin eremegi topragyň yzgarlylygyny köpeldýär, derýalaryň suwuny artdyrýar. Onyň ýaz klimatik möwsümi üçin ähmiýeti diýseň uludyr.

Adamyň işi (Antropogen faktor)-Gegrafik faktorlaryň düzümine girmeyär. Emma adam jemgyýetiň hojalyk işiniň üsti bilen klimata täsir edip biler. Adamlar hojalyk işlerini geçirenlerinde,

asyrlaryň dowamynda klimatik şertleri göz öňünde tutup gelipdirler. Ýöne olar özleriniň tebigata edýän položitel ýa-da otrisatel netijeliligini hasaba almandyrlar. Şol sebäpli häzirki zamanda global ekologiýanyň ýagdaýy örän çylşyrymlaşdy. Muňa mysal edip, tokaýlaryň wagşyçylykly çapylyşyny, ýerleriň bisarpa peýdalanyşyny we zaýalanşyny, derýa suwlarynyň hasapsyz ulanylyşyny, öri meýdanlaryň çölleşmegini we ýalňyş global taslamalary almak bolar we başgalar.

§ 2. Klimatlary toparlara bölmek

Klimaty emele getiriji hadysalar we klimatyň geografik şertleri Ýer ýüzünde dürli klimat şertlerini döredýär. Emma klimatyň käbir elementleriniň giňişlik we wagt içinde paýlanyşy (howanyň ortaça temperaturasy, ygallaryň jemi we ş.m-ler) esasynda belli bir geografik kanunalaýyklygy ýüze çykarmak bolar: geografik giňlik, kontinentallyk derejesi orografiýa we başgalar. Şol klimaty häsiýetlendirýän elementleriň haýsy bolsa-da biriniň ýa-da ençemesiniň saýlanyp alynan aralyklarda utgaşmagyna klimatyň görnüşleri diýilýär.

Şu wagta çenli Ýer togalagyy we onuň bölekleri üçin köp sanly klimatyň görnüşlere bölünişi hödürlendi. Klimatyň görnüşlerini bölüp aýyrmakda dürli awtorlar dürli ölçeglere we taksonomik birliklere (guşaklyk, zona, sebit we ş.m-ler) esaslanýar.

W.Keppeniň we L.S.Bergiň klimatlary toparlary bölüşleri.

W. Keppen klimatlary görnüşlere bölüşi.

W. Keppen klimat görnüşleriniň temperatura düzgüni we çyglanma derejesi boýunça tapawulandyrýar. Ol Ýer togalagyny 8 sany klimat guşaklyklaryna bölýär. Bu 8 klimat guşaklyklaryň içinde 11 sany klimat görnüşleri ýerleşýär. **Çygly klimat tropik guşaklygy (A)** ekwatoryň iki arapynda ýerleşýär we ol gyşyň ýoklugy bilen häsiýetlidir. Iň sowuk aýyň oraça temperaturasy $+18^{\circ}\text{C}$ we ondan

ýokary, ygallaryň ýyl boýunça mukdary bolsa 750 mm-den pes däl. Bu ýerde klimatyň iki görnüşi ýerleşýär: A_p – çygly tokaýlaryň klimaty, A_w – Sawannalar klimaty. Bu görnüşe tropik mussonlaryň sebitleri hem girýär. Tropik guşaklygyň iki tarapynda 2 sany *gurak klimat guşaklyklary (B)* ýerleşýär. Bu ýerde ygal az ýagýar, bugaryjylyk bolsa ýokarydyr. Bu guşaklyklaryň araçaği ortaça ýyllyk temperaturanyň t ($^{\circ}\text{C}$) we ygallaryň ýyllyk mukdarynyň φ (sm) gatnaşygy bilen kesgitlenýär: gýşky ygallaryň köplüginde $\varphi=2t$, tomusky ygallaryň köplüginde $\varphi\leq 2(t+14)$, ygallaryň aram ýagdaýynda $\varphi=2(t+7)$. Bu ýerde φ -guraklygyň çäginä görkezýär.

Gurak klimat guşaklyklar (B) ygallaryň ýyl içindäki mukdary boýunça 2 görnüşe bölünýär: BS – sähralar klimaty, BW – çölleriň klimaty. Tropik we aram guşaklyklaryň has pes guşaklyklaryndaky çöller we sähralar gurak klimat guşaklyklara girýärler. Muňa şeýle hem GDA-nyň we Mongoliýanyň sähralary we çölleri degişlidir.

Gurak klimatly guşaklyklardan soň wagtlaýyn gar örtüklü *aram ýyly klimat guşaklyk (C)* gelýär. Olaryň her haýsysy ekwator tarapdan iň ýyly aýyň $+18^{\circ}\text{C}$ izotermasy bilen, polýus tarapdan bolsa, iň sowuk aýyň -3°C izotermasy bilen çäklenýärler. Bu ýerde ygallaryň mukdary guraklyk derejesinden ýokary geçmeýär. Aram ýyly guşaklyklara Günbatar Ýewropa (Skandinawiýadan başga), Ortaýer deňzine degişli sebitler, Gündogar Hytaý we ABŞ-nyň

günorta-gündogar şatlary degişli. “C” klimat guşaklygynda 3 sany klimat görnüşi bar: Cw-gyşy gurak, aram ýyly klimat sebitler; Cs-tomsy gurak, aram ýyly klimat sebitler (Ortaýer deňiz klimaty). Cf-birsyhly ygally, aram ýyly klimatly sebitler.

Bulardan aňyrda, materigiň üstünde *aram sowuk klimat guşaklyk (D)* ýerleşýär. Bu guşaklykda gyşyna durnukly gar örtügi emele gelýär. Onuň günorta araçägi sowuk aýyň – 3^0 C izotermasy, demirgazyk araçägi bolsa iň ýyly aýyň -10^0 C izotermasy bilen çäklenýär. Ol hem tokaýlaryň ýaýramagynyň demirgazyk araçägine gabat gelýär. Bu ýerde ygallaryň mukdary guraklyk derejesinden ýokarydyr. Bu aram sowuk klimat guşaklykda (D) klimatyň 2 görnüşi ýerleşýär: Dw- gyşy gurak, aram sowuk klimatly sebit. Oňa gyşky Aziýa antisiklonynyň ýerleşýän çäkleri degişlidir. Dr-birsyhly ygally, aram sowuk klimatly sebit. Bu görnüşe okeanyň täsiri edýän çäkleri degişlidir. Mysal üçin, Aziýanyň, Demirgazyk Amerikanyň Ýuwaş okean täsirli çäkleri. Ýeriň günorta ýarym togalagynda bu görnüşli klimat ýokdur, sebäbi degişli giňliklerde gury ýeriň tutuş meýdany örän ujypsyzdyr.

Mundan demirgazykda howasy has sowuk we garly *polýar klimat guşaklygy /E/* ýerleşýär. Onuň günorta araçägi iň ýyly aýyň $+10^0$ C izotermasy bilen çäklenýär. Bu ýerde hem klimatyň 2 görnüşi ýerleşýär. ET- tundranyň klimaty . Klimatyň bu görnüşi Ýeriň günorta ýarym togalagynda ýok diýen

ýalydyr /Otly Ýeri, Greýamyň Ýerini we käbir başga subantarkтики adalary hasaba almasak/. Tundra klimaty demirgazyk Ýeriň demirgazyk ýarym togalagynyň materikleriniň demirgazygynda we Arktikada ýerleşen ençeme adalarda ýaýrandyr.

EF- mydamalyk aýazly klimat. Iň ýyly aýyň ortaça temperaturasy 0^0 C-den pesdir (Arktiki basseýin, tutuş Antarktida materigi).

Beýik daglyk sebitleriň klimaty hem şu klimat görnüşine degişlidir. W. Keppeniň klimatlary görnüşlere bölüşi köp ýurtlaryň alymlary tarapyndan oňat garşylandy we klimatlaryň öwrenilmeginiň mundan beýläkde ösmegine getirdi. Emma muňa garamazdan onda nädogrylyklar hem bar. Birinjiden, bu ýerde klimatyň guraklyk çägi ölçegleriniň ýönekeýligidir, ikinjiden, ondaky klimat guşaklyklaryň giňlik zonallygyna dogry gelmeýänligindedir (diňe A we E guşaklyklar). Üçünjiden, işde beýiklik klimat guşaklyklary görkezilmändir we ş.m-ler.

L.S.Bergiň klimatlary landşaft–botaniki taýdan görnüşlere bölüşi. Bu görnüşlere bölmeklik landşaft zonalaryny sebitleşdirmek üçin döredilip, köplenç ösümlikleriň ýaýramagyna esaslanandyr. L. S. Berg landşaftlary meteorologik we klimat şertler bilen baglanyşdyryp, geçiş araçäklerini geçirende toprak-ösümlük zonalaryndan ugur alýar. Sebäbi tebigy–landşaft zonalary klimatyň döreden özboluşly

aýratynlygydyr. L. S. Berg peslikleriň we beýik daglyklaryň klimatyny tapawutlandyryr.

Peslikleriň klimaty.

1. Mydamalyk aýazlaryň klimaty. Bu klimat ýokary giňliklerde emele gelip, Grenlandiýa adasyny, Arktika adalaryny we Antarktida materigini hem-de oňa ýaňaşýan adalary öz içine alýar. Bu klimat zonada Arktiki, Ýeriň günorta ýarym togalagynda bolsa Antarktiki howa massalary agdyklyk edip, Fewral aýynyň ortaça temperaturasy $-45-50^{\circ}$ C, Iýul aýynyňky minus $10-12^{\circ}$ C töweregi bolýar. Bu zona mydamalyk buzluklar we garlar bilen örtülendir.

2. Tundra klimaty. Munda iň ýyly aýyň ortaça temperaturasy $+10-12^{\circ}$ C bolup, sagat 13-de otnositel çyglylyk 70 % töweregi bolýar. Ygalyň ortaça ýyllyk mukdary 200-250 mm, wegetasiýa döwri 3-4 aý dowam edýär. Gar örtügi 7-8 aýlap saklanýar. “Musson” görnüşli ýeller öwüsýär, gyşyna gar syrgynlary her gün diýen ýaly gaýtalanýar. Batgalyklar, mohlar we lişáýnikler, ot ösümlikleri tundra zonasynyň häsiýetli landşaftlarydyr.

3. Taýga ýa-da Sibir klimaty. Iýul aýynyň ortaça temperaturasy $+10-20^{\circ}$ C, ýyllyk amplitydasy $30-40^{\circ}$ C, ygallaryň jemi 300-600 mm bolup, iň ýyly aýda sagat 13-de otnositel çyglyk 50-70 %-e ýetýär. Taýga zonasynyň klimatynyň iki görnüşini tapawutlandyrylýar:

a) Günbatar görnüşini bulutly we gyşy garly.

b) Gündogar ýa-da Sibir görnüsi- açyk, gyşy gurak, howasy örän sowuk.

Taýgalar zonasynda küljümek topraklar agdyklyk edip, olarda pürli agaçlar, ownuk ýaprakly agaçlar ösýärler. Şeýle hem batgalyklar we çemenlikler uly çäkleri tutýarlar.

4. Aram guşaklyklaryň tokaýlarynyň klimaty ýa-da dub klimaty. Tomus paslynyň ortaça temperaturasy $+15-20^{\circ}$ C bolup, ygallaryň ýyl boýunça mukdary 500-800 mm. Bu klimat zona, esasan-da deňizleriň täsir edýän çäklerinde mydama gök öwüsýän buk, dub agaçlaryndan tä Sibirdäki berýoza agaçlaryna we sähralyklara çenli ýaýrandyr. Şu klimata tokaý-sähralar zonasy hem girýär.

5. Aram giňlikleriň musson klimaty. Öz içine Amur derýasynyň suw ýygnaýan meýdanyny, Ussuri ülkesini, Manžuriýany, Sahalin adasynyň günorta bölegini, Demirgazyk Ýaponiýany we Hytaýy, şeýle hem Koreýa ýarym adasyny alýar. Gyşy gurak, aýazly (-20° C), tomsy çygly we ýylydyr ($20-25^{\circ}$ C). Ýyl içinde 600-1000 mm ygal ýagýar. Onuň günorta böleginiň klimaty has mylaýymdyr. Meselem, Pekin şäherinde Iýul aýynyň ortaça temperaturasy $+26^{\circ}$ C, Ýanwar aýynyňky $-4-5^{\circ}$ C. Bu çäkleriň klimaty musson görnüşlidir.

6. Sähralaryň klimaty guraklygy bilen tapawutlanýar. Ygallaryň mukdary 450-500 mm bolup, olar köpleňç tomsuna ýagýarlar. Klimatynyň görnüşleri:

a) Aram giňlikleriň sähralar klimaty. Ol GDA-nyň Ýewropa böleginiň günorta sebitlerini, Orta Powolženi we Demirgazyk Kawkazy, Gazagystany, Baýkal aňyrsyny we Mongoliýany, ABŞ-nyň günbatar çäklerini öz içine alýar. Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy $+22-24^0$ C, ygallaryň ýyl boýunça mukdary 200-450 mm, gar örtügiň ortaça galyňlygy 20-30 sm.

b) Subtropik we tropikleriň sähralar klimaty. Adyndan belli bolşy ýaly, şol guşaklyklary öz içine alýar. Bu guşaklygyň gyşy maýyldyr. Bu ýerde gara topraklardan aýratynlykda kaştan topraklar hem ýaýrandyrlar.

Sähralar zonasynda esasan güýzlük we ýazlyk bugdaýlar, dary, mekgejöwen, günebakar, gant şugundyry we beýleki ekinler ösdürilip ýetişdirilýär.

7. Ortaýer deňiz klimaty. Subtropik guşaklykda ýerleşip, Ortaýer deňiz töweregini, Krym adasynyň günorta bölegini, Kawkazyň Gara deňiz kenar ýakasyny, Kaliforniýa ýarym adasyny, Çilini (Sant-Ýago şäheriniň günortasyny), Günorta Afrikany we Günorta Awstraliýany öz içine alýar. Bu zonanayň klimaty ýyly we ygallydyr. Iň ýyly aýyň ortaça temperaturasy $+22-28^0$ C bolup, iň sowuk aýyň temperaturasy 0^0 C-den aşak düşmeýär. Tomsy yssy we gurak, gyşy maýyl we çyglydyr. Siklonlar gyş döwründe işjeňleşýär. Ygalyň ýyl boýunça mukdary ýer üstüniň gurluşyna baglylykda 300-1000 mm aralygynda üýtgäp durýar. Türkmenistanyň günorta

böleginiň klimaty hem şu görnüşlidir. Bu klimat zonada mydama gök öwüsýän tokaý agaçlary we gyrymsylar ösýärler.

8. Çygly subtropikleriň klimaty. Iň sowuk aýyň temperaturasy $+20^{\circ}\text{C}$ -den ýokary bolup, tomsy gyzgyn we çygly, köp ygallydyr (1000 mm-den gowrak). Bu görnüşli klimat Meksika aýlagynyň töwereginde, ABŞ-nyň günorta-gündogar ştatlarynda, Boliwiýada, Paragwaýda, Braziliýanyň günorta-gündogar böleginde ýaýrandyr. Ol şeýle hem Afrikanyň tekiz daglyklarynda, Gara deňziň günorta we gündogar kenarlarynda, Günorta Ýaponiýada we Günorta Koreýada, Awstraliýada we Hazar deňziniň günorta kenar sebitlerinde gabat gelýär. Bu zonada ýasy ýaprakly tokaýlardan başlap çyrmaşyp ösýä liapalar hem ýaýrandyrlar. Medeni ekinlerden mekgejöwen, temmäki, injir, nar, çay we sitruslar ösdürilip ýetişdirilýär.

9. Tropiklerden daşarda ýerleşen (aram guşaklykdaky) çölleriň klimaty. Bu klimat zona Terek-Kuma we Astrahan ýarym çöllükleri, Orta Aziýanyň çölleri we ýarym çölleri, Kolorado derýasynyň suw ýygnaýan meýdanynda ýerleşen çöller hem-de Günorta Amerikanyň Patagoniýa sebiti girýär. Klimaty gurak we az ygallydyr (250-300 mm). Tomsy gyzgyn ($40-45^{\circ}\text{C}$), gurak (0-10 mm), gyşy sowuk ($0-10^{\circ}\text{C}$) we çyglydyr. Bugaryjylyk ýagýan ygaldan 10-20 esse artyk bolup, köplenç gurakçylyga çydamly kserofit, galofit, psammofit ösümlikleri

ýaýrandyrlar. Olar açyk reňkli kaştan, çalymtyl reňkli mele, şor we çöl çäge topraklarynda ösýärler. Bu klimat zonada suwarymly ekerançylyk ýäýran. Onda bugdaý, arpa, şaly, gowaça, mekgejöwen, bakja, üzüm, gök ekinleriň we miweli baglaryň köp görnüşi ösdürilip ýetişdirilýär.

10. Subtropik çölleriň klimaty. Bu klimat zona Sahara we Namib, Arabystan, Atakama çölleri, Kolorado derýasynyň we Kaliforniýanyň basseýnindäki çöller hem-de Awstraliýanyň Merkezi böleginde ýerleşen çöller girýärler. Bu çölleriň zonasynda kontinental tropik howalary agdyklyk edip, ortaça ýyllyk temperatura $+25^{\circ}\text{C}$ we ondan hem ýokary bolýar. Howanyň temperaturasynyň absolýut maksimumlary ($55-50^{\circ}\text{C}$) şu ýerlerde ölçenendir.

Howanyň çyglygy gysyna 45%, tomsuna 20% töweregi bolýar. Ol tomsuň kä bir günlerinde 2-3% çenli azalýar. Ygallar ýyl içinde deň düşmeýär we 100-200 mm töweregi ýagýar. Howanyň örän guraklygy netijesinde ýygy-ýygdydan apy tupanlar, epgek ýelleri gaýtalanyp durýar. Atlantik okeanynyň täsirinde ýerleşen Sahara we Namib çöllerinde deňiz tropik howa massalary agdyklyk edýär. Bu çölleriň kenar ýakalarynda Kanar we Benguel sowuk akymalarynyň täsir etmekligi netijesinde howanyň ortaça ýylyk temperaturasy $+18^{\circ}\text{C}$ çenli peselýar. Ygallar az düşýär.

11. Sawannalaryň klimaty. Sawanna – munuň özi tropikler zonasynyň tokaý sähralarydyr. Bu zonada ýapragyny ýyly döwürde düşürýän ağaçlardan başga sähra otlary agdyklyk edýär. Sawannalar Afrikanyň we Günorta Amerikanyň tropik guşaklygynyň köp böleginde, Madagaskar we Hindistan ýurtlarynda, Seýlon adasynda we Hindi-Hytaý ýärym adasynda, Awstraliýäda we Gawaý adalarynda ýaýrandyr. Sawannalaryň klimaty howa massalaryň möwsümleýin çalyşmagy netijesinde emele gelýär. Tomsyna ekwatorial çygly howalary, gyşyna gurak tropik kontinental howalar agdyk durýalar. Ygallar 1000 mm, dag ýapgytlarynyň ýele tarapynda 2000 mm çenli ýagýar. Bu klimat zonanyň tebigy şertleri kofeni, bananlary, gant çişregini, gowaçany, şalyny ösdürip ýetişdirmeklige mümkinçilik berýär.

12. Çygly tropik tokaýlarynyň klimaty. Bu klimat zonada ýägyş köp ýagýar (1500 mm we ondan köp). Gurak döwür düýbünden ýok diýen ýaly, bar bolsa-da ol diýseň az wagtda dowam edýär. Iň sowuk aýyň temperaturasy $+18^{\circ}\text{C}$ –den ýokary bolup, temperaturanyň ýyllyk amplitudasy $1-6^{\circ}\text{C}$. Howa ýylyň bütin dowamynda birmeňzeşiräk bolup, bu zonada mydama gök öwüsýän ağaçlar agdyklyk edýär.

Beýik platolaryň klimaty.

Polýar buzly platolar görnüşi. Mydamalyk aýazly howalary bilen tapawutlanýar.

Aram guşaklygyň beýik sähralar we ýarym çöller görnüşi.

Aram giňlikleriniň çölleriniň görnüşi.

Tibet görnüşi. Temperaturanyň ýyllyk we gije-gündizlik amplitudalary örän ýokarydyr. Tomsuna hem aýazly, çigrekli howalar bolýar. Subtropik sähralar ýa-da Eýran görnüşi.

Tropiki plato ýa-da beýik sawannalaryň görnüşi. Temperaturanyň ýyllyk amplitudasy kiçi bolup, tomsuň ikinji ýarymynda ýagyş kop ýagýar, gysyna we ýazyň başyna howa gurak bolýar.

2. B.P.Alisow boýunça klimatlaryň toparlara bölünişi.

B. P. Alisow klimaty görnüşlere bölmek üçin umumy sirkulýasiýanyň şertlerini, howa massalaryny we frontlaryny esas edip alýar. Şonuň üçin ol genetiki görnüşlere bölmeklik diýip hem atlandyrylýar. B. P. Alisow Ýer togalagyny 7 sany esasy klimat guşaklyklaryna bölýar: *ekwatorial guşaklyk, iki sany tropik guşaklyklary, iki sany aram we iki sany polýar guşaklyklary*. Bu guşaklyklarda klimatyň emele gelmegi ýyl boýunça bir görnüşli howa massalarynyň hereketiniň agdyklyk etmekligi bilen baglanyşyklydyr. Ekwatorial, aram (polýar) we arktiki (antarktiki) howalary. 3-nji surat.

Olaryň arasynda bolsa her bir ýarym şarda 3 sany geçiş guşaklyklary bardyr. Geçiş guşaklyklarynda agdyklyk edýän howa massalary möwsümleýin çalşyp durýarlar. Subekwatorial ýa-da

tropik mussonlar guşaklygynda tomsuna ekwatorial, gysyna bolsa tropik howasy agdyklyk edýär. Subtropik guşaklyklarda tomsuna tropik, gysyna aram giňlikleriň ýa-da polýar howalary agdyklyk edýär. Subarktiki guşaklykda bolsa tomsuna polýar, gysyna arktiki howalary klimaty emele getirýärler. Guşaklyklaryň araçäkleri klimatologik frontlaryň ortaça geografiki ýerleşýän orny bilen kesgitlenýär.

Belli bolşy ýaly esasy (zonal) geografiki howa massalarynyň görnüşlerini bölýän fronta *baş front* diýilýar. Meselem, arktiki front – arktiki howany polýar howasyndan bölüp aýyrýar, polýar fronty – polýar howasyny tropik howasyndan we tropik front – tropik howasyny ekwatorial howasyndan bölýär hem-de bu frontlar olaryň arasyndaky araçäk bolup durýarlar. Esasy frontlaryň möwsümlere baglylykda ortaça durýan ornuna *klimatologik front* diýilýär. Meselem, tropiki klimat guşaklygy – tropik frontlaryň tomusky ornunyň we polýar frontlaryň gysky ornunyň arasynda ýerleşýär. Şonuň üçin tropik guşaklygynda bütin ýylyň dowamynda tropik howasy agdyklyk edýär we onuň klimatyny kesgitleýär. Subtropiki klimat guşaklygy – polýar frontlaryň gysky we tomusky orunlarynyň arasynda ýerleşýär. Şonuň üçin bu ýerde gysyna polýar howasy, tomsuna bolsa tropik howasy agdyklyk edýär. Beýleki guşaklyklaryň araçäkleri şeýle meňzeş ýagdaýda kesgitlenýär. Her giňlik guşaklygynda klimatyň dört sany esasy görnüşi tapawutlandyrylýar: materik görnüşi, okean görnüşi,

günbatar kenarlaryň klimaty we gündogar kenarlaryň klimat görnüşi.

Materik we okean klimatlaryň aýratynlyklary olaryň üstki ýagdaýyna baglydyr. Şonuň üçin materiklerde kontinental howa massalary, okean görnüşinde bolsa – deňiz howa massalary emele gelýärler. Materikleriň günbatar we gündogar kenarlarynyň klimatlary bolsa, umumy sirkulýasiýanyň aýratynlygyna az kem okean akymalarynyň paýlanyşyna baglydyr. B. P. Alisow tropik giňlikleriň arasynda klimatyň esasy görnüşini tapawutlandyrýar: ekwatorial klimat, tropik mussonlaryň klimaty (subekwatorial klimat) we passat klimaty.

1. Ekwatorial klimat ekwatora ýakyn giňliklerde (her ýarym şarda $5-10^0$ -a çenli) duş gelýär. Bu ýerde radiasiýanyň mukdary ýyl içinde az üýtgeýär we şonuň üçin temperauranyň düzgüni has kadalydyr. Okean üstlerinde we gury ýerde hemme aýlaryň ortaça temperaturalary $24-28^0\text{C}$. Ýyllyl amplituda bolsa 5^0C -den ýokary geçmeýär. Temperaturanyň gije-gündizlik amplitudasy $10-15^0\text{C}$. Iň ýokary temperaturalar $+35^0\text{C}$ -den geçmeýär. Iň pes temperaturalar bolsa $+20^0\text{C}$ -den aşak düşmeýär. Howanyň absolýut çyglylygy $20-30\text{ g/m}^3$ bolup, otnositel çyglylygy gurak aýlarda-da 70%-den ýokary bolýar. Amazonka derýasynyň aýagynda bolsa ol 90%-den hem ýokarydyr.

Ygallar juda köp ýagýar, özi hem çabga häsiýetli bolup, köplenç tupanly ýeller bilen utgaşyp gidýär. Ygallaryň köpüsi konwergensiýanyň içki tropik zonasynda ýagýar. Ygallaryň ortaça ýyllyk mukdary 1000-3000 mm, käbir ýerlerde ol 6000 mm-den hem geçýär. Meselem, Indoneziýanyň daglyk sebitlerinde, Günorta Afrikada, Kamerun daglarynyň eteginde, Debunžada ygallaryň mukdary 9000-10000 mm.

Günorta Amerikanyň we Indoneziýanyň çygly tokaýlyk sebitlerinde ygallar aýlar boýunça birmeňzeşiräk paýlanýar. Emma deň paýlanmaýan sebitler hem bar. Meselem, Braziliýanyň Manaus sebitinde ygal (Iýul-Oktýabr aýlarynda 400 mm, Dekabr-Aprel aýlarynda 1320 mm, ýylda 2060 mm) we gös-göni ekwatorda ýerleşen Librewilde Oktýabr aýyndan Maý aýyna çenli her aýda 200-300 mm, Iýul aýynda bolsa bary-ýogy 5 mm mukdarda düşýär. Sebäbi bu ýerlerde atmosfera sirkulýasiýasy musson häsiýetlidir. Demirgazyk ýarym şarda tomsuna konwergensiýanyň içki tropik zonasy ekwatoran ýokary giňliklere süýşýär we ekwatoryň ugrunda guraklyk döwrüni döredýär. Onuň ekwator zonasyna gaýdyp gelmegi bilen ýene-de ýagyşly döwür başlanýar we ş.m.

Ekwatorial okeanlarda hat-da gurak sebitler hem gabat gelyär. Meselem, Polineziýanyň Molden adasynda ygallaryň ýyl boýunça mukdary 695 mm bolup, Sentýabr -Dekabr aýlarynyň aralygy has hem

gurakdyr (20-25 mm). Sebäbi okeanyň şu sebitinde konwergensiýanyň içki tropik zonasy ýylyň bütin dowamynda Ýeriň demirgazyk ýarym togalagynda, ýagny günorta-gündogar passatyň täsirinde galýar.

2. Tropik mussonlar klimaty (subekwatorial). Bu görnüşli klimat Hindi okeanynda, Ýuwaş okeanyň günbatarynda, Günorta Aziýada we Afrikanyň hem-de Günorta Amerikanyň tropikler zonasynda agdyklyk edýär.

Konwergensiýanyň içki tropik zonasy ekwatorial depresiýa bilen bilelikde ýylda iki gezek şu sebitleri günortadan demirgazyga we demirgazykdan günorta kesip geçýär. Şonuň üçin bu sebitler gyşyna gündogar (passatlar) akymynyň, tomsuna günbatar howa akymalarynyň täsirinde bolýar. Başgaça aýdanymyzda gyş we tomus mussonlaryň çalyşmasy bolup geçýär.

Tropik mussonlar zonasynda, ekwatorial klimatdaky ýaly okeanyň üstünde howanyň temperaturasy ýokarydyr we ýyllyk amplitudasy kiçidir. Ygallaryň pýlanyşy giňişlik we wagt içinde birmeňzeş däl, käbir ýerlerde edil ekwatorial klimatdaky ýaly ýagýar. Ol ýokary giňliklerde azalýar, esasan-da materigiň içindäki pesliklerinde. Meselem, Hartum şäherinde ygallaryň ýyl boýunça mukdary 135 mm. Muňa garamazdan tomusky musonlaryň öwüsýän ýele tarapyndaky dag ýapgytlarynda we kenarlarynda ygallar çürt-kesik köpeliýär. Afrikada, Gwineýa aýlagynyň kenar

ýakasyndaky Konakride ýyl içinde 4380 mm, Gimalaý daglarynyň eteginde ýerleşen Çerrapunjide dünýäde ygallaryň iň ýokary derejesi 11020 mm ýagýar. Ol ýerli şertleriň netijesidir.

Tropik mussonlar zonasynda ygallaryň ýyllyk hereketi has hem oňat bildirýär. Kalkuttada ygallaryň ýyllyk mukdary 1588 mm, şondan 141 mm-i Noýabr-Maý aýlarynda, 1199 mm-i Iýun-Oktyabr aýlarynyň aralygynda ýagýar. Beýleki materiklerde hem çygly hem gurak döwürler has aýdyňdyr. Afrikada, Konakride Dekabr-Mart aýlarynda 199 mm, Iýun-Sentyabr aýlarynda 3692 mm, Braziliýada, Gaýasda Maý-Sentyabr aýlarynda 82 mm, Noyabr-Mart aýlarynda 1466 mm we ş. m.

Howanyň absolýut we otnositel çyglygy (iň ýokary derejesi tomsuna) we bulutlylyk (iň ýokary derejesi tomsuna we iň pes derejesi gyşyna gabat gelýär) möwsümler boýunça çürt-kesik üýtgeşiklidir. Meselem, Kalkuttada bulutlylyk Iýul aýynda 84%, Ýanwar aýynda 8%. Diýmek tomsky mussonda ekwatorial howa massalay ýokary giňliklere süýşýär, gyşky mussonda bolsa ýokary basyşly subtropik sebitleriň gurak howalary pes giňliklere ýaýraýar. Şu sebäpli sawanna landşafty hasiýetlidir (tropiki tokaý sähra landşafty).

Tropiki mussonlar zonasynda Ýer togalagynda iň ýokary ortaça ýyllyk temperaturalar bolýar. Tomusky musson Ýeriň günorta ýarym togalagyndan, Abissin daglaryndan aşyp, Gyzył deňziň günorta-

günbatar kenarlaryna (Ertireýa) ýetýär. Onuň temperaturasy fýon hadysasy netijesinde ýokary galýar. Massaunda (Gyzyl deňziň kenar ýakasy) Ýanwar we Fewral aýlarynyň ortaça temperaturasy $+26^{\circ}\text{C}$, Gorkut aýynyňky $+35^{\circ}\text{C}$, ortaça ýyllyk temperatura bolsa $+30^{\circ}\text{C}$ bolup, Ýer togalagynyň iň gyzgyn ýerleridir.

Deňiz derejesi hem musson klimata täsir edýär. Meselem, Abissin daglygyndaky Addis-Abebada iň ýyly aýyň (Mart) temperaturasy $17,9^{\circ}\text{C}$, iň sowuk aýyň (Dekabr) temperaturasy bolsa 15°C . Şunuň ýaly klimatlar Peru hem Oliwiýa daglaryna hem häsiýetlidir.

3. Passat klimaty. Bu klimat konwergensiýanyň içki tropik zonasynyň ýetip bilmeýän giňliklerindäki okeanlaryň üstünde ýaýrap, subtropik antisiklonlaryň netijesinde emele gelýär. Passat zonada tomus aýlarynyň ortaça temperaturalary giňlikler boýunça 20°C -den $25\text{-}27^{\circ}\text{C}$ -e çenli üýtgeýär. Gyşyna ýokary giňliklerdäki sebitlerde temperatura $10\text{-}15^{\circ}\text{C}$.

Passatlar boýunça gönükdirilende atmosferanyň aşaky gatlaklarynda güýçli durnuksyz stratifikasiýa döreýär we konweksiýa işjeňleşip başlaýar. Emma antisiklonyň aşaky belentliklerinde emele gelýän inwersiýa hadysasy konweksiýanyň mundan beýläk ösmegine päsgel berýär. Netijede topbak we gatlakly-topbak bulutlar emele gelýär. Ortaça bulutlylyk 50 % we ondan-da ýokary. Bulutlylyk diňe kontinentleriň

günbatar kenarlarynda, sowuk akymalaryň täsir edýän ýerlerinde 50 %-den az bolýar. Passat frontlarynda bulutlylyk mundan hem köp bolýar. Bu ýerde köplenç asman tutuşlaýyn bulutlar bilen örtülýär.

Emma passat zonada bulutly howalar gaýtalansa-da, köp ygallar ýagmaýar. Ygallar diňe orografiýa şertleriň täsirindäki käbir adalarda ýagýar. Meselem, Gawaý arhipelagynyň daglyk Kauan adasynda ýylda 12000 mm ygal ýagýar, ýagny ol Çerrapunjide ýagýan ygallardan hem köpdür. Ygallar dag gerşleriniň yk tarapynda çürt-kesik azalýar – 560 mm.

4. Passat klimatyň kontinental klimatyna tropiki çölleriň klimaty diýilýär. Bu klimat ekwatoryň iki tarapynda, mussonlaryň çalyşmasy bolmaýan ýerlerde, ýagny bütin ýylyň dowamynda tropiki howalaryň agdyklyk edýän ýerlerinde – Demirgazyk we Günorta Afrikada, Arap ýarym adasynda, Awstraliýanyň uly böleginde, Meksikada, Günorta Amerikanyň orta böleginde bolýar. Bu sebitlerde Sahara, Arawiýa we Awstraliýa ýaly uly çöller ýerleşýärler. Bu ýerde howa gurak we ygallar örän az ýagýar. Tomsy juda gyzgyn, iň ýyly aýyň ortaça temperaturasy 26°C -den aşak düşmeýär, käbir ýerlerde bolsa, $+40^{\circ}\text{C}$ -e ýetýär. Hut şu zonada Ýer şarynda temperaturanyň iň ýokary derejeleri ölçenildi ($+57 - +58^{\circ}\text{C}$). Gyşy ýyly, iň sowuk aýyň ortaça temperaturasy $10-22^{\circ}\text{C}$ aralygynda bolýar.

Asuanda tomus aýlarynyň ortaça temperaturasy 33°C , Ýanwar aýynda 15°C , Awstraliýada, Alis-Springoda Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy 28°C , Iýul aýynda bolsa 12°C . Temperaturanyň gije-gündizlik üýtgäp durmasy (amplitudasy) käbir günlerde 40°C -eýetýär.

Ygallar gaty seýrek ýagyp, olar güýçli çabgalar görnüşinde gaýtalanýar (Saharada gije-gündiziň dowamynda ol 88 mm ýagyp bilýär). Ygallaryň ýylylyk mukdary köplenç 100-350 mm. Asuanda birnäçe ýylyň dowamynda ýagyş düýbünden ýagmadyk döwürleri hem bellendir. Tropiki çöller üçin tozanly tüweleýler, tupanlar (samumlar) hem häsiýetlidir.

Materikleriň günbatar kenar passatlar zonasynda temperaturalar we olaryň amplitudasy belli bir derejede pesdir. Ygallar örän az ýagýar (ýylda 100 mm), emma muňa garamazdan howanyň çyglylygy ýokarydyr ($80\text{-}90^{\circ}\text{C}$) we ýygy-ýygydan ümürler emele gelýär. Şeýle görnüşli klimata *kenarýaka çölleriň klimaty* diýilýär. Müňä Saharanyň günbatar kenar zolagy, Kaliforniýa, Günorta Afrikanyň Namib çöli we Günorta Amerikadaky Atakama çöli girýär.

Mysal üçin, Namib çölünde ýerleşen Swakopmundada Fewral aýynyň ortaça temperaturasy 18°C , Alp Arslan aýynda 14°C , ýyl boýunça ýagýan ygalyň mukdary 20 mm.

Materikleriň gündogar kenar passatlar zonasynda temperatura günbatar kenarlara garanynda

ýokarydyr. Meselem, Rio-de Ženeýroda howanyň temperaturasy Ýanwar aýynda 25°C , Gorkut aýynda 20°C , bir ýylda ýägyan ygallar 1100 mm. Bu sebitleriň klimaty musson görnüşlidir.

5. Subtropik klimatlar. Olar $25\text{-}40^{\circ}$ giňliklerde emele gelip, sirkulýasiýa şertleriniň möwsümleýin üýtgeýşi bilen tapawutlanýar. Tomsuna ýokary basyşly sebitler we polýar frontlary has ýokary giňliklere süýşýärler. Subtropiklere pes giňliklerden tropiki howalar ýaýraýar we bu zona tropiki howa massalarynyň emele geliş ojagyna öwürlýär.

Tomsuna okeanlaryň üstünde ýokary basyş emele gelýär, gury ýeriň üstünde bolsa, onuň tersine pes basyş emele gelenligi sebäpli siklonlar agdyklyk edýär. Gyşyna polýar frontlary pes giňliklere süýşýär we subtropikler zonasy polýar howa massalarynyň täsirinde galýar. Okeanlaryň üstünde siklonlar, gury ýeriň üstünde bolsa antisiklonlar döreýärler, şonuň üçin subtropiklerde howanyň düzgüni we klimat möwsümler boýunça tapawutlanýar. Subtropiki klimatyň dört görnüşi tapawutlandyrylýar: *içki kontinental*, *Ortaýer deňiz*, *musson* we *okean klimatlary*.

6. Içki kontinental subtropik klimata sähra, ýarym çöl we çöl zonalary degişli. Tomsuna olar frontsyz, pes basyşly sebitleriň täsirinde bolýar. Ol ýerde çyglylygy pes, ýokary temperaturaly kontinental tropik howalary emele gelýär. Tomus aýlarynyň ortaça temperaturalary 30°C -den pese düşmeýär,

gyşyna siklonlaryň we polýar frontlaryň durnuksyz bolmaklygy sebäpli howanyň temperaturasy çürt-kesik üýtgäp durýar, ygally howalar bolýar. Bu sebitlerde ygallaryň ýyllyk mukdary 500 mm töweregidir. Meselem, Tähranda Iýul aýynyň ortaça temperaturasy 29°C , Ýanwar aýynyňky 1°C , käbir aýazly ýyllarda howanyň temperaturasy -20°C -eçenli peselýär. Ýylyň dowamynda 250 mm ygal ýägyp, onuň köpüsi Sentýabr-Aprel aýlarynyň aralygynda ýägýär. Bu klimata Turan pesligiň çölleriň Günorta bölegi hem girýär. Bu ýerde gyşyna polýar howasy, tomsuna gurak, az bulutly, ýokary temperaturaly kontinental tropiki howa massalary agdyklyk edýärler.

Meselem, Daşkentde Iýul aýynyň ortaça temperaturasy 27°C , Ýanwar aýynyňky -1°C , ygally 350 mm. Ýöne Orta Aziýanyň köp ýerlerinde 100-200 mm-e çenli ygal ýagýar. Meselem, Maryda 158 mm, Çeşmede we Derweze 109 mm we ş.m. Käbir ýyllarda Türkmenistanda howanyň temperaturasy 50°C -eýetýän günleri bolýar. Gyşyna Sibir howa massalaryň gelmegi sebäpli Turan pesliginde howanyň temperaturasy -30°C -eçenli peselip hem bilýär. Demirgazyk Amerikanyň temperaturasy hem -30°C -eçenli peselip bilýär. Demirgazyk Amerikanyň kontinental subtropiklerinde orografiýa päsgelçilikleri çürt-kesik düýülýar. Şonuň üçin bu ýerde klimatyň kontinentallygy we guraklygy has aýdyňlaşýar. Mysal hökmünde Meksikany, Arizonany, Gündogar Kaliforniýany, Newadany

getirmek bolar. Şeýle hem çöllük zonada ýerleşen Ýumada Gurkut aýynyň ortaça temperaturasy 32°C , Ýanwar aýynyňky 12°C , ygallar 90 mm. Kaliforniýada “Ölüm jülgesi” diýip atlandyrylýan ýerde Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy 39°C , temperaturanyň absolýut in ýokary derejesi bolsa 57°C . Günorta Amerika ululygy boýunça kiçi bolanlygy sebäpli okeanyň täsiri güýçli duýulýar, şonuň üçin bu materikde tomsuna temperatura pesdir, ygallar bolsa köpdür. Meselem, Argentinada, San-Lumada Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy 24°C , Oguz aýynyňky 9°C , ýyl boýunça ygal 570 mm-e çenli ýetýär.

Içki kontinental subtropik klimatyň aýratyn görnüşi Tibetde we Pamirde (3500-4000 m beýiklikde) hem ýaýrandyr. Bu ýerde klimat çürtkesik kontinental bolup, gyşy sowuk, tomsy beýle bir ýyly däl, ygallar az ýägyp, olar beýik çöller klimaty diýip hem atlandyrylýar.

7. Ortaýer deňiz klimaty. Bu görnüş subtropikler zonasyndaky kontinentleriň günbatar kenarlarynyň klimatydyr. Tomsuna bu ýerler subtropikler antisiklonlarynyň gündogar çäkleriniň täsirinde bolýar. Bulutsyz we gurak howalar agdyklyk edýär. Gyşyna bu ýerde polýar frontynda döreýän siklionlar işjeňleşýär. Ygal ýagýar. Şeýlelikde Ortaýer deňiz klimatynyň tomsy yssy we gurak, gyşy bolsa ýagynly we mylaýymdyr. Ygallar esasan dag ýapgytlarynyň ýele tarapyna köp düşýar. Muña

Ýugoslawiýanyň Adriatik kenar ýakasyny mysal hökmünde görkezmek bolar.

Klimatyň şu görnüşine birinjiden Ortaýer deňiz sebitleri degişlidir. Rimde Iýul aýynyň ortaça temperaturasy 25°C , Ýanwar aýynyňky 7°C , ygallaryň ýyllyk mukdary 830 mm bolup, şonuň 270 mm-i Gurbansoltan aýyndan Ruhnama aýyna çenli ýagýar. Emma Gresiyanyň Afiny şäherinde bary-ýogy 90 mm ygal ýagýar. Ol dag ýapgydynyň yk tarapynda ýerleşendir.

Ýewropada bu görnüşli klimat günorta Krymda Ýaltada duşýar. Temperatura Iýul aýynda 24°C , Ýanwar aýynda 4°C , ygallaryň ýyllyk mukdary 600 mm bolup, şonuň 230 mm-i Aprel-Sentyabr aýlarynyň aralygynda düşýär. Ortaýer deňiz klimaty Demirgazyk Amerikada – Kaliforniýanyň, Arizonanyň we Waşingtonyň kenar ýakalarynda, Çilide, Awstraliýanyň günortasynda, Afrikanyň çet günortasynda hem ýaýrandyr. Bu ýerlerde ol okean häsiýetlidir, ýagny tomsy salkynrak, gyşy mylaýymdyr. Ortaýer deňiz klimaty özboluşly ösümlik dünýäsi bilen tapawutlanýar.

8. Subtropik zonanyň gündogar kenarlarynda klimatyň musson görnüşü ýaýrandyr. Gyşyna bu sebitlere materikden sowuk howa massalary gelýär, tomsuna bolsa olar okean howasynyň täsirinde bolýarlar. Ygallaryň düzgüni Ortaýer deňiz görnüşine ters gelýär. Gyşyna howa açyk we gurak, tomsy bolsa ygallydyr. Meselem,

Aziýada Pekinde Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy 26°C , Ýanwar aýynyňky minus 4°C , ýyl boýunça jemi ygallar 640 mm, şol sanda 260 mm Iýul aýynda we 2 mm bolsa Dekabr aýynda ýagýar.

9. Subtropik giňliklerdäki okeanlarda tomsuna antisiklonlar agdyklyk edip, ýuwaş ýelli, az bulutly we gurak howalar, gyşyna bolsa ýagyşly we güýçli ýelli, köplenç siklonlar gaýtalanýar.

10. Aram giňlikleriň klimaty. Aram giňliklerde radiasiýa şertleri möwsümler boýunça güýçli tapawutlanýar. Bu klimat guşaklygynda polýar we arktiki frontlar özgerip, siklonlar emele gelýär. Ýeriň demirgazyk ýarym togalagynda materikleriň we okeanlaryň üstünde sirkulýasiýanyň uly tapawutlygy bar. Şol sebäpli bu ýerde deňiz we kontinental klimat görnüşi has ýiti ýüze çykýar. Ýeriň günorta ýarym togalagynda klimatyň kontinental görnüşi ýok diýseň hem boljak, sebäbi ol ýerde okenlar agdyklyk edýär.

11. Aram giňlikleriň kontinental klimaty Ýewraziýanyň we Demirgazyk Amerikanyň materiklerine häsiýetlidir. Tomsy ýyly, gyşy bolsa sowuk bolýar. Durnukly gar örtügi häsiýetlidir. Temperaturanyň ýyl boýunça amplitudasy has uly bolup, materigiň içine aralaşdygyňça artýar. Çyglanma şertleri günortadan demirgazyga we günbatardan gündogara üýtgeýär.

Ýewraziýanyň günorta böleginde gyşyna ýokary basyşly sebitler agdyklyk edýär, ýagny Aziýa siklony esasy çägi tutýar. Şonuň üçin gyşyna ygal az

ýagýar. Gyşyna örän sowuk bolmagyna garamazdan, antisiklonyň merkezine golaý ýerlerde gar örtügi ujypsyzdyr.

Tomsuna bu giňliklere subtropik antisiklonlary gyzgyn we gurak howalary getirýär. Bu döwürde ygallaryň mukdary birneme artsa-da, ol bugarmaklyk bilen deňeşdireniňde ep-esli azdyr. Şonuň üçin aram giňlikleriň günorta böleginde çyglanma derejesi ýeterlikli däl. Ýylyň dowamynda 200-450 mm ygal ýagýar. Bu görnüşli klimat Moldawiýadan başlap, tä Mongoliýa sähralaryna çenli uzalyp gidýär. Tomsuna gurakçylyk we epgek ýelleri seýrek bolmaýar. Hersonda Iýul aýynyň ortaça temperaturasy 23°C , Ýanwar aýynda minus 4°C , ýyl boýunça ygallaryň jemi mukdary 380 mm. Balhasda Iýul aýynda 24°C , Ýanwar aýynda minus 16°C , ýyllyk ygallar bolsa bary-ýogy 100 mm. Günbatardan gündogara gitdigimizçe gyşyň temperaturasy peselýär. Ygallaryň mukdary hem azalýar, landşaft bolsa ilki sähralar, soňra ýarym çöller we çoller bilen çalyşýar.

Ýewraziýanyň aram guşaklygynyň ýokary giňliklerinde tomsuna temperatura birneme peselýär. Gyşyna bolsa has sowaýar we ygallar 300-600 mm töweregi ýagýar. Klimatyň kontinentallyk derejesi bu ýerde hem günbatardan gündogara artýar. Bu garyşyk ýa-da ýasy ýaprakly tokaýlaryň zonasydyr. Indi käbir ýerleriniň klimat maglumatlaryny deňeşdirip geçeliň. Moskwada Iýul aýynyň ortaça temperaturasy 18°C , Ýanwar aýynyňky minus 10°C , ygallar 600 mm,

Nowosibirskide Iýul aýynyň ortaça temperaturasy 19^0 C, Ýanwar aýynyňky minus 19^0 C, ygallar 410 mm. Ygallaryň iň ýokary derejesi hemme ýerde tomsa gabat gelýär.

Aram guşaklygyna degişli taýga zonasy Skandinawiýadan Ýuwaş okeana çenli uzalyp gidýär. Bu ýerde gýş has gazaplydyr. Taýga zonasynyň günorta araçağı Ýewraziýanyň gündogaryna gitdigimizçe ýokary giňliklere süýşýär. Baýkaldan aňyrda taýga klimaty eýýäm sähra klimaty bilen utgaşyp gidýär. Gýşyň gazaplylygy sebäpli taýga zonasynyň günorta böleginde klimatyň kontinentallygy iň ýokary derejä ýetýär (Ýakutiýada). Ýeniseýskide Gorkut aýynda 18^0 C, türkmenbaşy aýynda minus 22^0 C, ygallar 430 mm. Ýakutskide Iýul aýynda 19^0 C, Ýanwar aýynda minus 44^0 C, ygallar bolsa 190 mm we ş.m-ler.

Demirgazyk Amerikada orografiýanyň täsirinde klimat çylşyrymlydyr. Materigiň içinde Gaýaly daglar bilen Ýuwaş okeanyň howa massalaryndan goralýan içki günbatar böleginde çöller we sähralar, gündogar böleginde bolsa ýasy ýaprakly tokaýlar agdyklyk edýär. Bu zonadan ýokarda Kanadanyň uly bölegini taýga tutýar. Alýaskada taýga has demirgazyga ýaýraýar. Klimat şertleri hem şuna laýyklyklykda üýtgeýär.

12. Aram giňlikleriň daglyk klimat sebitlerinde ygallar köpeliýär, temperaturalar bolsa peseliýär. Daglaryň ýele tarpynda yyl boýunça 1500-

2000 mm ygal ýagýar. Mongoliýada 700-1200 m belentliklerde beýik sähralar we ýarym çöller klimatyny synlamak bolýar. Tomsy ýyly, gyşy bolsa has sowuk bolýar we gar az ýagýar. Bu ýerde ygallar esasan tomsuna ýagýar, sebäbi bu sebit Aziýa antisiklonynyň täsirinde durýar.

13. Aram giňliklerdäki materikleriň günbatar bölekleriniň klimaty. Ýewraziýanyň we Demirgazyk Amerikanyň günbatar böleklerine deňiz howa massalarynyň sirkulýasiýasy täsir edýär. Bu ýerlerde deňiz klimaty ýaýrandyr. Ol mylaýym tomsy we gyşy bilen häsiýetlidir. Ýeterlik mukdarda ýagýan ygallar möwsümler boýunça birmeňzeş paýlanýar. Şonuň üçin bu sebitleriň ýasy ýaprakly tokaýlardan we çemenliklerden durýar. Daglaryň günbatar ýapgytlarynda ygallaryň mukdary çürt-kesik köpeliýär.

Bu görnüş Demirgazyk Amerikada (Kaskad we Gaýaly daglaryň bolmagy sebäpli) insiz kenarýaka zolagy tutýar. Günbatar Ýewropada bolsa onuň tersine materigiň has içine ýaýraýar we gitdigiçe kontinentallygy artýar. Meselem, Parižde temperatura Iýul aýynda 18°C , Ýanwar aýynda 2°C , ygallar 490 mm. Ondan gündogarda, Pragada Iýul aýynda 19°C , Ýanwar aýynda minus 2°C , ygallar hem 490 mm. GDA-nyň çäginde bu klimat aram giňlikleriň içki kontinental klimaty bilen garyşyp gidýär.

14. Aram giňliklerdäki materikleriň gündogar bölekleriniň klimaty. Aziýanyň gündogarynda bu klimat hakyky musson häsiýetlidir.

Esasan hem, Primorýe ülkesinde, Demirgazyk-gündogar Hytaýda, Demirgazyk Ýaponiýada we Sahalinde ýaýrandyr. Gyşyna Aziýanyň gündogar bölegi Sibir antisiklonynyň çäginde (gyraky çäginde) ýerleşýär we bu ýerlere sowuk howanyň gelmekligi agdyklyk edýär. Şonuň üçin Gündogar Aziýa gyşyna az bulutly, gurak, ygalsyz we örän sowuk bolýar. Tomsuna bolsa siklonlaryň işjeňleşmesi netijesinde ygal köp ýagýar. Meslem, Habarowskide Iýul aýynda 20°C , Ýanwar aýynda 23°C , ygallar 560 mm. Şonuň az bölegi – 74 mm-i gyşda (Sentýabr-Aprel aýlarynda) ýagýar. Ýaponiýada gyşyna frontal ygally siklonlar orografiýanyň täsirinde güýçlenýär. Sapporada temperatura Augst aýynda 21°C , Ýanwar aýynda minus 6°C , ýyllyk ygalyň mukdary bolsa 1040 mm, olardan gyşda 540 mm, tomusda 500 mm ýagýar we ş.m-ler.

Kanadanyň we Nýufaundlendiň Atlantik kenar ýakasynda musson sirkulýasiýasy känbir özgermeýär ýa-da bolmaýar. Bu ýerde gyş Aziýanyň gündogaryndaky ýaly sowuk bolman, tomsy ýeterlikli ýylydyr. Meselem, Golifakda temperatura Iýul aýynda we Augst aýynda 18°C , Ýanwar aýynda minus 4°C , ygallar 1420 mm bolup, möwsümler boýunça birmeňzeş paýlanýar. Günorta Amerikada And daglary Patagoniýany Ýuwaş okean howa massalarynyň täsirinden goraýar. Şonuň üçin bu ýerde ýarym çöl klimaty emele gelýär. Bu ýerde ygallaryň

ýyl boýunça jemi mukdary 120-200 mm bolup, tomusda bary-ýogy 30 mm ýagýar.

15. Aram giňliklerdäki okeanlaryň klimaty.

Atlantik we Ýuwaş okeanlar Ýeriň iki ýarym togalagynyň aram giňliklerinde, Hindi okeany bolsa Ýeriň günorta ýarym togalagynyň aram giňliklerinde uly meýdany tutýar. Agdyklyk edýän günbatar howa akymy okeanlaryň üstünde has gowy bildirýär. Materikler bilen deňeşdirilende ýelleriň tizligi hem ýokarydyr. Meselem, Ýeriň günorta ýarym togalagynyň 40-njy we 50-nji giňliklerinde ýeliň ortaça tizligi 10-15 m/sek bolýar.

Okeanlaryň ýokarsynda temperaturanyň paýlanyşy hem zonal häsiýetlidir. Tomsy sowuk bolmagy zerarly tundra landşafty hem duş gelýar (Aleut we Komandor adalary, Folklend adalary we ş.m). Bulutlylyk ýokary we ygallar köp mukdarda ýagýar. Ýeriň demirgazyk ýarym togalagynyň okenlarynyň 40-60-njy parallelleriniň arasynda Augst aýynyň ortaça temperaturasy $22-8^{\circ}\text{C}$ arasynda bolýar, Fewral aýynyň temperaturasy Atlantik okeanda $15-0^{\circ}\text{C}$, Ýuwaş okeanda bolsa 10°C we minus 10°C aralygynda bolýar.

16. Subpolýar klimat. Ýewraziýanyň we Demirgazyk Amerikanyň subpolýar giňliklerinde tundra zonasy ýerleşýär. Gys bu ýerde dowamly we gazaply, tomsy sowuk we aýazly. Iň ýyly aýyň ortaça temperaturasy $+10-12^{\circ}\text{C}$ -den ýokary däl. Bu ýerde ygallar 200 mm, Gündogar Sibirde bolsa 100 mm-den

hem azdyr. Ygalyň az mukdarda ýagmagyna garamazdan, subpolýar giňliklerinde bulutlylyk ýokary we ygally günler has-da köp bolýar. Bu ýerde mydamalyk doňaklyklar uly çäkleri tutýar. Ýagýan ygalyň mukdary az bolsa-da, ol bugarmaklykdan epesli ýokary bolup, tundrada çyglanmaklyk artykmaçlyk edýär hem-de ol batgalyklaryň emele gelmegine getirýär.

Tundrada atmosferanyň sirkulýasiýasynyň musson häsiýeti ýüze çykýar, tomsuna yeller materikden deňze tarap öwürýär, gýşyna bolsa tersine. Obdorskda (66,5⁰ dg. g, 66,6⁰ gd. u) Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy 14⁰ C, Türkmenbaşy aýynda minus 26⁰ C, ygallar 260 mm. Fort-Ferson bekedinde (67,4⁰ dg. g, 134,9⁰ gb. u) Gorkut aýynda 15⁰ C, Türkmenbaşy aýynda minus 29⁰ C, ygallar 260 mm.

Ýeriň günorta ýarym togalagynyň okeanlarynda, ýagny Antarktidanyň kenarýakasyna çenli subpolýar klimat birmeňzeşdir. Emma gýşyna ol çürt-kesik üýtgeýär we kenarýakada minus 20⁰ C ýetýär. Bu giňliklerde siklonlaryň köp gaýtalanany üçin bulutlylyk örän köp bolup, ygally we ümürli günler köp gaýtalanýar. Materigiň töwereginde agdyklyk edýän günbatar ýelleri gündogar ýelleri bilen çalyşýar.

17. Arktikanyň klimaty. Bu klimat gýşyna radiasiýanyň azlygy, tomsuna örän köplügi bilen tapawutlanýar. Arktikada ýyl boýunça radiasiýa balansy položitel bolup, ol diňe Grenlandiýada

otrisateldir. Emma muña garamazdan tomsuna temperaturalar ýokary dälidir. Ol radiasiýanyň buz we gar örtüginini eretmek üçin sarp bolmaklygy bilen düşündirilýär. Bu ýagdaýda howanyň temperaturasy nol gradusa ýakyn derejede saklanýar. Tomsuna gar örtügi tutuşlaýyn ereýän adalarda we kenarlarda temperatura birneme ýokary bolýar. Muña Arktikada bolýan howanyň umumy sirkulýasiýasy hem uly täsir edýär. Grenlandiýada бүтін ýylyň dowamynda ýokary basyşly sebit agdyklyk edýär. Arktikanyň başga ýerlerinde beýle howa basyşlary aýdan aýa üýtgäp durýar. Arktikada bulutlylyk ýokary we ol güýçlüdir.

Siklonlaryň aralaşmagy netijesinde Arktika aram giňliklerden ýyly howa massalary gelýär we gazaply klimat birneme mylaýymlaşýar. Ortaça aýlyk temperaturalar minus 40°C -den (gyşyna) 0°C -eçenli (tomsuna) üýtgeýär.

Siklonlar bilen baglanyşykly Arktikanyň atlantik-ýewropa sebitleri has ýylydyr. Meselem, Şpisbergen adasynyň demirgazygynda ýerleşen Griýa Harborde Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy minus 16°C , Gorkut aýynyňky bolsa 5°C , ygallaryň mukdary 320 mm. Arktikanyň beýleki sebitlerinde Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy minus $30\text{--}40^{\circ}\text{C}$.

Barens deňziniň günbatar böleginde siklonlaryň has işjeň bolmagy netijesinde ýylyň dowamynda 500 mm ygal ýagýar. Gündogara gitdigimizçe ygallaryň mukdary azalýar. Arktikanyň Gündogar Sibir, Kanada we Ýuwaş okean sebitlerinde gýş has sowuk bolýar,

tomsuna temperatura Fort-Roesde (72° d.g, 94° bg.u) Gorkut aýynda 5° C, Baýdak aýynda minus 32° C, ýyllyk ortaça temperatura minus 15° C, ygallaryň ýyllyk mukdary 100-200 mm.

Arktikanyň merkezinde ortaça temperaturalar gyşyna minus 40° C-den tomsuna 0° C-eçenli üýtgeýär.

Grenlandiýa deňiz derjesinden has ýokary ýerleşýär we bu ýerde antisiklonal düzgün agdyklyk edýär. Şonuň üçin ol has gazaply kontinental klimaty bilen häsiýetlidir, absolýut minimum bu ýerde minus 65° C töweregi bolýar (Aýomitto beketinde $70,9^{\circ}$ dg.g, $40,6^{\circ}$ gb.u, 3300 mb), Iýul aýynda – 14° C, Ýanwar aýynda – 49° C, ýyllyk temperatura – 32° C. Ygallaryň mukdary günorta kenarýakalaryndan demirgazyga 1000 mm-den 100 mm-e çenli azalýar.

18. Antarktidanyň klimaty. Buzly Antarktida materiginiň klimaty Ýer togalagynda iň gazaplysydyr. Ortaça ýyllyk temperaturalar kenarýakalarda -10° C, merkezi sebitlerinde bolsa -50 – -60° C-eçenli peselýär. Ýylyň dowamynda ortaça 120 mm ygal ýagýar. Antarktidanyň deňiz derejesinden beýikligi ortaça 300 m bolup, Gündogar Antarktidanyň merkezinde 3500 m ýetýär. Şeýle uly deňiz derejesi materigiň üstüniň hemişe garly bolmagy we antisiklonal sirkulýasiýa düzgüni klimatyň gazaply we gurak bolmagynda esasy orny eýeleýär. Tomsuna bu ýerde gün radiasiýasy köp düşýär, emma gar örtügiň ýokary albedasy we effektiv şöhlelenmesi onuň radiasiýa

deňligini azaldýar hem-de radiasiýa deňligi otrisatel bolýar. Dine buzdan açyk “oazislerde” ol az kem položiteldir. Siklonlar Antarktida materiginiň günbatar böleginde işjeň bolup, Gündogar Antarktidada antisiklonlar agdyklyk edýär.

Antarktidanyň kenar böleginiň klimaty aram çygly we belli bir derejede mylaýymdyr. Tomsuna bu ýerde temperatura noldan ýokary sähelçe galýar we gar ereýär. Materikden gelýän güýçli akma ýelleri we siklonlar sebäpli ýeliň tizligi 15-20 m/sek ýetýär. Ygallar Gündogar Antarktidanyň kenarlarynda 400-500 mm, Günbatar Antarktidada 600-700 mm-e çenli ýagýar. Mirnyý bekedinde ortaça temperatura Ýanwar aýynda -2°C , Alp-Arslan aýynda -28°C , ortaça ýyllyk temperatura -11°C , ygallar 650 mm.

Gündogar Antarktika platosynda ýeliň ortaça tizligi 3-4 m/sek bolýar. Bu ýerde hemişe ýer üsti inwersiýalar we gyşyna bolsa juda pes temperaturalar (minus 90°C -e çenli) bolýar. Ortaça temperaturalar gyşda -70°C , tomusda -30°C töweregidir. Iň ýokary derejeli temperaturalar tomsuna-da -20°C -den pesde bolýar. Bu sebitde köplenç açyk howalar agdyklyk edip, ygallaryň ýyllyk mukdary bary-ýogy 30-50 mm-dir.

§ 3. Ýewropanyň klimaty

Ýewropanyň klimatyna Atlantik okeany hem-de Golfstrim ýyly akymy örän uly täsir edýär. Materigiň günortasyndaky Ortaýerdeňzi hem klimatyň mylaýymlaşmagynda uly ähmiýete eýedir. Daglar howa massalarynyň sirkulýasiýasy üçin päsgelçilik bolýarlar. Pirineý, Alp we Balkan daglary sowuk howa massalarynyň günorta aralaşmagyna böwet bolýarlar.

Ýewropa klimatik şertleriniň özboluşlylygy bilen tapawutlanýar. Klimatik şertlere okeanlar uly täsir edýär. Ýewropanyň esasy bölegi aram guşaklygynda ýerleşýär. Bu guşaklykda howa massalarynyň günbatara täsir edişi has aýdyň görüňýär. Günbatar ýelleri Ýewropanyň günbatar böleginde tomsuna ýagyşyň ýagmagyna we salkyn howanyň bolmagyna, gyşyna bolsa, ýagyşly garyň ýagmagyna hem-de maýyylanlyklaryň bolmagyna sebäp bolýar. Okeandan öwürýän ýelleriň we ýyly Demirgazyk Atlantika deňiz akymynyň täsir edýänligi sebäpli, gyş Günbatar Ýewropanyň köp böleginde has maýyldyr. Şeýlelikde, Atlantika okeanynyň täsiri astynda Ýewropanyň günbatar we demirgazyk-günbatar böleklerinde deňiz klimaty emele gelýär.

Demirgazyk Buzly okeany tomsuna Ýewropanyň kenar ýakalaryna täsir edýär. Okeandan materige sowuk ýeller öwürýär. Gyşyna tersine has sowan materikden okeana öwürýän ýeller agdyklyk edýär.

Demirgazyk Buzly okeandan arktika howasynyň aralaşmagy Ýewropanyň demirgazyk we orta böleklerinde howanyň sowamagyna sebäp bolýar.

Ýewropanyň klimaty ep-esli derejede relýefe hem baglydyr. Daglarda beýiklik klimat guşaklygy aýdyň bildirýär. Atlantik okeandan öwüsýän çygly howa massalary we Demirgazyk Buzly okeandan öwüsýän sowuk howa massalary Günbatar we Demirgazyk Ýewropanyň düzlükleri boýunça materiğiň jümmüşine aralaşýar.

Ýewropanyň Atlantik okean we Ortaýer deňz hem-de Gara deňiz zolagynda we günorta böleginde gysyna ortaça temperaturalar 0° -dan ýokary bolýar.

Türkmenbaşy aýynyň ortaça temperaturasy arktikanyň adalarynda -24°C -dan, günortada subtropiklerde 12° -a çenli ýokarlanýar. Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy Arktiki adalarynda $+3^{\circ}$ -dan, subtropiklerde 29° -a çenli üýtgeýär. Ýyl boýunça ygalyň mukdary daglarda 1500-2000 mm bolup, ol günbatardan gündogara gitdigimizçe azalýar.

Atmosfera sirkulýasiýasynyň häsiýeti boýunça Ýewropany 2 klimatik zona- aram we subtropiki zonalara bölmek bolar.

Aram zonanyň demirgazyk böleginde, ýagny Skandinawiýa ýa-da Finlýandiýada, Daniýada, Islandiýada, esasan hem atlantiki hem-de deňiz arktiki howa massalary agdyklyk edýär. Siklonlar

döreyär. Oňa baglylykda bu ýerde howa massalaryň çalt-çaltan üýtgäp durmagy häsiýetlidir.

Gyş aýlary Atlantiki okeanyň ýyly howa massalary Skandinawiýa ý/a-nyň günbatar kenarlaryna täsir edip, ýanwaryň orta temperaturasynyň ýokary bolmagyna getirýär.

Ýewropanyň demirgazyk raýonlarynda ýanwaryň orta temperaturasy -5° , -12° . Norwegiýanyň, Şwesiýanyň demirgazygynda bolsa -15° .

Tomus aýlary Skandinawiýa ýarym adasynda we Finlýandiýada sowuk arktiki howasynyň getirýän demirgazyk ýeller agdyklyk edýär. Bu ýerlerde tokaýlaryň we kölleriniň köp bolmagy, hem-de bulutlylygyň ýokary bolmagy sebäpli deňiz howasynyň kontinental howa öwrülmegi örän haýal bolup gelýär. Skandinawiýa ý/a-da iýulyň orta temperaturasy $11-16^{\circ}\text{C}$.

Ýewropanyň aram gyşaklygyň demirgazyk böleginiň howasy ýokary bulutlylygy (ýylda 250 gün), ümürliligi, gyşyna bolsa güýçli ýelleriň gaýtalanyp durmagy bilen häsiýetlenýär. Ygalyň mukdary Skandinawiýanyň içerki raýonlarynda 500 mm, Norwegiýanyň demirgazyk kenarlarynda 2000 mm. Demirgazyk gitdigiňçe ygalyň mukdary azalyp 300-500 mm ýetýär.

Finlýandiýanyň klimaty Ýer şarynda şol bir giňlikdäkilerden ýylydyr. Fewralyň temperaturasy demirgazykda -11° , -13° , günorta-günbatar raýonlarda

2-4⁰ . Iýulyň temperaturasy degişlilikde 12-14⁰, 25-17⁰. Ýöne käbir ýyllarda ýazyna, hat-da tomsuň ortaky aýynda-da aýozlar bolup, oba hojalyk ekinleriniň sowuk almagyna getirýär. Finlýandiýada ygalyň mukdary merkezi we günorta raýonlarynda 620 mm, demirgazykda 520 mm.

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Subtropik zolak. Florensiýa ş.(d/g g. 46°46', g/d u. 11°15') Ygallar (mm)											
69	63	75	78	77	54	35	52	84	109	100	83
Lugano ş. (d/g g. 46° 00', g/d u. 8°57') Ygallar (mm)											
63	72	118	159	184	185	168	195	183	214	141	78
Ažan ş. (d/g g. 44° 12', g/d u. 0°37') Ygallar (mm)											
48	44	48	58	66	70	50	45	56	46	55	45
Burgos ş. (d/g g. 42° 20', g/d u. 3°52') Ygallar (mm)											
43	42	58	60	70	56	22	18	45	25	49	45
Palermo ş. (d/g g. 38° 07', g/d u. 13°21') Ygallar (mm)											
104	80	78	67	34	15	8	14	38	101	101	115

Daniýanyň deňiz klimaty bar. Gyşy maýyl, fewralyň ortaça temperaturasy -0,5 - +0,5⁰ C. Ýöne sowuk howa massalaryň aralaşan mahaly - 15⁰ çenli aýaz bolýar. Tomsy salkyn, iýulyň ortaça temperaturasy 15,5 - 16,5⁰ C. Ygalyň mukdary 750-550 mm.

Islandiýa demirgazyk polýar tegeleginiň golaýynda ýerleşýär. Onuň territoriýasy, tekiz daglykly (600 m) . islandiýanyň günorta we günbatar kenarlaryna Golfstrim ýyly akymy täsir edýär.

Gündogar we demirgazyk kenarlary bolsa, gündogar Grenlandiýa sowuk akymynyň täsirindedir.

Gyşyna Islandiýanyň töwereginde pes basyşly oblast (Islandiýa minimumy) ýerleşýär. Gyşy ýyly bulutly, çygly we ýelli. Fewral $-4-0^{\circ}\text{C}$. Tomsy sowuk, bulutly, çygly. Tomsyň ortaça temperaturasy 10° , ygalyň mukdary günorta raýonlarda 1000 mm, demirgazygynda 300-400 mm.

Aram zonanyň merkezi we günbatar böleklerinde Golfstrim ýyly akymynyň täsir uludyr. Siklonlar döreýär. Gyşyna siklonlar geçensoň materige arktiki howa aralaşyp, temperatura çürt-kesik peselmegine sebäp bolýar.

Britan adalarynyň klimaty üýtgäp durmagy bilen häsiýetlenýär. Bu ýerde okeandan çygly howa massalaryny getirýär günbatar we günorta-günbatar ýeller agdyklyk edýär. Gyşy ýyly. ÝAnwaryň ortaça temperaturasy $6,5-7,5^{\circ}$. Gar we oýozlar örän seýrek bolýar. Gündogar kenarlarynda $4,5-5,5^{\circ}\text{C}$.

Tomsy salkyn demirgazyk raýonlarda Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy $13,5$, günortada $15,5-16,5^{\circ}\text{C}$.

Britan adalarynda ygal ýyl boýunça deňräk paýlanýar. Daglarda ygalyň mukdary 1500 mm, Şotlandiýanyň käbir ýerlerinde 5000 mm. Temza derýasynyň aýokujunda 500 mm ygal düşýä.

Ýewropanyň günbatar raýonynda - Niderlandiýada, Belgiýada, Germaniýanyň we Fransiýanyň kenarlarynda gyşyna atlantiki howa höküm sürýär. Gündogara gitdigimizçe atlantikanyň täsiri azalyp kontinentallyk derejesi artýar. Oňa

arktikadan gelyän howa massalary hem täsir edýär. ÝAnwaryň temperaturasy kenar ýakalarda $0-7^{\circ}\text{C}$ bolsa, Berlinde $-0,3^{\circ}$, Wařawada $-3,6^{\circ}$. Gar örtügi günbatar kenarlarda durnuksyz bolsa-da gündogar-da durnuklydyr.

Tomusyna Ýewropanyň aram kontinental zolagy atlantik howanyň täsirinde bolsa-da, ol ýer üstiniň güýçli gyzmagy sebäpli kontinental howa öwrülýär. Wengriýada we Balkan daglarynda demirgazygynda ýerleşen ýurtlarda-da kontinental howa massasy agdyklyk edýär. Tomsuna Günbatar Ýewropa aram-aram Ortaýerdeňzi hem-de Azor adalary tarapyndan tropiki howa aralaşýar. Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy günbatar kenarlarynda $15-18^{\circ}$, merkezi raýonlarynda $20-22^{\circ}$.

Ýewropanyň aram kontinental sebitlerinde howanyň temperaturasynyň aratapawudy günbatarda $10-15^{\circ}\text{C}$, merkezi raýonlarynda $20-25^{\circ}\text{C}$.

Günbatar raýonlarda ygal ýyl boýunça deňräk paýlanýar, ýöne güýzüne, käbir raýonlarda bolsa gýşyna ygal has köpräk düşýär. Sebäbi güyz we gýş aýlary siklonlar has aktiwleşýär. Merkezi raýonlarda bolsa ygalyň maksimuny tomsa gabat gelýär.

Ýewropanyň aram komtinentel zonasynda düzlüklerde 500-800 mm, belentlikleriň we daglaryň ýele tarapynda 1000-1500 mm, Alp daglarynda bolsa 2000 mm we ondan hem köpräk ygal ýagýar.

Alp daglarynyň demirgazyk tarapynda Aýon döreyär. Pereney, Appenin we Balkan ýarym adalary

hem-de Fransiýanyň günorta raýonlary subtropiki zolaga degişlidir.

Bu zolagyň günbatar böleginde gyşyna okeanlaryň aram guşaklygyndan, tomsuna subtropiki guşaklygyndan gelýän atlantik howa agdyklyk edýär.

Subtropiki zolagyň gündogar böleginde (Balkan ýarym adasy) tomsuna kontinental tropiki howa agdyklyk edýär.

Gyşyna Ortaýer deňziniň üstünde aram giňlikleriň fronty emele gelip siklonlar döreýär. Şoňa baglylykda gyşyna ygal ýagýa. Ygal köplenç gar görnüşinde düşse-de, durnukly gar örtügi bolmaýar.

Türkmenbaşy aýynyň ortaça temperaturasy Pirineý, Appenin ýarym adasynyň, Sisiliýanyň we Gresiýanyň kenarlarynda $10-12^0$ ýetýär. Ýarym adalaryň içki raýonlarynda Türkmenbaşy aýynyň ortaça temperaturasy $2-5^0$. Balkan ýarym adasynyň merkezi raýonlarynda bolsa -1^0 , -2^0 bolýar. Kāwagtlar -20^0 , -25^0 C ýetýän aýazlar bolýar. Olar bu ýerler aram giňlikleriň sowuk howa massalaryň aralaşmagy bilen baglanşyklydyr.

Sowuk howa massalary aralaşanda güýçli ýeller bolýar. Ol Rona derýasynyň aýagynda mistral, Triýestde bolsa bora diýip atlandyrylýar.

Tomsuna subtropiki zolak ygalyň azlygy bilen häsiýetlendirilýär. Aram giňlikleriň fronty birneme demirgazykda süýşýär. Tomusyna antisiklonlar höküm sürüp tropiki howa massasy agdyklyk edýär.

Pirineý ýarym adasynyň günbatar böleginde ýerleşýär. Portugaliýa atlantik howanyň täsirinde bolýar. Şol sebäpli bu ýeriň tomsy salkyn bolýar. Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy $20-22^{\circ}\text{C}$, Islandiýanyň içki raýonlarynyň tomsy yssy, Gorkut aýynyň temperaturasy $25-26^{\circ}$, daglar bilen gurşalan Andaluz pesliginde 30°C ýetýär, Gresiyada Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy $26-28^{\circ}\text{C}$ -a barabardyr.

Pirineý, Apenin we Balkan ýarym adalaryň günbatar raýonlarynda ygal köp düşýär, gündogarda bolsa az ýagýar.

Lissabonda 800 mm, Islandiýanyň demirgazyk-günbatar raýonlarynda 1500 mm, içki raýonlarynda bolsa 300 mm ygal düşýär. Italiýanyň günbatarynda 700-1300 mm, gündogarda 600-500 mm çenli azalýar. Dinar daglarynda örän köp ygal düşýär 3000 mm. Katoro raýonynda bolsa 4500 mm, Balkan ýarym adasynyň gündogarda 600-700 mm, käbir ýerlerinde (Afinada) 400 mm ygal düşýär.

Tomsuna ortaýer deňziniň merkezi böleginde Afrika tarapdan sirokko diýilýän günorta ýeli öwüsýär, Sisiliýada we günorta Italiýada ol örän gyzgyn we gurak bolýar (ýepgek ýeli) , ýöne Dalmata keranyakasynda ol ýel çygly bolup, köp ygal getirýär.

§4. Aziýanyň klimaty

Aziýanyň meýdany örän uly bolup, ol fiziki-geografiki şertleriň örän dürliçiligi bilen tapawutlanýar. Beýleki dünýä böleklerinden tapawutlylykda Aziýanyň günbatar kenary ýokdur. Ol ätlantik okeandan ep-esli aradaşlykda ýerleşýär.

Atlantiki we Demirgazyk Buzly okeanlardan gelýän howa massalary, materiğiň üstünde aram guşaklygyň kontinental howasyna öwrülýärler. ÝUwaş okeany diňe insiz kenarýaka zolaga täsir edýär. Sebäbi bu ýerde birinjiden musson sirkulýasiýasy, ikinjiden Aziýanyň gündogar kenarlarynda dag gerşleri bar bolup, olar okean howasynyň materiğiň içki böleklerine geçmegine böwet bolýarlar. Ýöne tomusky musson Tibet daglaryna ýetýär. Hindi okeany bolsa diňe günorta raýonlara täsir edýär. Sebäbi Kiçi Aziýadan Gündogar Hytaýa we Hindi-Hytaýa çenli beýik dag ulgamy uzalýar.

Bu şertleriň hemmesi Aziýanyň klimatynyň kontinentallaşmagyny ýokarlandyrýar. Diňe içki raýonlarda däl, eýsem gündogar kenarlarda-da tropiki, subtropiki we aram guşaklyklarda beýleki materiklere garanynda gys gazaply bolýar.

Aziýada Ýer togalagynda belli bolan klimat tipleriniň ählisi gabat gelýär.

Seýlonyň günorta-günbatarsy, Malaýyň g/osy, Sumatra, Kalimantan, Sulawesi (selebes) adalary hem-

de Ýawa adasynyň günbatarsy ekwatorial howanyň täsirinde bolýarlar. Bu zonada howanyň temperaturasy ýyl içinde az üýtgeýär. Singapurda ýanwaryň ortaça temperaturasy 25.7°C, maýyňky 28.5°C. Otnositel çyglygyň derjesi ýokary bolup, ol aýlar boýunça az üýtgeýär. Ygalyň ortaça ýyllyk mukdary 2000mm, daglaryň ýele tarapynda 3000-4000mm. Ygalyň düşüşiniň 2 maksimumy (ýaz we güýz) bolýar. Gurak döwür boilmaýar. ÝOkary temperaturalar, ygalyň endigan hem-de köp ýagmagy bu ýerde ösümlikleriň bütin ýylyň dowamynda ösmegine ýardam berýär. Bu ýerde tropiki tokaýlar, lianalar, kokos palmasy, kauçuk agajy ösýär, şaly, şeker çinňrigi ösdürilip ýetişdirilýär.

Aziýanyň klimaty

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Ekwatorial zolak. Singapur ş. Temperatura											
25,7	26,1	26,8	27,1	28,5	27,3	27,2	27,0	26,9	26,7	26,3	25,9
Ekwatorial zolak. Singapur ş. Otn.çyglyk (%).											
85	81	82	82	83	82	81	81	81	82	84	85
Ekwatorial zolak. Singapur ş. Ygal (mm).											
215	155	166	174	182	169	172	217	181	208	254	263
Ekwatorial musson zolak. Nagpur ş. (d/g g. 21° 09', g/d u. 79°04') Temperatura											
20,4	23,5	28,0	32,6	34,7	30,3	26,9	26,3	26,9	25,8	22,3	19,5
Ekwatorial musson zolak. Nagpur ş. (d/g g. 21° 09', g/d u. 79°04') Otn.çyglyk(%)											
54	43	34	30	28	59	82	83	79	61	57	54
Ekwatorial musson zolak. Nagpur ş. (d/g g. 21° 09', g/d u. 79°04') Ygal (mm)											
10	10	10	10	20	210	340	250	210	50	10	10
Ekwatorial musson zolak. Çerrapunja ş. (d/g g. 25° 17', g/d u. 91°47') Ygal											
20	60	280	820	1340	2670	2780	1940	1350	360	40	5
Subtropik zolak. Ortaýerdeňiz klimatik welaýaty. Smirna ş. (d/g g. 38° 26', g/d u. 27°10') Temperatura °C											
7,6	8,8	11,5	15,1	20,3	24,1	26,8	26,2	22,5	18,7	13,3	9,4

Subtropik zolak. Ortaýerdeňiz klimatik welaýaty. Smirna ş. (d/g g. 38° 26', g/d u. 27°10') Ygal (mm)											
110	84	81	43	32	14	3	2	18	44	91	131
Subtropik zolak. Ortaýerdeňiz klimatik welaýaty. Iýerusalim ş. (d/g g. 38° 26', g/d u. 27°10') Temperatura °C											
7,0	8,6	10,8	14,9	19,4	21,3	22,9	23,0	21,3	19,1	13,3	9,2
Subtropik zolak. Ortaýerdeňiz klimatik welaýaty. Iýerusalim ş. (d/g g. 38° 26', g/d u. 27°10') Ygal (mm)											
165	127	104	40	6	0	0	0	1	10	59	146
Subtropik zolak. Eýran klimatik welaýaty. Kabul ş. (d/g g.34° 30').Ygal (mm).											
26	21	110	15	2	2	2	0	0	1	15	29
Subtropik zolak. Eýran klimatik welaýaty. Maşat ş. (d/g g.36° 20').Ygal (mm).											
10	20	50	50	20	5	0	0	0	10	20	10
Subtropik zolak. Merkezi Aziýa klimatik welaýaty. Ulan-Bator ş. (d/g g.47° 55', g/d u. 106° 50').Ygal (mm).											
0	0	0	3	5	13	33	28	10	3	3	3
Subtropik zolak. Subtropiki mussonlar klimatik welaýaty. Şanhaý ş. (d/g g.31° 14', g/d u. 121° 27').Temperatura (mm).											
3,3	4,0	7,8	13,4	18,6	22,9	26,8	26,6	22,7	17,4	11,1	5,6
Subtropik zolak. Subtropiki mussonlar klimatik welaýaty. Şanhaý ş. (d/g g.31° 14', g/d u. 121° 27').Ygal (mm).											
50	59	84	93	94	180	148	145	128	72	50	36
Subtropik zolak. Subtropiki mussonlar klimatik welaýaty. Gonkong ş. (d/g g.22° 15', g/d u. 114° 11'). Temperatura °C											
15,4	14,3	17,2	21,3	24,9	27,0	27,0	27,0	26,8	24,5	20,6	17,0
Subtropik zolak. Subtropiki mussonlar klimatik welaýaty. Gonkong ş. (d/g g.22° 15', g/d u. 114° 11'). Ygal (mm)											
25	33	83	138	316	413	403	375	318	133	29	25
Aram zolak. Musson welaýaty. Sisikar ş. (d/g g.47° 10', g/d u. 123° 47') Temperatura °C											
-19,7	-15,1	-8,1	4,7	13,5	19,2	23,1	21,4	13,4	4,4	-8,5	-18,3
Aram zolak. Musson welaýaty. Sisikar ş. (d/g g.47° 10', g/d u. 123° 47') Ygal (mm)											
2	2	4	10	30	80	116	82	36	12	6	2
Aram zolak. Musson welaýaty. Sisikar ş. (d/g g.47° 10', g/d u. 123° 47') Otnositel cyglylyk (%)											
70	70	49	45	44	52	66	66	62	48	65	70

Aziýanyň günorta bölegi-Hindistan we Hindi-Hytaý ýarym adalary, Seýlon, Ýawa adasynyň gündogarsy, Filippinler, Hytaýyň günorta we günortagündogar prowinsiýalary **tropiki mussonlar zonasyna** degişlidir.

Tomusky çygly musson temperaturanyň aşaklamagyna, çyglygyň ýokarlanmagyna, bulutlylygyň ýokarlanmagyna hem-de ygallaryň örän köp mukdarda ýagmagyna getirýär. Tomusky musson Hindistanyň meýdanynyň 75%-ne täsir edýär. Ýanwaryň ortaça temperaturasy demirgazykda 12-18°C, günortada 18-24°C, demirgazyk raýonlarda -2--4°C, daglyk raýonlarda bolsa -20°C çenli aýazlar bolýar. Mart-maý aýlarynda 32°C. Ygallar möwsümleýin ýagýar. Brahmaputra derýasynyň jülgesinde we Gimalaý daglarynda 2500-5000mm, hat-da 10000mm-e hem ýetýär. ÇErrapunjada 11000-14000mm ýgal ýagýar. Hindistanyň içki raýonlarynda ygalyň mukdary azalýar. Sebäbi musson aralaşanok. Bu ýerlerde er-esli meýdanlary çöller we ýarym çöller eýeleýärler.

G/o-g/d Aziýa ýurtlarynda hem-de Hytaýyň g/o-g/d prowinsiýalarynda tomsky musson ýagyşlary ir başlap (mart-aprel), dowamly bolýar (oktyabr-noýabr). Ygallar deň paýlanmaýar. Ol relýefe hem-de ekspozisiýa bagly bolýar. Daglaryň ýele tarapynda 2000-3000, 5000mm-e çenli ygal düşýär. Ýanwaryň ortaça temperaturasy 15-20°C, daglarda 0° töweregi, iýulyň ortaça temperaturasy 30°.

Hytaýyň g/o-g/d daglyk raýonlarynyň, Taýwan we Haýnan adalarynyň klimaty yssy we çygly. Ýanwaryň ortaça temperaturasy 15-20°C, iýulyňky 28-30°. Ygalyň mukdary 1200-2000mm. Taýwanda 6700mm-e çenli ygal düşýär. Bu ýerleriň klimat şertleri 1 ýylda şalyňyň 2 hasylyny, Haýnan adasynda bolsa 3 hasylyny almaga mümkinçilik berýär. Şeýle hem gowaça, şeker çişňrigi, çay, ananas, sitruslar ýetişdirilýär.

Filippin adalarynyň klimaty yssy we çygly. Manilada ýanwaryň ortaça temperaturasy 25°, maýyňky 28.5°. ygalyň mukdary 2000mm.

Arabystan ýarym adasynyň tropiki klimaty bar. Ýarym adanyň daş-tewereginini daglar gurşap alyp, merkezini çöller tutýar. Arabystanyň klimaty yssy we gurak. Temperaturalaryň aratapawudy örän ýokary. Ýanwaryň ortaça temperaturasy demirgazygynda 10°C-dan, günortasynda 20-24° çenli üýtgeýär. Tomsy yssy we ygalsyz. Iýulyň ortaça temperaturasy 30-33°C. Ygalyň mukdary 60-80mm. Daglarda ygalyň mukdary 600-1000mm-e ýetýär.

Kiçi Aziýada (Türkiýe, Ysraýyl, Liwan, Iordaniýa, Yrak, Siriýa) Ortaýerdeňiz klimatynyň subtropiki zonasynda ýerleşýär. Gyşyna siklonlar agdyklyk edip, ygal köp ýagýar. Tomsy gurak.

§5. Afrikanyň klimaty

Afrika - Ýeriň iň yssy materigi. Bu ýerde Gün ýylyň dowamynda gorizontyň üstünde ýokarda durýar, ýylda iki sapa bolsa islendik nokatda süýr depände, şeýle hem onuň köp bölegi tropikleriň arasynda ýerleşýär. Şol sebäpli ol islendik materiklerden gün ýylylygyny we ýagtylygyny köp alýar. Afrikanyň köp böleginde howanyň ortaça ýyllyk temperaturasy $+ 20^0$ - dan ýokarydyr. Gündizlerine temperatura köplenç $+40^0$ C-dan ýokary galýar. Hatda materigiň subtropiki guşaklygyna girýän demirgazyk we günorta çetlerinde-de gyş aýlarynyň ortaça temperaturasy $+ 10^0$ C-den $+ 12^0$ C-dan aşak düşmeýär. Afrikada biziň öwrenişen gyşymyzyň sowugy ýaly sowuk bolmaýar. Territoriýanyň köp böleginde gyş we tomus esasan çyglanyş şertlerine garap tapawutlanýar. Temperatura diňe daglyk oblastlarda pesdir. Hatda ekwatora ýakyn beýik dag gerişleri hem mydamalyk garlar bilen örtülendir.

Howanyň temperaturasynyň we ygallaryň paýlanyşy. Eger-de siz klimatik karta seretseňiz, onda Afrikada ygallaryň örän endigansyz paýlanýandygyna göz etirersiňiz. Kongo derýasynyň basseýni we Gwineýa aýlagynyň sebitleri örän çyglydyr. Muňa garamazdan demirgazykdaky giňişliklerde we Afrikanyň günortasynda, tropik oblastlarda ygal az agýar. Ony näme bilen

düşündürmek bolar? Siz eýýäm ygallaryň ýyllyk mukdarynyň köp derejede atmosfera basyşly guşaklyklara baglydygyny bilýärsiňiz .

Demirgazyk we Günorta Afrikanyň ýokary atmosfera basyşly guşaklyklarda ýerleşýänligine garamazdan, bu ýerlerde ygallaryň mukdarynyň dürlüdigini klimatik kartalaryň analizi görkezýär. Ol agdyklyk edýän passat ýelleriniň dürlüçe täsir etmekligi, şeýle hem okeanyň we relýefiň täsiri bilen düşündirilýär. Afrikanyň demirgazyk bölegi günbatardan gündogara giň uzalýar, şeýle hem onuň bilen gury ýeriň uly massiwi ýanaşýar (Ýewraziýa). Materigiň demirgazyk böleginde passatlar gury ýeriň böleginde passatlar gury ýeriň üstünden geçýärler we gurak tropiki howa getirýärler, bu howa bolsa ekwatora tarap hereket edende has hem gyzýar we çyglylykdan daşlaşýar. Şoňa görä, Demirgazyk Afrikanyň passatlar täsir edýän raýonlarynda ýagyş ýagmaýar diýen ýalydyr.

Materigiň günorta bölegi okeanlaryň arasynda ýerleşýär we olaryň uly täsirinde bolýar. Bu ýerde passatlar Hind okeanyndan öwürýär we şoňa görä-de gury ýerden öwürýän passatlaragarynyňda has çygly (deňiz) howa getirýär. Emma bu guşaklykdahowa akymalarynyň aşak düşýänligi sebäpli, adatça, ýagynsyz, aýyk howa bolýar, emma materigiň demirgazyk bölegindäki howa garanyňda guragrak bolýar. Günorta-Gündogar passatlar özleriniň ýolunda Madagaskar adasynyň daglaryna we Ajdarha

daglaryna duş gelenlerinde, olaryň gündogar eňňitlerine ýagyş köp ýagýar. Günorta Afrikada gündogardan günbatara tarap ygallaryň mukdary azalýar.

Köp ygallar Efiopiýa daglygyna, has-da köp Kamerun daglarynyň günorta-günbatar eňňitlerine düşýär, ýagny olaryň ýyldaky mukdary 10000 mm. Golaýdyr. Ol ygallary Atlantik okeanyndan günorta-günbatar ýelleri getirýär. Bu örän çygly ýeller okeana garanyňda Kongo basseýninde howanyň basyşynyň ýyl içinde pes bolmaklygy netijesinde emele gelýär.

Afrikada çöller ýeke bir materigiň içki böleginde duşman, olar okean sebitlerinde (ýakalarynda) hem bardyrlar. Ol näme bilen düşündirilýär? Ýokary atmosfera basyşly guşaklyklarda çöller ýerleşip, olaryň döremekliginiň esasy sebäbiniň howanyň aşak düşýän hereketi we passatlar bilen baglanyşyklydygy size düşnükli bolsa gerek. Afrikanyň demirgazyk-günbatar kenarlaryndan geçýän Atlantik okeanyň sowuk akymly materigiň kenarýaka bölegindäki howanyň temperaturasyny peseldýär we ýagyşyň ýagmaklygyna amatsyz şert döredýär. Mälim bolşy ýaly, sowuk howa has agyr we has dykyz bolup, ýokary galyp hem, bulut emele getirip we ýagyş ýagdyryphem bilmeýär. Bu ýerde suwuň üstünde köp çyg bugarýar. ŞOňa görä-de, haçan temperatura aşaklasa, ümür emele gelýär we yzgaryň ýeke-täk diýen ýaly çeşmesi bolan köp çyg (jybar) düşmesi emele gelýär...

Günorta-Gündogar Afrikanyň kenarlaryndaky ýyly akymlar, tersine, gyş aýlarynda howanyň temperaturasyny ýokarlandyrýar, howanyň çyga doýgun bolmagyna we ygallaryň emele gelmegine ýardam edýär.

Klimatik guşaklyklary

Ekwatoryň Afrikany ortasyndan diýen ýaly kesip geçýändigini sebäpli, onuň territoriýasynda ekwatorial guşaklykdan beýleki klimatik guşaklyklar iki gezek gaýtalanýarlar.

Ekwatorial guşaklyk Kongo (Zair) derýasynyň basseýnini we Gwineýa aýlagynyň sebitini öz içine alýar. Bu guşaklykda bütin ýyl ekwatorial howa massalary agdyklyk edýär. Bu ýerde howanyň ortaça aýlyk temperaturalary hemişe birmeňzeş ýokary we ýagýan ygallar ösümlikleriň dyngysyz ösüşini we ösmekligini üpjün edýär.

Adatça, irden howa açyk bolýar. Gündizine günün ýer üstüni güýçli gyzdyrýandygy sebäpli, çyga doýgun howa ýokaryk okdurylýar. Topbak-topbak bulutlar emele gelýär. Günortadan soň, köplenç gaty gök gürläp, çabga ýagýar. Agşamlaryna howa ýene-de açylýar. Howa her gün diýen ýaly şeýle bolýar. Bu guşaklykda ýylyň diňe bir pasly bar, ol her tomusdyr. Ortaça aýlyk temperaturalaryň we ygallaryň möwsümleýin üýtgeýşi sähelçedir. Şunuň ýaly klimata ekwatorial klimat diýilýär.

Afrikanyň klimaty

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Ekwatorial zolak. Mobaýe ş.(d/g g. 4°21', g/d u. 21°09') Temperatura °C											
27,0	26,0	28,0	26,5	27,0	25,5	25,0	24,0	25,0	25,0	25,5	26,5
Ekwatorial zolak. Mobaýe ş.(d/g g. 4°21', g/d u. 21°09') Ygal (mm)											
5	40	100	145	130	240	120	230	270	210	120	20
Ekwatorial zolak. Luluaburg ş.(g/o g. 5°56', g/d u. 22°18') Temperatura °C											
24,5	24,5	24,5	25,0	25,0	24,5	24,5	24,5	24,5	24,5	25,0	25,0
Ekwatorial zolak. Luluaburg ş.(g/o g. 5°56', g/d u. 22°18') Ygal (mm)											
180	140	200	150	80	5	5	60	164	170	230	170
Ekwatorial mussonlar zolagy. Tumbuktu ş.(d/g g. 16°46', g/b u. 3°0') Temperatura °C											
21,5	23,0	28,5	33,0	34,5	34,0	32,0	30,5	32,0	31,5	27,0	22,5
Ekwatorial mussonlar zolagy. Tumbuktu ş.(d/g g. 16°46', g/b u. 3°0') Ygal (mm)											
0	0	0	0	5	20	90	70	30	10	0	0
Ekwatorial mussonlar zolagy. Hartum ş.(d/g g. 15°36', g/d u. 32°32') Temperatura °C											
22,0	24,0	27,0	30,5	33,5	33,0	31,5	31,5	31,5	31,0	28,0	24,0
Ekwatorial mussonlar zolagy. Hartum ş.(d/g g. 15°36', g/d u. 32°32') Ygal (mm)											
0	0	0	0	5	10	40	60	10	10	0	0
Ekwatorial mussonlar zolagy. Abbissin daglary. Addis-Abeba ş.(d/g g. 9°01', g/d u. 38°46') Temperatura °C											
15,0	15,0	16,5	16,5	18,0	15,0	13,5	14,0	14,5	15,5	15,3	14,5
Ekwatorial mussonlar zolagy. Abbissin daglary gündogar tarapy. Addis-Abeba ş.(d/g g. 9°01', g/d u. 38°46') Ygal (mm)											
10	50	100	90	80	150	300	290	160	10	10	5
Ekwatorial mussonlar zolagy. Abbissin daglarynyň Gyzyl deňiz kenarlary. Massaua ş.(d/g g. 15°37', g/d u. 39°27') Temperatura °C											
26,0	26,0	27,5	29,0	31,0	34,0	35,0	34,5	33,0	30,5	29,0	27,0
Ekwatorial mussonlar zolagy. Abbissin daglarynyň Gyzyl deňiz kenarlary. Massaua ş.(d/g g. 15°37', g/d u. 39°27') Ygal (mm)											
40	20	10	10	10	0	0	5	5	10	30	40
Ekwatorial mussonlar zolagy. Günorta ýarym togalak. Nkatabaý ş.(g/o g. 11°36', g/d u. 34°17') Temperatura °C											
24,0	24,0	24,0	23,5	22,5	19,5	19,5	20,0	23,0	25,0	27,0	25,0

Ekvatorial mussonlar zolagy. Günorta ýarym togalak. Nkatabaý ş.(g/o g. 11°36', g/d u. 34°17') Ygal (mm)											
210	320	340	290	90	60	60	30	10	10	40	260
Tropiki zolak. Hartum ş.(d/g g. 15°36', g/d u. 32°32') Ygal (mm)											
0	0	0	0	5	10	40	60	10	10	0	0
Tropiki zolak. Kair ş.(d/g g. 30°03', g/d u. 31°15') Ygal (mm)											
9	5	4	2	1	0	0	0	0	1	4	6
Tropiki zolak. Asuan ş.(d/g g. 24°02', g/d u. 32°53') Temperatura °C											
15,0	18,5	21,5	26,5	30,5	33,0	33,0	32,5	31,0	28,5	22,0	17,0
Tropiki zolak. Lourenso Markes ş. Gündogar kenarda. (g/o g. 25°58', g/d u. 32°36') Temperatura °C											
26	25	24,5	24	24	18	18	19	21	22,5	24,5	25,5
Tropiki zolak. Lourenso Markes ş. Gündogar kenarda. (g/o g. 25°58', g/d u. 32°36') Ygal mm.											
150	130	70	40	20	5	10	10	30	40	90	100
Tropiki zolak. Tamatawa ş. Madagaskar adasynyň gündogary. (g/o g. 18°08', g/d u. 49°22') Temperatura °C											
26,5	27,0	25,5	24,5	22,5	20,5	20,0	20,5	22,0	23,0	24,5	26,0
Tropiki zolak. Tamatawa ş. Madagaskar adasynyň gündogary. (g/o g. 18°08', g/d u. 49°22') Ygal mm.											
290	340	470	350	220	250	250	170	140	120	110	230
Tropiki zolak. Hoakhan ş. Kalahari çöli. (g/o g. 23°55', g/d u. 17°57') Temperatura °C											
26	25,5	24	20,0	15,0	11,5	10,5	12,0	18,5	22,5	24,5	26,5
Tropiki zolak. Hoakhan ş. Kalahari çöli. (g/o g. 23°55', g/d u. 17°57') Ygal mm.											
50	60	30	40	5	0	0	0	0	0	5	10
Subtropiki zolak. Kap Jubi ş. Marokko. (d/g g. 27°54', g/d u. 12°00') Temperatur °C											
16,0	16,5	17,0	17,5	18,5	19,5	20,0	20,0	20,5	19,5	18,5	17,0
Subtropiki zolak. Kap Jubi ş. Marokko. (d/g g. 27°54', g/d u. 12°00') Ygal mm.											
10	10	10	5	0	0	0	0	5	10	20	30
Subtropiki zolak. Biskra ş. (d/g g. 34°50', g/d u. 5°45') Temperatur °C											
10,5	12,5	15,5	19,5	23,5	29,0	32,0	31,0	27,5	21,0	15.	11,2
Subtropiki zolak. Biskra ş. (d/g g. 34°50', g/d u. 5°45') Ygal mm.											
10	20	20	30	20	5	5	10	20	20	10	20
Subtropiki zolak. Port Hollot ş. (g/o g. 29°15', g/d u. 16°51') Temperatur °C											
15,0	15,5	15,0	14,5	14,0	12,5	11,5	11,5	12,0	14,0	14,5	15,0

Subtropiki zolak. Durban ş. (g/o g. 29°51', g/d u. 31°00') Temperatur °C											
24,5	24,5	23,5	22,0	20,0	18,8	18,0	18,5	19,5	20,5	22,5	23,5
Subtropiki zolak. Keýptaun ş. (g/o g. 33°55', g/d u. 18°27') Temperatur °C											
20,5	20,5	19,0	17,0	14,5	13,0	12,0	13,0	14,0	15,5	18,0	19,5
Subtropiki zolak. Port Elizabet ş.(g/o g.33°58',g/d u. 25°35')Temperatur °C											
20,5	21,0	19,5	18,0	16,0	15,0	14,0	14,5	15,0	16,5	18,0	20,0

Ekwatorial klimatik guşaklygy subekwatorial guşaklyklaryň giň zolaklary gurşap alýarlar we takmynan ekwatoradan d.g hem-de g.o. giňlikleriň 15-20⁰ C-yna çenli ýetýärler. Bu ýerde temperaturalar ýyl boýy ýokary bolýar, emma möwsümleýin üýtgeýiş bildirýär. Subekwatorial klimat ekwatorial klimatdan ygallaryň mukdarynyň azlygy we esasan hem ygallaryň ýyl pasyllary boýunça endigan düşmeýänligi bilen tapawutlanýar. Bu ýerde ýylyň iki möwsümi-çygly tomus we gurak gyş mese-mälim tapawutlanýar.bu ýagdaý Günüň zenitde durmagynyň yzysüre howa massalarynyň kä demirgazyga, käte-de günorta süýşmekligi bilen düşündirilýär. Tomsuna, edil ekwatorial guşaklydaky ýaly subekwatorial guşaklyga ekwatorial howa massalary gelýärler we bu ýerde yssy we ýagyşly howa döreýär. Gyşyna tropik howa massalarynyň agdyklyk etmekligi sebäpli, ýagyş diňýär we açyk howa döreýär.

Tropiklere tarap tomusky ygallaryň mukdary we möwsümleýin dowamlylygy azalýar.

Tropik guşaklyklar iki ýarym şaryň tropik giňliklerine gabat gelýär.

Demirgazyk Afrikada howa has hem gurak bolýar. (Häme üçin ?) Bu ýerde diňe bir Afrikanyň

däl, eýsem бүтин Ýer şarynyň hem iň bir yssy we gurak oblasti bolan Sahara çöli ýerleşýär. Saharada tomus aýratyn-da yssy bolup, bulutsyz diýen ýalydyr. Gün daşyň we çägäniň üstüni + 70⁰ C-a çenli gyzdyrýar, howanyň temperaturasy bolsa +40⁰ C-a çenli we onda hem ýokary galýar. Bulut ýoklugy sebäpli, gijelerineýer üsti we howa çalt sowawýar. Diýmek, temperaturalaryň gije-gündizki üýtgeýşi örän ýokary bolup, ol käwagtlar 40⁰ C-dan hem geçýär. Sahara tötänleýin düşen adam gündizlerine gyzgyn jöwzadan horlanýar, gijelerine bolsa sowukdan galpyldaýar. Gündizlerine ot ýaly gyzan gurak howadan dem almak kynlaşýar. Hemme jandarlar daşyň jaýryklarynda, guran otlaryň köklerinde gizlenýär we çöl ölen ýaly bolýar. Tomsuna häli-şindi gaty güýçli bolýan ýel-samum asmanyň ýüzüni çägeden doldurýar. Samum öwsende çäge depeleri gözüň önünde janlanýar, gözýetim daralýar, Günüň önüni tozanlar tutýar we ol gyzylymytl tozanyň içinde otly şar ýaly bolup görünýär. Sondan soň howa çydap bolmajak dymyk bolýar, adamlar we haýwanlar hopugýarlar. Agzyň, burnuň we gözleriň çägeden dykylýar. Apy-tupandan kim goranmasa, bela-da şonuň üstünde bolýar.

Tropiki klimatik guşaklyk Günorta Afrikada azrak meýdanda ýaýrandyr. Sahara çölüne garanynda bu ýerde ygal köp ýagýar, aýratyn-da Ajdarha daglarynyň gündogar eňnitlerinde, Madagaskar adasynyň gündogarsyna köp ýagýar. (Sebäbini

düşündiriň). Muňa garamazdan Atlantik okeanyň kenar ýakalarynda ýagyş ýagmaýar diýen ýalydyr.

Afrikanyň çet demirgazygy we çet günortasy subtropiki guşaklyklarda ýerleşýär. Tropiki guşaklyga garanynda bu ýere günüň ýylysy ep-esli az düşýär. Temperaturalaryň möwsümleýin üýtgeýşi mese-mälim bildirýär: tomsy yssy ($+27, +28^{\circ}$ C), gyşy has salkynrakdyr ($+10^0 - -12^0$ C). Afrikanyň demirgazygynda we günorta-günbatarynda tomus örän gurak (tropik howa massalary agdyklyk edýär), gyşy çygly, sebäbi ýylyň bu döwründe günbatar ýelleri aram giňişliklere okeandan deňiz howa massalaryny getirýärler. Günorta-Gündogar Afrikada, edil şeýle hem tropik guşaklygyň gündogarsynda ýagyşlar ýyl boýy ýagýar. Bu ýere Hind okeanyndan gelýär we dag eňnitleriniň gündogarsynda düşýär.

Afrikanyň uly möçberdäki alýan ýylylygy gymmat tropiki ekinleri ösdürip ýetişdirmäge amatlydyr: kofe, kakao, hurma we zeýtun palmalary we beýlekiler. Temperaturasy pes bolan Gündogar Afrikanyň tekiz daglarynda subtropik ekinleri (çaý, gowaça we beýlekiler) we aram giňlikleriň ekinlerini (bugdaý gök ekinler we beýlekiler) ösdürip ýetişdirýärler. Emma muňa garamazdan materikde ygalyň etmezçiligi oba hojalygynyň ösüşini kynlaşdyrýar. Çöllerde we ýarym çöllerde ekerançylygy diňe oazisler we emeli suwarmak ýoly bilen ösdürmek mümkindir.

§ 6. Demirgazyk amerikanyň klimaty

Demirgazyk Amerika materigi meridional ugur boýunça uzalýar. Onuň demirgazyk serhedi polýar tegeleginden demirgazykda, günortasy bolsa, (Panama kanaly), demirgazyk giňligiň 9°C -na ýetýär. Materigiň giň köp bölegi aram guşaklykda, insiz bölegi bolsa tropiki giňliklerde ýerleşýär.

Ýuwaş okean Demirgazyk Amerika materigine täsirini onçakly ýetirmeýär. Sebäbi onuň günbatar tarapynda Kordilýerler meridional ugur boýunça uzalýar. Mataerigiň gündogarynda ýerleşýän Atlantik okeany hem klimata uly täsir etmeýär. Sebäbi kontinentiň ýokary giňliklerine çenli günbatar ýeller agdyklyk edýär. Suw buglary esasan hem Meksika aýlagy tarapyndan gelýär. Materigiň merkezi hem-de demirgazyk böleklerinde giden meýdany düzlükler tutup, olar çygly howa massalarynyň aralaşmagyna we meridional ugur boýunça hereket etmegine päsgelçilik döretmeýärler. Netijede bolsa Demirgazyk Amerikanyň üstünde siklonlar döräp, durnuksyz howalaryň bolmaklygyna şert döredýär.

Materigiň meridional ugur boýunça uzalmagy, onuň çäklerinde dürli klimat guşaklyklarynyň bolmaklygyny şertlendirýär.

Demirgazyk Amerikanyň iň günortadaky insiz daglyk bölegi, ýagny Panama kanalyndan demirgazyk giňligiň 15° çenli aralygy ekwatorial mussonlaryň zonasynda ýerleşýär.

Tomus aýlary bu ýerler çygly howa massalaryny getirýän ekwatorial mussonlaryň täsirinde bolýar. Gyşyna bolsa bu ýerde çygly tropiki deňiz howasyny getirýän demirgazyk-gundogar passat öwürýär. Netijede daglaryň gundogar ýapgydynda ýylyň bütin dowamynda ygal köp ýagýar (3000mm, käýerde 6000mm). Daglaryň yk tarapynda, ýagny Ýuwaş okean tarapynda ygalyň mukdary azalýar (1300-1400mm). Ortaça temperaturanyň ýyl içinde üýtgeýşi gundogar kenarda örän ujypsyzdyr (26,7 we 26,2°), d/b kenarda bolsa biraz ýokarrakdyr (27° we 25°).

Kaliforniýä ýarym adasynda, Meksika, Merkezi Amerika ýurtlary, Florida ýarym adasy, West Indiýa adlary tropiki guşaklykda ýerleşýärler. Bu zonanyň demirgazyk serhedi 30°-njy parallel boýunça geçýär.

Kaliforniýä ýarym adasynyň we Meksikanyň demirgazyk-gunbatar kenarlarynyň klimaty tropiki çöl häsiýetlidir. Iň ýyly aýyň temperaturasy bu ýerde 25°, sowuk aýyňky bolsa 10-15°C töweregidir. Ygalyň mukdary örän az (200mm çenli). Kaliforniýä ýarym adasynyň gundogar kenarlarynda bolsa bary-ýogy 50-60 mm ygal düşýär.

Meksika aýlagynyň kenarlaryna ýanaşýan ýerler çygly tropik howanyň täsirinde bolýarlar. (Olar aýlagdan gelýärler). Ýöne gyşyna bu ýere kontinental sowuk howa massa-ry aralaşyp, temperatura -5°C çenli sowaýar. Käýarym Florida ýarym adasyna gar hem ýagýar. Ygalyň ýyllyk mukdary 1000mm, Florida

ýarym adasynda 1500mm. Ýyly aýyň temperaturasy 27-28°, sowuk aýyňky bolsa 12-16°C.

Meksika tekiz daglygynyň klimaty dag häsiýetlidir. Tomsuň temperaturasy ep-esli pesdir 18-22°, sowuk aýyňky bolsa 12-16°C. Ygalyň ýyllyk mukdary 500-600mm. Ygal esasan hem tomsuna ýagyp, gyşy gurakdyr.

Merkezi Amerikanyň klimaty demirgazyk-gundogar passatlaryň täsirinde döreýär. Tomsy yssy, gyşy ýyly bolýar. Iýulyň ortaça temperaturasy 27-30°, ýanwaryňky 22°, platoda bolsa 18-14°. Ygal köp ýagýar. Atlantik okeany tarapyndaky dag gerşlerinde 2000mm, Ýuwaş okean tarapdaky gerşlere bolsa 800-1000mm ygal düşýär.

30-40°-njy parallelleriň arasyndaky meýdanlar subtropiki zona degişlidir. Tomus aýlary Gawaý antisiklonynyň demirgazyk-da süýşýänligi sebäpli bu ýerler onuň täsirinde bolýar. Gyşyna bu ýerlerde siklonlar döräp, ygal köp ýagýar. Seýlelikde bu ýerleriň klimaty Ortaýerdeňzi klimatynyňka kybapdaşrakdyr. Ýöne Kaliforniýa sowuk akymynyň täsiri netijesinde, tomsuň temperaturasy ep-esli peselendir. Gyşy ýyly. Iň pes temperatura seýrek ýagdaýda 0°G-dan aşak düşýär. Bu bolsa gundogardan gelýän sowuk kontinental howa massa-laryny daglaryň saklamagy bilen baglanşyklydyr. San-Fransiskoda Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy 16°, Türkmenbaşy aýynyňky 10°. Ygalyň mukdary

550mm. Günorta tarap ygalyň mukdary azalýar we Los-Anjelesde 375mm-e ýetýär.

ABŞ-yn 40° we 30°-nji giňlikleriniň arasynda ýerleşen meýdanynyň 100° meridianyndan gunbatarsynyň gurak klimaty bar. Has hem Uly Basseýn platosy hem-de Kolorado derýasynyň aşak akymy guraklygy bilen tapawutlanýar. Bu sebitler gundogardanam, gunbatardanam dag gerşleri bilen beklenen bolup, çygly howalaryň aralaşmagyna böwet bolýarlar. Ygalyň mukdary 100-200mm.(käýerde has hem az). Kolorado platosynda bolsa ygalyň ýyllyk mukdary 400-500mm ýetýär. Tomsuna bu ýerlerde örän gyzgyn tropiki tipli kontinental howa döreýär. Arizona ştatynda iýulyň ortaça temperaturasy 30-35° ýetýär. Temperaturanyň iň ýokary derejesi 50°C-a, Ölüm deresinde (jülgesinde) bolsa 57° ýetýär. Gyşy ýumşak we az garly.

Gaýaly daglardan gundogar-ra 100° meridia çenli sähra klimaty ýaýrandyr. ÝYly döwürde bu ýerlerde 35-40°C-a ýetýän yssy, gurak howalar we epgek ýeller häsiýetlidir.

100°-Nji meridiandan gundogar-da klimatyň kontinentallygy peselýär. Sebäbi bu ýeriň klimatyna Karib deňzi, Meksika aýlagy hem-de Atlantik okeany täsirlerini ýetirýär. Ygalyň ýyllyk mukdary 800-1000mm, Meksika aýlagynyň demirgazyk kenarlarynda bolsa 1200 mm çenli köpeliýär. Iýulyň temperaturasy 26-28°, ýanwaryňky 2-4°C.

Demirgazyk we Merkezi Amerikanyň klimaty

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Ekwatorial mussonlar zolagy. Gündogar kenar - Greytoun ş. (d/g g. 10°56', g/b u. 83°46') Ygal, mm.											
590	290	170	290	520	590	870	690	440	510	930	700
Ekwatorial mussonlar zolagy. Günbatar kenar – Managua ş. (d/g g. 12°20', g/b u. 86°20') Ygal, mm.											
4	5	5	7	130	280	170	170	230	280	50	10
Ekwatorial mussonlar zolagy. Kolon ş. Panama kanaly. Karib deňzi. (d/g g. 9°22', g/b u. 79°55') Temperatura °C.											
26,4	26,2	26,5	26,6	26,6	26,6	26,7	26,3	26,4	26,1	26,1	26,4
Tropiki zolak. Mazatlan ş. (d/g g. 23°12', g/b u. 106°25') Ygal, mm.											
30	6	5	0	4	41	164	238	207	62	16	23
Tropiki zolak. Tampiko ş. (d/g g. 22°44', g/b u. 97°51') Ygal, mm.											
31	28	26	22	33	157	146	96	290	120	46	45
Tropiki zolak. San-Diýego ş. (d/g g. 32°43', g/b u. 117°10') Ygal, mm.											
53	51	43	20	10	0	0	0	2	13	20	48
Tropiki zolak. San-Leo ş. Florida. (d/g g. 28°20', g/b u. 82°16') Temperatura °C.											
15,6	16,2	19,4	21,3	24,8	26,7	27,2	27,3	26,2	23,1	18,8	15,3
Tropiki zolak. San-Leo ş. Florida. (d/g g. 28°20', g/b u. 82°16') Ygal, mm.											
84	92	64	56	96	220	225	239	162	76	58	68
Subtropiki zolak. San-Fransisko. Ýuwaş okean antisiklonynyň gündogar çet-gyralarynyň subtropik klimaty. (d/g g. 37°45', g/b u. 122°26') Ygal, mm.											
114	96	79	41	20	5	0	0	10	28	61	210
Subtropiki zolak. Los-Anjelos. Ýuwaş okean antisiklonynyň gündogar çet-gyralarynyň subtropik klimaty. (d/g g. 37°45', g/b u. 122°26') Ygal, mm.											
79	78	71	25	10	2	0	0	5	18	30	66
Subtropiki zolak. Kontinental subtropik welaýaty. Oklahoma. (d/g g. 35°30', g/b u. 97°31') Ygal, mm.											
30	28	51	84	124	94	74	74	76	74	48	38
Aram zolak. Port Simpson. (d/g g. 54°42', g/b u. 130°24') Ygal, mm.											
250	230	160	190	120	110	140	170	260	330	360	310
Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Monreal. (d/g g. 45°30', g/b u. 73°35') Ygal, mm.											
95	78	96	57	75	90	109	91	84	80	95	93

Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Ýork Faktoriya. (d/g g. 56°58', g/b u. 92°31') Temperatura °C.											
-27,0	-26,0	-20	-9,0	0	9,0	15,0	12,0	6,0	-2,5	-12,5	-24,5
Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Ýork Faktoriya. Gudzon aýlagynyň kenary. (d/g g. 56°58', g/b u. 92°31') Ygal,mm											
30	10	20	30	70	80	130	130	100	50	50	30
Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Neýn Labradoryň g/d kenary. (d/g g. 56°32', g/b u. 61°59') Temperatura °C.											
-21,5	-19,6	-15	-7,5	-1,0	4,5	8,0	8,5	5,0	-0,5	-7,0	-16
Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Neýn Labradoryň g/d kenary. (d/g g. 56°32', g/b u. 61°59') Ygal, mm.											
20	20	20	30	30	50	60	80	70	50	40	20
Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Sen-Jons. Nýu-Faundlend. (d/g g. 47°32', g/b u. 52°40') Temperatura °C.											
-4,5	-4,5	-2,5	1,5	6,5	11,0	15,1	15,5	12,0	7,5	3,0	-2,0
Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Sen-Jons. Nýu-Faundlend. (d/g g. 47°32', g/b u. 52°40') Ygal, mm.											
150	140	120	10	90	90	100	100	100	140	140	130
Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Antikosti. Keramatly Lawrentiya aýlagynyň adasy. (d/g g. 49°20', g/b u. 62°40') Temperatura °C.											
-11,0	-11,0	-6,0	0,0	4,5	9,5	13,5	14,0	10,0	4,5	-1,0	-7,5
Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Boston ş. (d/g g. 42°21', g/b u. 74°04') Temperatura °C.											
-2,1	-1,8	2,0	8,0	13,9	12,2	22,1	21,1	17,4	12,0	5,6	0,3
Aram zolak. D/g Amerikanyň gündogar kenarlarynyň musson klimaty. Boston ş. (d/g g. 42°21', g/b u. 74°04') Ygal, mm.											
91	86	91	84	81	74	90	81	70	-	-	-

Gunorta-gundogar şatlaryň çygly subtropiki klimaty bar. Ol musson häsiýetlidir. Iýulyň ortaça temperaturasy 26-28°, ýanwaryňky 6-11°, ygalyň mukdary 1200-1500mm.

Demirgazyk giňligiň 40-60° paralleleri aralygynda (Alýaskanyň gunorta kenary, kanadanyň 60° parallelden gunortatasy, ABŞ-ýň demirgazyk

şatlary, Labrador ýarym adasy) aram guşaklyk ýerleşýär.

Alýaskanyň we Kanadanyň Ýuwaş okean kenary aram giňlikleriň deňiz howasynyň täsirindedir. Ygal örän köp ýagýar. Kenaryaka boýunça uzalan daglar ygalyň köp ýagmagyna ýardam berýärler. Gyşyna siklonlar sebäpli has köp ýagýar (4000mm). Gorkut aýynyň ortaça temperaturasy 12-15°, Türkmenbaşy aýynyňky 4-(-5°).

Gaýaly daglardan gundogar-sy, ýagny Missouri derýasynyň ýokary akymy hem-de Kanadanyň merkezi raýonlarynyň klimaty kontinental häsiýetlidir. Gyşy sowuk, tomsy maýyl. Türkmenbaşy aýynyň ortaça temperaturasy -29°-dan (Gudzon aýlagynyň gunorta-gunbatar kenarlary) -9°-a çenli (Missuri derýasynyň ýokary akymy) çenli üýtgeýär. Gorkut aýynyň temperaturasy 20°C-dan (sährada) 13°-a (Gudzon aýlagynyň kenarlary) çenlidir. Bu raýonyň gyşynyň gazaplylygy kontinental howanyň agdyklyk etmegi bilen düşündirilýär. Bu howa örän durnuklylygy bilen tapawutlanýar. Maýlaşmak (ottepel) örän seýrek bolýar. Garyň galyňlygy epeslidir. Tomsy ýyly, epgekler köp gaýtalanýar. Ygalyň mukdary 300-500mm. Gündogara gitdigimizçe aram zonanyň klimaty birneme mylaýymlaşýar.

§ 7. Günorta amerikanyň klimaty

Günorta Amerika materigi tutuşlygyna diýen ýaly (d/g çet-gyralaryndan başga) g/o ýarym togalakda ýerleşýär. Onuň köp bölegi ekwatorial we tropiki guşaklyklarda ýerleşip, diňe g/odaky insiz bölegi aram zona degişlidir. G/bda meridional uzalan And dagy materigi Ýuwaş okeanyň täsirinden saklaýar. G/o Amerikanyň g/dynda Gwian we Brazil tekiz daglyklary ýerleşendir. Bu tekiz daglyklaryň arasynda uly meýdany Amazonka pesligi eýeleýär. G/o Andlardan g/dda Laplata pesligi ýerleşýär. Metrigiň g/b kenarlaryny Peruan sowuk akymynyň suwlary ýuwýarlar, şol bir giňliklerde g/d kenarlary Brazil ýyly akymy bilen ýuwulýarlar. G/o giňligiň 40°-dan g/o-sy materigiň iki tarapy hem sowuk akymlar bilen ýuwulýarlar.

Materigiň demirgazyk düzlük böleginden tä günorta çenli howanyň ortaça ýyllyk temperaturasy 20-28°C-a çenli üýtgeýär. Iň ýokary temperatura Gran-Çako düzlüginde +49° ýetýär. Braziliýa tekiz daglygynda gysyna ortaça aýlyk temperatura 12-16°C, Pampada 6-10°C-a çenli peselýär. Pataginiýada howanyň temperaturasy -20°-a çenli aşak düşýär.

Günorta Amerika Ýer togalagynyň iň çygly materigidir. Materigiň tropiki bölegi Atlantik okeandan öwüsýän passatlaryň täsiri astyndadyr. Onuň demirgazyk hem-de günorta-gündogar kenarlarynda we Amazonka pesligine passatlar köp

çyglyk getirýärler. Amazonka pesliginiň günbatar böleginde 2000-3000 mm, Kolumbiýanyň günbatarynda, Çiliniň günortasynda ýyllyk ygalyň mukdary 5000-8000 mm-e ýetýär. Munuň tersine, Ýuwaş okeanyň kenar sebitine, ekwatoran günortadaky yssy guşaklyga ygal örän az ýagýar. Sebäbi And daglary Atlantikadan gelýän çygly howa massalaryny geçirmeýär. Muňa mysal edip Atakama çölüniň klimatyny almak bolar, ýagny bu ýerde birnäçe ýylyň dowamynda düýbünden ygal ýagmaýar.

Materigiň köp böleginde ýylylygyň hem-de çyglylygyň köp bolmagy ösümlikleriň köp ýyllap ösmegine amatly şertler döredýär. Bu ýerde ähli tropiki ekinleri ösdürip ýetişdirip, ýyl içinde birnäçe gezek hasyl alyp bolýar.

Ekwatorial klimat. Amazonka pesliginiň hemde Kolumbiýanyň köp böleginiň ekwatorial klimaty bar. Bu klimat Atlantik okeandan çygly howa massalaryny getirýän passatlardan formirlenen ekwatorial howanyň täsirinde döreýär.

Ekwatorial zonada ýokary we birsydyrgyn temperatura bolýar. Ortaça aýlyk temperaturalar örän az mukdarda üýtgeýär (26-28°C). Ygalyň ortaça ýyllyk mukdary örän ýokary. 1500-3000mm. G/b Kolumbiýada bolsa 8500 mm ýetýär. Ygallar günüň ikinji ýarymynda çagba görnüşinde ýagýar. Howanyň otnositel çyglylygy örän ýokarydyr.

Ekwatorial klimat guşaklygyndan d/gda we g/oda, ýagny Wenesuelada, Kolumbiýanyň d/g

böleginde, Gwianada, Boliwiýada hemde Braziliýada (g/o-g/d raýonlardan başga) **ekwatorial mussonlar klimaty (sawannalar)** häsiýetlidir. Bu ýerlerde tomsuna çygly howa massalaryny getirýän getirýän ekwatorial howa agdyklyk edýär. Gyşyna bolsa g/o-g/d passat agdyklyk edip, ygallaryň mukdary azalýar. Ýyly aýyň ortaça temperaturasy 26-28° sowuk aýyňky 18°. Ygalyň ýyllyk mukdary 1000-2000 mm aralygynad üýtgeýär. Braziliýanyň çet d/g-g/dynda ygalyň mukdary 500 mm-e çenli azalýar.

Braziliýanyň g/o-g/d raýonlary tropiki klimat oblastynda ýerleşip, bu ýerler tutuş ýylyň dowamanynda agdyklyk edýän g/o-g/d passatlaryň täsirinde bolýar. Passatlar materige tropik howanyň çygly howa massalaryny getirýärler. Daglaryň ýele tarapynda 2000mm, yk tarapynda 1000 mm ygal ýagýar. Tomsuna ygal köp ýagyp, gyşy guragrakdir.

Günorta Amerikanyň klimaty

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
kwatorial zolak. Manaos ş. (g/o g. 3°07', g/b u. 60°02') Temperatura °C											
26,0	26,7	26,5	26,6	26,7	26,7	27,0	27,6	28,2	28,2	27,9	27,0
Ekwatorial zolak. Manaos ş. (g/o g. 3°07', g/b u. 60°02') Ygal mm.											
234	228	243	217	179	92	55	35	52	105	139	196
Ekwatorial zolak. Trinidad ş. (g/o g. 10°27', g/b u. 61°18') Ygal mm.											
80	40	50	60	100	210	240	260	190	170	180	120
Ekwatorial zolak. Kaýenna ş. (g/o g. 4°58', g/b u. 52°18') Ygal mm.											
360	310	390	400	510	380	170	70	30	30	120	270
Ekwatorial zolak. Kuýaba ş. Braziliýanyň merkezi. (g/o g. 15°37', g/b u. 56°06') Ygal mm.											
270	230	200	80	50	10	4	10	70	110	170	210

Tropiki passatlar zolagy. <i>Atlantik antisiklonynyň günbatar çet-gyralarynyň passat klimaty</i> . Itakurubi ş. (g/o g. 24°24', g/b u. 57°00') Temperatura °C											
26,5	26,5	25,0	22,6	18,5	17,0	18,0	19,5	20,0	23,0	24,5	26,5
Tropiki passatlar zolagy. <i>Atlantik antisiklonynyň günbatar çet-gyralarynyň passat klimaty</i> . Itakurubi ş. (g/o g. 24°24', g/b u. 57°00') Ygal mm.											
220	150	130	100	90	80	80	30	60	210	150	160
Tropiki passatlar zolagy. <i>Ýuwaş okean antisiklonynyň gündogar çet-gyralarynyň passat klimaty</i> . Katamarka ş. (g/o g. 28°28', g/b u. 65°47') Ygal mm.											
80	70	60	20	10	4	1	3	8	20	30	40
Tropiki passatlar zolagy. <i>Ýuwaş okean antisiklonynyň gündogar çet-gyralarynyň passat klimaty</i> . Pilçiao ş. (g/o g. 27°36', g/b u. 66°30') Ygal mm.											
40	30	20	7	4	2	1	1	0	4	10	20
Subtropiki zolak. Montewodeo ş. (g/o g. 34°53', g/b u. 56°11') Ygal mm.											
80	60	90	90	100	90	80	70	80	90	80	80
Subtropiki zolak. Tandil ş. Kontinentiň merkezi. (g/o g. 37°20', g/b u. 59°15') Ygal mm.											
70	60	110	60	70	60	60	50	50	70	70	70
Subtropiki zolak. Rio Kwarto ş. And daglarynyň G/d eňňitleri. (g/o g. 33°08', g/b u. 64°21') Ygal mm.											
110	90	110	50	30	20	10	20	30	70	110	120
Subtropiki zolak. Mendoza ş. And daglarynyň G/d eňňitleri. (g/o g. 32°50', g/b u. 68°52') Ygal mm.											
20	30	20	10	7	6	4	8	10	20	20	20
Subtropiki zolak. Punta Karransa ş. (g/o g. 35°30', g/b u. 72°36') Ygal mm.											
6	6	26	43	116	194	121	72	83	23	25	5
Subtropiki zolak. Waldiwiýa ş. (g/o g. 39°48', g/b u. 73°14') Ygal mm.											
61	76	141	239	387	435	409	336	220	132	127	105
Subtropiki zolak. Puerto Mont ş. Çili. (g/o g. 41°05', g/b u. 72°09') Ygal mm.											
130	110	180	190	290	240	300	240	170	150	150	160

G/o Amerikanyň 20 we 30° giňlikleriniň arasynda ýerleşen Merkezi raýonlary (Paragwaý we Argentinanyň d/g bölegi) hem tropiki zonada ýerleşýär. Ýöne ygal az ýagýar. Klimaty çygly we yssy. Dekabr aýynyň ortaça temperaturasy 28° iýul

aýynyňky 17° . Gyşyna, käwagtlar bolsa tomsuna-da gysga wagtlyk sowamalar bolýar. Olar güýçli çagbaly ýagyşlar bilen utgaşýar. Bu hadysa g/odan sowuk h/mlarynyň aralaşmagy bilen baglanşyklydyr. Ygalyň ortaça ýyllyk mukdary 1200mm. G/ba gitdigimizçe klimat kontinentallaşýar. Ygalyň mukdary azalyp, And daglarynyň g/d kenarlarynda 200 mm çenli azalýar.

G/o Amerikanyň g/b kenar zolagynyň $5-30^{\circ}$ giňlikleri aralygy ýokary guraklygy bilen tapawutlanýar. Has hem $10-30^{\circ}$ giňlikleriň, ýagny Atakama çölünde ygal örän az düşýär. Bu ýerleriň klimaty tropiki çölleriň klimatydyr.

Bu kenar sowuk Peru akymy bilen ýuwalýar. Bu akymyň üstünde sowan howany agdyklyk edýän g/o we g/o-g/b ýeller kenarýaka getirýärler. Getirilende howa has hem sowayar. Sebäbi suwuň temperaturasy örän pes $15-18^{\circ}$. Bu şertlerde kenarýakada temperatura inwersiýasy döreýär. Ol bolsa suw buglarynyň ýokarky gatlaklara geçmegine päsgel berýär hem-de ýagyşlaryň emele gelmegine şert döretmeýär. Kondensasiýa diňe aşaky sowuk gatlakda geçýär. Sowuk gatlakda bar bolan ujypsyzja suw buglary, kondensirlenip, ümürleri hem-de gatlakly bulutlary emele getirýärler. Bu ümür **garua** diýip atlandyrylýar.

Ümürler has hem iýun-oktyabr aýlarynda güýçli bolup, olar bu döwürde topragy oňat çyglandyryp, efemer ösümlikleriň ösmegine şert döreýär. Ygal

ýagyş görnüşinde ýagyp, onuň ýyllyk mukdary bary-ýogy 10mm. Kenarýaka zolakda bolsa ýagyş setanda-seýranda ýagaýmasa, käbir ýyllar asla ýagmaýaram. Atakama çöli Ýer togalagynda iň bir gurak ýerleriň biridir. Türkmenbaşy aýynyň ortaça temperaturasy 21° , iýul aýynyňky $15,5^{\circ}\text{C}$.

$30-40^{\circ}$ paralleleriň arasynda günbatar kenaryň subtropiki ortaýerdeňiz häsiýetli klimaty bardyr. Gyşyna siklonlar döräp, ygal köp ýagýar. Tomsy gurak, sebäbi subtropiki antisiklony bu döwürde g/o süýşýär we g/o ýelleri agdyklyk edýär. Ygalyň ýyllyk mukdary 500mm. Tomsy salkyn. Ýyly aýyň ortaça temperaturasy $17,5^{\circ}$ sowuk aýyňky $11,5^{\circ}$. Temperaturanyň sowuklygy (pesligi) sowuk ýeller hem-de Peruan akymy bilen düşündirilýär.

And daglaryndan gündogarda $30-40^{\circ}$ giňlikleriň arasynda (Pampada) çygly subtropik klimat ýaýrandyr.

Sebitiň g/dynda ygal köp düşýär. 1000mm çenli. Olar pasyllar boýunça deňräk paýlanýar. G/ba gitdigimizçe ygalyň mukdary azalýar we And daglarynyň g/d ýapgydynda 250mm ýetýär. Türkmenbaşy aýynyň ortaça temperaturasy 25° , Gorkut aýynyňky $8-12^{\circ}\text{C}$.

Gyşyna subtropiki oblastda aram guşaklyklaryň frontunda siklonlar döreýär. Siklonlar g/bdan g/da tarap hereket edýärler hem-de ygalyň ýagmagyna sebäp bolýarlar.

G/o Amerikanyň g/b kenarýakasynyň çetki g/b böleginiň örän çygly okean tipli klimaty bardyr. G/b ýelleri agdyklyk edip, olar Andlaryň g/b ýapgytlaryna 3000-6000mm mukdarda ygal getirýärler. Bulutlylyk ýokary, güýçli ýeller ýygy-ýygydan bolýar. Türkmenbaşy aýynyň ortaça temperaturasy $8.5-14^{\circ}$, Alp Arslan aýynyňky $4-7^{\circ}\text{C}$.

Günorta giňligiň 40° giňliginden g/oda, And daglarynyndan g/d-da çöl klimatly Patagoniýa ýerleşýär. Patagoniýa çoli dünýäde özüniň ýerleşşi boýunça aýratyn, ýeke-täk çöldür. And daglary Ýuwaş okeandan gelýän çygy saklaýarlar. Ygalyň ýyllyk mukdary 150 mm. Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy $15-18^{\circ}$, iýul aýynyňky $2-3^{\circ}\text{C}$.

Otly ýer adasynda howanyň ortaça temperaturasy ýanwar aýynda 10° -dan az, Iýul aýynyňky bolsa 0° -dan ýokary bolýar. Gyşyna -35° bolýan aýazlar hem bolýar.

§ 8. Awstraliýanyň klimaty

Awstraliýa materigi ýer şarynyň günorta böleginiň tropiki we subtropiki zolagynda ýerleşýar. Awstraliýa tutýan meýdany boýunça Ýewraziýadan 7 ½ esse we Afrikadan 4 esse kiçidir. Emma şeýle bolsa-da umumy kontinentiň üst ýüzüniň ýylylyk aýlawynyň termiki herekedi örän ähmiýetlidir. Munuň şeýle bolmagyna birtarapdan Awstraliýanyň tropiki zolakda ýerleşmegi beýlekiden bolsa onuň ýagny kontinentiň formasy boýunça kişiligi we kenarlarynyň kesim-kesimligi ýardam edýar. Awstraliýanyň sudury meýdany boýunça deň ululykly töweregiň 30 %-ni tutýar. Mysal üçin: Aziýa – 65%, Ýewropanyň sudury bolsa – 70%-den hem köpdir.

Tomus aýlarynda Awstraliýada basyşyň pes bolmagy agdyklyk edýar. bu tebigy hadysa subtropiki guşaklygyň beýik basyşy bilen üzül-kesil tapawutlanýar. Basyşyň tomusdaky bölünişiniň ortalyk suratyny Awstraliýanyň demirgazyk-günbatar böleginde görmek mümkin.

Gyşda materik haýalyrak ýyлаýar we materigiň we okeanyň üst ýüzüniň temperaturasy düzlenýar we deňleşýar.

Gyşda бүтин Awstraliýany günorta ýarymşarynda ýerleşýan tropiki zolakdan geçýan beýik basyşyň giň zolagy gurşap alýar. Merkezi Awstraliýada günorta we demirgazyk kenarlary bilen

deňşdireniňde basyşyň ösýandigine syn etmek bolýar. Bu bolsa gyş wagtyndaky subtropik antisiklonlaryň ugryny kesgitleýan umumysirkulirleýji prosessleriň hasabyndadyr. Awstraliýanyň we oňä golaý ýerleşen Hindi we Ýuwaş ummanlaryň bölekleriniň üstünde atmosferanyň aýlawynyň şertlerinde ilki bilen ýylyň ýyly demirgazyk-günbatar ekwatorial mussonyň tropiki zonada emele gelişine üns bermeli.

Diňe ýer şarynyň şu böleginde ekwatorial mussonlaryň we günorta bölekde okeanyň üstünde tropiki frontyň emele gelişine gözegçilik edip bolýar. Sebäbi diňe bu ýerde demirgazyk ýarymşarynda garanyňda tomsunaa ýylylygyň zapasy ýeriň üst ýüzünde köp bolýar.

Awstraliýanyň günbatar kenarlarynda suwuň temperaturasy şol giňişlikde ýerleşýar. Afrikanyň günbatar kenaryna garanyňda 5^0 ýokary.

Tomusda, Awstraliýanyň üstünden geçýan subtropiki guşaklygyň ýokary basyşynyň üzülmegi, kontinentiň stinden passatlaryň gowşamagyna we ekwatorial mussonyň güýçlenmegine getirýar. Ekwatorial musson Awstraliýanyň üstünden günorta tarap $18-19^0$ günorta giňişlige tarap süýşýar.

Hindi ummanyň üstünden hem mussonyň günorta çägi ni kesgitleýan tropiki front ekwatora tarap 10 gradus ýakyn ýerleşýan. Mussonyň ekwatorial howasynyň zapasy bolsa demirgazyk

ýarymşarynyň demirgazyk gündogar passaty bilen üstini doldurýarlar.

Tomusda Awstraliýanyň merkezi we günorta bölekleriniň ählisi diýen ýaly dolylygyna passatlar zonasynda ýerleşýar. Passatlar bolsa subtropiki oblastlaryň ýokary basyşly ýerlerinden akyp gelýarlar.

Diňe gündogar kenarlaryndan demirgazyk-gündogar yeller öwürýar. Olar deňiz tropiki howany göterýarlar.

Hindi ummanynyň gündogar periferiýasynyň antisiklonlaryndan gaýdýan passatlar özleriniň hemişekgi we güýji bilen tapawutlanýarlar. Kontinentiň içki bölegindäki passatlar öňde aýdylan bilen deňeşdireniňde gowşagyrak. Gündogar kenarlardan öwürýan passatlar (tropikdan demirgazyga) Ýuwaş ummanynyň demirgazyk äntisiklinlarynyň periferiýasynyň akymy hasaolanýar we olar gündogara garşy ugrukdyrylan bolýar.

Ýylyň gyşky paslynda Awstraliýanyň üstünden sirkulýasiýanyň ýagny aýlawyň şertleri üýtgeýar. Passat akymy kontinentiň demirgazyk bölegine tutýan we ekwatora ýetýar we kä halatlarda demirgazyk ýarymşarlyga hem geçýar. We şol ýerde günorta-günbatar ekwatorial mussony özüne siňdirýar. Gyşda subtropiki äntisiklonlaryň ugurlary demirgazyna tarap bolýar we Awstraliýa materiginiň üstünden geçýarlar, şeýlelde passat akymynyň başyny tropikden sähelçe gündogar giňişlige degişli

etmek gerek. Bu kontinentiň üstünde antisiklonlar öz hereketini sähelçe haýalladýarlar we netijede gyşda Awstraliýada ýokary basyşyň çäklendirilen bölegi gowy görünýar.

Ýylyň gyşky passatlary ähli ýerde ýagny günbatar kenarýakalarda, materigiň üstünde we Awstraliýanyň gündogar kenarlarynda antisiklonlaryň gündogar bölekleriniň akymlary hasaplanýarlar. Şunuň bilen baglanyşykda olaryň günorta-gündogar ugry bardyr.

Ýylyň tomusky gündogar passaty, gündogar kenarýakalarda çyglylyga durnuksyz deňiz tropiki howany göterýar. Bu howa bolsa dag kenar bilen duşuşanda köp ygal berýar. Günorta-gündogar gyşky passat kontinental antisiklonlaryň gündogar periferiýasy bilen bagly bolup ol esasan gurak kontinental antisiklonlaryň gündogar periferiýasy bilen bagly bolup ol esasan gurak kontinental tropiki howany göterýar.

Gyşda gündorta Awstraliýada subtropiki Afrikanyň mysalynda belli-bolan tipiki subtropiki sirkulirleýji tertip bolýar. Giňişlik fronty Awstraliýanyň günorta kenatrlaryna süýşýar, netijede temperaturanyň düýpli üýtgemegine we yzgaryň düşmegine getirýar.

Awstraliýanyň kenarlarynyň ýanyndaky umman akymlary hem sirkulýasiýanyň (aýlawyň) şertleri bilen ysnyşykly baglanşykly. Materigiň

gündogar we demirgazyk kenarlary deňiziň ýyly suwlary bilen ýuwulýar.

Günorta-da “kese” diýilip atlandyrylan sowuk gündogar akym geçýar, ol bolsa ýer şarynyň demirgazyk ýarymlarlygyny aram giňişlikde aýlanyp akýar. Hindi okeanyň subtropiki antisiklinlaryň täsiri astynda bu akymdan Awstraliýanyň günbatar kenarlarynyň ýanyndan demirgazyga tarap bir şaha aýrylýar. Şeýle bolsada ýokarda görkezilişi ýaly bu sowuk suwyň akymynyň ekwatora garşy intensiwligi pes, şu sebäpli hem günbatar Awstraliýanyň kenarýakalarynda temperaturanyň peselmegine ukyby pes bolýar.

2. Ekwatorial mussonlaryň zolagy

Demirgazyk –günbatar ekwatorial mussony tomus paslynda demirgazyk Awstraliýanyň ähli ýerlerinde ýaýraýar, diňe gündogarda Ýork ýarymadasy bilen çäklenýar.

Demirgazyk –günbatar Awstraliýa mussony hem edil günorta-günbatar Hindi mussony ýaly ekwatorial howanyň çyglylyga durnuksyz massalaryndan durandyr. Tropiki howanyň guraklyk döwrüniň soňundaky temperaturasynda garanynda edil demirgazyk ýarymşaryndaky ýaly bu howanyň hem pes temperaturasy bardyr. Şunyň bilen baglylykda demirgazyk Awstraliýada mussonlaryň başlamagy bilen temperaturanyň peselmegi bellenýar.

Çyglylyga durnuksyz mussonyň howasy özünde ekwatorial tipli konwektiw ygallary saklaýar.

Olaryň mukdary demirgazyk kenarýakalarynda 1000 we 1500 mm geçýar.

Günorta ýarymşarlygynda gyş döwri ekwatorial howa dne ekwatora gaty ýakyn ýerleşen giňişliklerde saklanyp galýar. Demirgazyk Awstraliýanyň ähli ýerlerinde biziň öňde belläp geçişimiz ýaly tropiki howanyň günorta-gündogar akymy agdyklyk edýar. Bu howa Awstraliýanyň içki gurak raýonlarynda formirlenensoň gaty gurak bolýar. Käbir halatlarda bu howa Zond arhipelagyň (Timor, Sumbawa) günorta adalaryna geçip ol ýerlerde güýçli gurakçylyga getirýar, bu bolsa ekinleriň we uzak wagtlap ýagyşsyz ýaşap bilmeýan kokos palmarynyň guramagyna getirýar.

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Port Darwin, temperatura (C°)											
28,0	28,0	28,5	28,0	26,5	25,0	23,0	25,0	27,5	29,0	29,0	28,5
Ygallar (mm)											
400	340	260	110	20	4	2	2	10	50	120	260

Demirgazyk Awstraliýanyň ekwatorial mussonlarynyň klimaty günorta Aziýanyň musson klimatlaryndan tomus ygallarynyň az mukdary we gyş döwrüniň uly gurakçylygy bilen tapawutlanýar, şeýle hem giňligiň ulalmagy bilen tomusky musson ygallaryň çalt gaýtgynlary arkaly tapawutlanýar.

Günorta ekwatorial mussonyň ýaýraýşy we şolar bilen baglanyşykly ygallaryň düşüşi aýratyn

ýyllarda çalt tawawutlanyp bilen, belli bolşy ýaly ol Awstraliýanyň häsiýetli aýratynlygydyr, şeýlelikde demirgazykj Awstraliýada tropik frontyň ortaça ýagdaýy günorta giňlikde 18^0 ýetýar, aýratyn ýagdaýda ekwatorial çagbalar tropige çenli geçýar, olar bilen baglanyşykly dumanlyk günorta giňligiň ýaly Derbide ýyl pasyl ygallary köp bolup, ekwatorial mussonlaryň ýerlerini günortasynda 17^0 ýerleşýar:

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Derbi, ygallar (mm)											
200	180	90	40	30	20	4	3	0	0	30	110

Gündogarda mussonlaryň ýerine Kwislendýň demirgazyk-günbatar raýony girýar, ol Karpentariýa aýlagynyň we günorta giňligiň 20^0 hem Ýork ýarymadasynyň arasynda ýerleşýar. Ýarym adanyň gündogar böleginde günorta giňligiň 150 golaýynda mussonlaryň klimaty günorta-gündogar Afrikanyň klimatyna çalymdaş ummanlaryň passatynyň çygly klimatyna geçýar. Ekwatorial mussonlar ýeriniň ösüşi, şeýle hem edil Afrikanyň ýerlerinde we günorta Aziýa laýyklykda sawanna häsiýete eýe, ol gündogarda ygallaryň azalmagy bilen tropiki düzlüge geçýar.

3. TROPIKI HOWANYŇ ZOLAGY

Günortadan ekwatorial mussonlaryň oblasty passat klimatlaryň oblastlaryna birleşýar, olarda ähli

pasyllarda esasy agdyklyk edýan howa massasy tropiki howa bolup durýar. Bu oblastyň demirgazyk çetini tropik frontyň tomusky ýagdaýy kesgitleýar, Awstraliýany günorta giňligiň 18^0 golaýyndaky giňlikde kesip polýar frontyň gyşky ýagdaýy bilen çaklenen, görnüşi ýaly ortaça Awstraliýanyň günorta kenarlaryndan uzak demirgazyga girmeýar. Bu hakda gyşky ygallaryň ýagyşy bilen baglanyşykda gyýtaklaýyn piker ýöredip bolar. Içki Awstraliýada yzygiderli gyş ýagyşlary örän seýrek 28-nji parallele ýetýar, şol wagtda hem yzygiderli tomus ýagyşlary tropikden günorta geçmeýar. Şu parallylyriň arasynda ýyl pasylynyň ygalynyň kesgitsiz köpräk guraşan oblasty ýerleşýar.

Şeýlelikde passat klimatly ýerler gunortada Uly Awstral aýlagynyň kenaryna ýetýar, ol günorta-günbatar da we günorta-gündogarda uly bolmadyk ýerleri galdyrýar. Aýratyn ýagdaýda aram guşaklygyň deňiz howasy demirgazyk ýerlere çenli kontinente geçip biler.

Kontinentiň çki bölegini eýeleýji kontinental passatlaryň klimaty, demirgazyk we günorta Afrika laýyk ýerleriň klimatyna meňzeşdir. Saharada we Kalaharide bolşy ýaly bolşy ýaly, içki Awstraliýada şol bir ýylda we gije-gündizde temperaturanyň üýtgeýşi synlanylýar. Materigiň merkezinde Makdonella daglarynda Türkmenbaşy we Gorkut aýynyň ortaça temperaturasynyň aratapawudy 19^0 ýetýar, gapdalyndaky pesliklerde

bolsa 20° ýokary bolmaly. Temperaturanyň üýtgäp durmagy bir gije-gündiziň dowamynda Awstraliýanyň çöllerinde 35° we hatda 40° ýetip biler. Gijekä aýazlar gyşyna 5° pes temperaturada bilen ýeriň üstünde tropikden demirgazykda duş gelinýar.

Tiz salkynlamalar bu ýerde hemişe aram zolagyň deňiz howasy bilen baglanyşyklydyr. 43-nji suratda görkezilen, irdenki temperaturanyň üýtgemeleri bir günden beýleki güne sowuk aralaşan ýagdaýynda 10° we hatda 15° ýokary bolup biler.

Birneme çalt üýtgewler maksimal we minimal temperatura gatnaşygynda synlanýar. Şeýlelikde, şolar ýaly ýagdaý Şarlat-Uotersde 1928-nji ýylyň Sentýabr aýynyň 12-ne temperaturanyň maksimumy 36°, minimumy 13°, 13-ne maksimumy - 21°, minimumy 3° boldy.

Entäk doly gury ülke hasaplanmadyk içki Awstraliýanyň merkezi böleginde - Klýuçey Aliside otnositel çyglylyk tomusky ýarymýyllykda (Sentýabrdaň Maý aýyna çenli) 30-40%, gyşyna 45-60 % düzýar.

Şeýle-de anyk aýdyňlaşdyrylan ygalsyzlyk bolsa-da Saharanyň merkezi ülkelerine kybaplykda Awstraliýada ygalsyz zona ýokdyr. Tomusky musson we gyşky subtropik ýerleriň ygallary bilen birneme bir-biriniň üstüni doldurýarlar. Şeýlelikde, hatda içki bölege ygal örän az düşýar, ýöne olar kontinentiň günorta subtripiki we demirgazyk musson

ýerlere garanyňda ýyl pasyllary boýunça deň mukdarda ýaýrandyrlar.

Awstraliýanyň kontinental passatly ýerlerinde ygallar çagbaly häsiýeti göterýar. Edil Afrikanyň çöllerinde bolsşy ýaly, olar guraşan ýerleri adaty ýagdaýda derýalaryň hanalaryny doldurýarlar we ýygy-ýagydan özüniň çaltlygy boýunça derýalaryň joşmagyna getirýar.

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Merkezi Awstraliýa, Şarlot-Uoters, (mm)											
24	17	18	19	10	7	4	6	5	8	10	13
Dg. Awstraliýa, Karpentariýa, (mm)											
320	403	55	5	0	0	0	0	0	19	22	212

Günbatar kenary passat zonada antisiklinlaryň gündogar periferiýasyna häsiýetli klimaty eýeleýar, Afrikanyň günbatar kenarynyň klimatyna garanyňda tomusyna örän ýylylygy bilen tapawutlanýar. Onuň sebäpleri ýokarda görkezildi. Günbatar kenarda edil merkezi boleke bolşy ýaly tomus musson we gyşky ygallaryň ýaýranys serhedi subtropik zona häsiýetler biri-birini ýapýarlar. Günortada 20° ygalyň ýylyň ýarymyna aýdyň eýe. Meselem

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Onslou, ygal (mm)											
14	17	20	7	40	46	22	12	0	0	0	5

Awstraliýanyň gündogar kenarynyň passatlary ýokarda görkezilişi ýaly gyşyna we tomsuna dürli häsiýete eýdir. Passatlaryň deňiz tropik howasy ýylyň tomus ýarymynda özüniň esasylyry boýunça demirgazyk kenaryň

mussonlarynyň ekwator howa massasyna örän ýakyn we şeýle-de temperaturada käbir peselmeleri, uly çyglylygy, konwektik çyglylyga durnuksyzlygy göterýar. Gündogar kenarda tomsuna orta otnositel çyglylyk 80-85° ýetýar. Ýagyşlaryň döwri Dekabr aýyndan Awgust aýyna çenli dowam edip, käbir ýerlerde Magtymguly aýalaryny hem goşýarlar.

Gündogar kenaryň relýefi ygallary güýçlendirmegine garamazdan, olaryň tomus aýlaryndaky mukdary ortaça demirgazyk-günbatar kenaryň musson ygallaryndan artmaýar, ol ekwatorial musson bilen deňeşdirelende passatyň pes durnuklylygy arkaly düşündirilýar.

Gündogar periferiýanyň kontinental antisiklonlaryndan akyp gaýdýan gündogar kenaryň gýşky passaty gury we köplenç açyk howa bilen geçýar. Aýdyň gijelerde temperatura käwagt nola çenli düşýar we ýeňil aýazlar, doňaklyklar hem görünýar. Gýşyna ygal az düşýar:

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Mekkeý, temperatura (C°)											
27,0	26,0	25,5	23,0	20,0	17,5	16,0	18,5	21,5	23,8	27,5	28,0
Ygal (mm)											
380	350	390	190	110	70	60	20	30	60	70	190

Şeýlelikde passat ýerleriniň gündogar kenarynyň klimaty demirgazyk Awstraliýanyň klimatyndan diňe birneme ýyly gýşy bilen tapawutlanýar, esasan hem ýyl pasyllarynyň howa häsiýetlerini özünde saklaýar.

4. SUBTROIPIKI ZOLAK

Awstraliýanyň çetki günortasynda klimatik esasy täze sirkulýasion factory eýeleýar: gyşky wagtda günorta kenarda polýar frontda emele gelýan siklon işi. Gyşky siklonlaryň ýyly sektory ýyladylan deňiz howasynyň demirgazyk–gunbatar akymy bilen doldurylýar. Awstraliýanyň günorta-günbatarynda şu ýagdaýlarda deňiz tropik howasy gelýar, ol frontyň ýyly we sowuk ýerlerine ýeterlik mukdarda ygallary berýar. Gyşky ygallaryň mukdary şeýlelikde, günbatardan gündogara çalt azalýar. Täze Günorta Uelsde yzygiderli gyşky ygallary düýpgöter giňligiň 30° demirgazygynda bes edýarler. Gyşky aýlardan ygallaryň illýustrasiýasyny 32-nji paralleled geçirýaris:

	Iýun	Iýul	Awgust
Pert (116° gb uzaklyk)	164	160	143
Eýre (126° gb. uzaklyk)	44	29	30
Uilkenia (143° gb. uzaklyk)	23	14	22

Subtropiki Awstraliýanyň uly böleginde tomus paslynyň şerti günbatardan gündogara geçýan antisiklonlaryň täsiri astynda düzülýar. Antisoklonlarda howanyň peselşi, inwersiýany gysmaklyk we şol bir wagtda ýylatmagyň döremekligi sowuk deňiz howa kontinentine geçýan durnukly açyk howanyň artmagyna ýardam edýar. günbatarda antisiklanlaryň soňraky hereketleriniň kontinenta täsiri umumy sirkulýasion şertlerde

goýulýar. Materigiň ýer üstüniň güýçli ýylamagy we intensiw konweksiýa antisiklonlaryň gowşamagyna we bar relýefiniň umumy oýulmagyna getirýar. şonuň üçin gündogarda antisiklonlaryň konweksion aýulmagy bilen baglanyşykda tomusky ygallaryň düşmek şertiniň gowulaşýandygy mälimdir, emma howanyň guraklygyna baglylykda ygallar möhüm bolup bilmez. Meselem: tomusky ygallar 32-nji paralleled ýokarda alynanlar üçin:

	Dekabr	Ýanwar	Fewral
Pert	15	8	9
Eýre	10	20	10
Uilkenia	18	25	18

Esanam hem gyşky we tomusky ygallary, ýokardakylary prosentlerde, ýyllyk jemde anatmak has anyklydyr.

	Gyş	Tomuş	Ýyl
Pert	56 %	4 %	850 mm
Eýre	36 %	15 %	280 mm
Uilkenia	23 %	23 %	260 mm

Görşumiz ýaly, günorta-günbatar we günorta-gündogar Awstraliýanyň ýyl pasyllarynyň ygallarynyň arasyndaky esasy tapawudy şuna esas lanýar: gündogarda ýyldaky ygallaryň mukdary ähmiýetlidir, gyş özüniň ygallylygy bilen tomusdan tapawutlanýar, günortada hem umumy gurakçylygyň artmagy we pasyllaýyn tapawutlardyr.

Gündogar kenaryň subtropik oblastlary aýratyn şertlerde ýerleýar. Gyşky ýarymýylda,

haçanda kontinentde has durnukly antisiklonlaryň artmagy bilen ýuwaş umman kenary sowuk günorta yeller arkaly olaryň gündogar perifiriýasyna düşýar. Ony bolsa passat zonalaryň klimaty häsiýetlendirilende görkezilipdi.

Tomsuna bolsa tersine, subtropik oblastda günbatar parifiýanyň ýuwaş umman antisiklinlarynda demirgazyk-gündogar akym agdyklyk edýar, ol deňiz tropiki howanyň çyglylygyny göterýar. Subtropik gündogar kenarynda gys çendenaşa gurak we ygallaryň köp mukdary ýylyň maýyl wagtynda ýagýar. Emma giňligiň ulalmagy bilen tomusky ygallar ýuwaş-ýuwaşdan güýze geçýar we ahyrda günortada gysky aýlara geçýar.

Ý	F	M	A	M	I	I	A	S	O	N	D
Grefton											
130	120	120	90	70	60	60	50	50	70	70	90
Kemseý											
120	140	130	100	90	90	80	100	70	70	60	100
Sidneý											
90	120	130	140	130	140	110	80	70	70	80	60
Dilegeýt											
60	50	60	60	50	80	60	50	50	60	50	60

Günorta Awstraliýanyň temperatura tertibi umumy subtropik ýagdaýyň täsiri esasynda deňziň we kontinentiň arasyndaky temperatura tapawutlary bilen kesgitlenýar. Tomus wagtna haçanda bu tapawut uly bolanda temperatura şertleri örän üýtgeýjidir. Günorta Awstraliýanyň günbatardan

gündogara geçäýn siklonik oýtumlarda ýeliň ugry, şonuň bilen birlikde temperatura çalt çalyşýar. Bu depressiýanyň öňki böleklerinde kontinentiň içki oblastlaryndaň käwagt temperaturasy 40°-dan ýokary bolan demirgazykdan gyzgyn we gury tropiki howa gelýar. Yzky böleklerinde demirgazyk ýeliň guratmagy bilen temperatura çält kadaly ýagdaýa çenli gaçýar, ýagny 20-25° çenli ýa-da deňiz polýar howanyň täsirinde aşak gaçýar.

Belli bolşy ýaly ýagyş frontyň geçiş ýagdaýda ýagyp başlaman, indiki gün sowuk howanyň girmegi başlaýar, ýagny haçanda soňkysynyň wertikal güýçlülige içki massa kognitiw ygallaryň emele gelmegi üçin ýeterlik bolar bolsa ýagyş ýagmagy mümkin. Frontal ygallar bolsa kontinental tropiki howanyň guraklygyna bagly bolmazdan ýagýarlar.

Günorta Awstraliýanyň tomsuky gyzgyn ýelleri özüniň fiziologiki işjeňligi boýunça biziň gurak ýellerimize meňzeş we ösümlüklere, bugdaý hasylyna zyýanly täsir edýar. bu ýellerden köp derejede günorta-gündogar içki raýonlar ejir çekýar, ol ýerde yeller örän gurak we güýçliligi bilen tapawutlanýarlar. Şeýlelikde Awstraliýanyň subtropiki klimatynda esasy üç tapawutlandyrmalar syn edilýar. Günorta-günbatar we günorta kenaryň klimaty antisiklonlaryň gündogar periferiýa klimatynyň subtropiki görnüşine degişli we Ortaýer deňiz oblastynyň klimatyna meňzeş, ýöne olar

soňkularдан ýyly gyşy we şol bir wagtyň özünde temperaturanyň ýokary üýtgeýjiligi bilen tapawutlanýar.

Gündogar kenaryň klimatyň günorta-günbatar Afrikanyň subtropiki klimatyna we bölekleýin gündogar Aziýanyň klimatyna meňzeş. Olar soňkularдан ýyly gyşy bilen tapawutlanýar. Sebäbi Awstraliýa kontinenti aram giňişlige ýaýramaýar we gyşyna onuň üstünde sowuk kontinental howa döremeýar. Subtropiki kontinental klimatyň oblasty kenar zonasy bilen passat oblastynyň arasyndaky dar aralygy eýeleýar. Ýokarda görkezilişi ýaly yzygiderli gyş ygallary gündogar materigiň 30° demirgazyk aralygynda ýaýramaýar. Emma günbatarda olar kontinental boraz çün aralaşýar. Awstraliýanyň subtropiki kontinental klimaty günorta Afrika örän meňzeşdir.

§ 10 . Arktikanyň we Antarktidanyň klimaty

Bu klimat gyşyna radiasiýanyň azlygy, tomsuna örän köplügi bilen tapawutlanýar. Arktikada ýyl boýunçaradiasiýa balansy položitel bolup, ol diňe Grenlandiýada otrisateldir. Emma muňa garamazdan tomsuna temperaturalar ýokary däldir. Ol radiasiýanyň buz we gar örtüginini eretmek üçin sarp bolmaklygy bilen düşündirilýär. Bu ýagdaýda howanyň temperaturasy nol gradusa ýakyn derejede saklanýar. Tomsuna gar örtügi tutuşlaýyn ereýän adalarda we kenarlarda temperatura birneme ýokary galýar. Muňa Arktikada bolýan howanyň umumy sirkulýasiýasy hem täsir edýär. Grenlandiýada ýylyň bütin dowamynda ýokary basyşly oblast agdyklyk edýär. Arktikanyň başga ýerlerinde beýle howa basyşlary aýdan aýa üýtgäp durýar. Arktikada bulutlyk ýokary we ol güýçlidir.

Siklonlaryň aralaşmagy netijesinde Arktika aram giňliklerden ýyly howa massalary gelýär we gazaply klimat birneme mylaýymlaşýar.

Ortaça aýlyk temperaturalar minus 40^0 -dan (gyşyna) 0^0 - çenli (tomsuna) üýtgeýär.

Siklonlar bilen baglanşykly Arktikanyň Atlantik-Ýewropa oblasty has ýylydyr. Meselem, Şpisbergen adasynyň demirgazygynda ýerleşen Grin harborda Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy -16^0 , Iýul aýynyňky $+5^0$. Ygal 320 mm. Arktikanyň beýleki ýerlerinde Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy -30 - 40^0 -dyr.

Barens deňziniň günbatar böleginde siklonlaryň has intensiw bolmagy zerarly, ýylyň dowamynda 500 mm ygal ýagýar. Gündogara gitdigimizçe ygallaryň mukdary azalýar. Arktikanyň Gündogar Sibir, Kanada we Ýuwaş okean oblastlarynda gyş has sowuk bolýar, tomsuna temperatura Fort-Rossda (72 d.g giň., 94 g/b uz.) Gorkut aýynda 5° , Baýdak aýynda -32° , ýyllyk ortaça temperatura -15° , ygallaryň mukdar 100-200 mm. Arktikanyň merkezinde ortaça temperaturalar gyşyna -40° -dan, tomsuna 0° çenli üýtegeýär.

Grenlandiýa deňiz derejesinde has ýokarda ýerleşýär we bu ýerde antisiklonal düzgün agdyklyk edýär. Şonuň üçin ol has gazaply kontinental klimaty bilen häsiýetlidir. Iň pes temperatura bu ýerde -65° töweregi bolýar. Iýul aýynda -14° , Ýanwar aýynda -49° , ýyllyk temperatura -32° . Ygallaryň mukdary günorta kenar ýakalarynda demirgazyga 1000mm-den 100mm-e çenli azalýar.

Antarktidanyň klimaty. Buzly Antarktida materiginiň klimaty Ýer togalagynda iň gazaplydyr. Orataça ýyllyk temperaturalar kenarýakalarda -10° , merkezi raýonlarynda bolsa $50-60^{\circ}$ -a çenli pese düşýär. Yylyň dowamynda ortaça 120 mm ygal ýagýar. Antarktidanyň deňiz derejeden beýikligi ortaça 300m bolup, Gündogar Antarktidanyň merkezinde 3500m ýetýär. Şeýle uly deňiz derejesi materiginiň üstüniň hemişe garly bolmagy we antisiklonal sirkulýasiýa režimi, klimatyň gazaply we gurak bolmagynda esasy rol oýnaýar. Tomsuna bu

ýerde gün radiasiýasy köp düşýär, emma gar örtüginüň ýokary albedosy we effektiw şöhlelenmesi onuň radiasiýa balansyny azaldýar we radiasiýa balansy otrisatel bolýar. Diňe buzdan açyk “oasis” atly ýerlerde, ol az kem noldan ýokarydyr.

Siklonlar Antarttida materiginde günbatar böleginde aktiw bolup, Gündogar Antarktidada antisiklonlar agdyklyk edýär.

Antarktidanyň kenar böleginiň klimaty aram çygly we belli bir derejede mylaýymdyr. Tomsuna bu ýerde temperatura noldan ýokary sähelçe galýar we gar ereýär. Materikden gelýän güýçli akma ýelleri (stokowyý weter) we siklonlar sebäpli, ýeliň tizligi 15-20 m/s ýetýär. Ygallar Gündogar Antarktidanyň kenarlarynda 400-500 mm, Günbatar Antarktidada 600-700 mm-e çenli ýagýar.

Mirnyý bekedinde (stansiýasynda) ortaça temperatura Ýanwar aýynda -2° , Awgust aýynda 28° , ortaça ýyllyk temperatura -11° , ygal 650mm.

Gündogar Antarktiki platosynda ýeliň ortaça tizligi 3-4m/s bolýar. Bu ýerde hemişe ýer üsti inwersiýalar we gyşyna bolsa juda pes (90° -a çenli) temperaturalar bolýar. Ortaça temperaturalar gyşda 70° , tomusda -30° -töweregindedir. Maksimal temperaturalar tomsuna-da minus 20° -dan pesde bolýar. Bu sebitde köplenç açyk howalar agdyklyk edip, ygalyň ýyl boýunça mukdary bary-ýogy 30-50mm-dir.

§ 11 . Okeanlaryň klimaty

Okeanlar biri-birlerinden şertli araçäkleşýär. Ýuwaş okean-günbatarda Aziýa we Awstraliýa, gündogarda Demirgazyk we Günorta Amerika, günortada Antarktida materikleriniň arasynda ýerleşýär. Ol Atlantik okeanyndan Gorn burny meridiany we günbatarda Hind okeanyndan Tasmaniýa adasy meridiany boýunça hem-de Demirgazyk Buzly okeanyndan Bering bogazy arkaly serhetleşýär. Meýdany 178,68 mln.km².

Ýuwaş okeanyň klimatynyň dürli bolmaklygynda Gün şöhlesiniň täsirinden başga, passat we musson ýelleriniň, ýyly we sowuk okean akymlarynyň täsiri uludyr. Okeanyň merkezi böleklerinde passatlar agdyklyk edýär. Günbatar böleginde bolsa mussonl ýelleri häsiýetlidir. Klimatik karta seredenimizde ýyly we sowuk akymlaryň bar ýerlerinde izotermalaryň çürt-kesik gyşarýandygyny görýäris. Sowuk akymlarynyň ýaýran ýerlerinde ygalsyz, ümürli howalar köp gaýtalanýar. Kenar zolagynda akymlara ugurdaş çöl landşaftlary döreýär. Muňa mysal edip Günorta Amerikadaky Atakama, Demirgazyk Amerikadaky Uly Basseýn, Kaliforniýa, Mohawa çölleri almak bolar. Olar Peru we Kaliforniýa sowuk akymlarynyň täsiri netijesinde emele gelendirler.Ýyly akymlaryň täsir edýän sebitlerine bulutly howalar we ygallar häsiýetlidir.

Ýuwaş okeanyň merkezi böleginiň şüýnmek bolandygy zerarlytropikleriň arasynda onuň suwunyň üstki gatlagynyň ortaça temperaturasy beýleki okeanlaryňkydan ýokarydyr. Suwuň ortaça ýyllyk temperaturasy 19-20°C-dyr. Ekwator guşaklygynda ol 25-29°C-a çenli ýokary galýar. Okeanyň demirgazyk we günorta çäklerinde suwuň temperaturasy 1°C-a çenli peselýär we şorlugy azalýar.

Suw üstüniň ortaça temperaturasy pasyallar boýunça çürt-kesik tapawutlydyr. Ýanwar aýynda okeanyň demirgazyk ýarym togalagynda temperatura -1°C-dan +24°C-a, günorta ýarym togalakda bolsa +8°-den +24°C aralygynda bolýar. Iýul aýynda degişlilikde +12°C -+28°C we 0° +28°C töwereginde bolýar. Gyşyna okeanyň demirgazyk çetki bölegi buz bilen örtülýär. Antarktidanyň töweregindäki suwlar 55-60-njy parallelere çenli müdimilik we birýýllyk buzlar bilen örtülendi. Aýsbergler okeanyň 50-nji paralleline çenli gelýär. Ygalyň mukdary köp bolup, ol ekwatoradan polýuslara tarap azalýar.

Yuwaş okeanda aşakdaky klimat guşaklyklary we sebitleri 1-nji görkezgiçe görkezilýär.

Zolak	Welaýat	Ýeliň ugry	Ýeliň tizligi m/s	Bulutlylyk %	Ortaça T° C
Ekwatorial	Gündogar	G/o-G/d	3-5	60-70	24-27
	Günbatar	D/g-G/g, G/o-G/d	3-4	40-60	27,5-28,0

D/g ýarym togalagyň (ý/t) ekwatorial mussonlar klimaty	Gündogar	D/g-G/g, G/o-G/d	3-4	50-70	25-27,5
	Merkezi	D/g-G/g, G/o-G/d, G/o-G/b	3-8	40-60	26-28,5
	Günbatar	D/g-G/g, G/o-G/b	1-5	50-60	24-28
Günorta ýarym togalagyň (ý/t) ekwatorial mussonlar klimaty	Gündogar	G/o-G/d	3-6	30-40	25-27,5
	Merkezi	D/g-G/g, G/o-G/d, G/o-G/b, G/d	4-7	50	25-27,5
	Günbatar	D/g-G/b, G/o-G/d	4-7	30-60	24-28,5
D/g ýarym togalagyň (ý/t) tropiki klimaty	Gündogar	D/g-G/b, D/g-G/g,	3-5	40-70	12-27
	Günbatar	D/g-G/b, D/g-G/g, G/o-G/d, G/d	4-7	40-60	13-28
G/o ýarym togalagyň (ý/t) tropiki klimaty	Gündogar	G/o, G/o- G/d,	2-5	60-80	11-24
	Günbatar	G/o-G/d, G/o-G/b, G/d	3-8	40-60	12-28
D/g ýarym togalagyň (ý/t) subtropiki klimaty	Günbatar	D/g-G/b, G/o-G/d	3-7	50-60	10-28
	Merkezi	D/g-G/b, G/b, G/o, G/o-G/d, G/o-G/b	4-9	60-80	8-23
	Gündogar	D/g-G/b, G/o-G/b	3-6	50-70	6-15
G/o ýarym togalagyň subtropiki klimaty	Günbatar	G/b, D/g- G/b, G/o- G/d, G/o-G/b	5-9	60-70	6-18
	Gündogar	D/g-G/b, G/o-G/b	5-8	60-70	6-16
D/g ýarym togalagyň aram klimaty		D/g-G/b, G/o-G/b, G/o, G/o-G/d	3-7	5-10	-13- +15

Atlantik okeanyň klimaty.

Atlantik okean - Ýewropanyň, Afrikanyň, Demirgazyk we Günorta Amerikanyň hem-de Antarktidanyň arasynda ýerleşýär. Ol günorta-gündogarda Iňne burny meridiany boýunça Hind okeanyndan, demirgazykda Norwegiýa, Şetland we Farer adalary, Islandiýa we Grenlandiýa ulgamy boýunça Demirgazyk Buzly okeandan bölünip aýrylýar. Meýadany 91,66 mln.km².

Atlantik okeanyň demirgazykdan günorta örän uzalyp gidýänligi sebäpli, bu ýerde subarktika guşaklygyndan başlap, tä ekwatora çenli ähli guşaklyklar bar. Bu aýratynlyk bolsa onuň klimatynyň dürli-dürli bolmagyna getirýär.

Ekwator we tropiki guşaklyklarynda suw üstüniň ortaça ýyllyk temperaturasy 24-25°C bolup, okeanyň demirgazyk we günorta araçäklerinde 0°C-dyr. Tutuş suw massasynyň ortaça temperaturasy 16,5 °C. Bu ýagdaý Demirgazyk Buzly okeandan we Antarktidan gelýän suwlaryň hem-de buzlaryň sowadyjy täsiri bilen düşündirilýär. Suw üstüniň iň ýokary temperaturasy Karib deňzinde we Meksika aýlagynda Alp Arslan aýynda gözegçilik edilýär. Has pes temperaturalar -1,8°C günorta giňligiň 50-55-nji parallelereinden günortada ýüze çykýar. Atlantik okeanyň günorta çäginde ýerleşen Uedella deňzi bölekleýin buz bilen örtülýär.

Okeanda izoterma çyzyklarynyň ýaýraýşy zolaklaýyn däl. Olar ýyly we sowuk akymalarynyň

täsir edýän ýerlerinde has aýdyň görüňýär. Atlantik okeanyň klimatik guşaklyklarynyň we welaýatlarynyň häsiýetnamalary 2-nji görgezgiçe görkezilýär.

Guşaklyk	Welaýat	Ýeliň ugry	Ýeliň tizligi m/s	Bulutlylyk %	Ortaça T° C
Ekwatorial	Ekwatorial	G/o, G/o-G/b	3-5	50-60	24,5-28,0
D/g ýarym togalagyň (ý/t) ekwatorial mussonlar klimaty	Günbatar	D/g-G/g, G/o-G/d	3-7	50-60	25-28,0
	Gündogar	D/g, D/g-G/g, G/o-G/b	3-6	40-60	23-28
Günorta ýarym togalagyň (ý/t) ekwatorial mussonlar klimaty		D/g-G/g, G/o-G/d, G/o-G/b, G/d	3-7	30-50	25-28,0
D/g ýarym togalagyň (ý/t) tropiki klimaty	Gündogar	D/g-G/g,	3-8	40-50	12-27
	Merkezi	D/g-G/g, G/o-G/d, D/g-G/b, G/d	5-10	40-70	16-28
	Günbatar	D/g-G/b, D/g-G/g, G/o-G/b, G/d	3-8	40-60	14-27
G/o ýarym togalagyň (ý/t) tropiki klimaty	Gündogar	G/o-G/d, G/o-G/d,	4-6	50-70	14-26
	Günbatar	G/o-G/d, D/g-G/g, G/o-G/b, G/d, D/g	4-7	40-60	14-27
D/g ýarym togalagyň (ý/t) subtropiki klimaty	Gündogar	D/g-G/b, G/o-G/b	3-9	50-70	2-25
	Merkezi	D/g-G/b, G/b, G/o-G/b	5-10	60-80	6-25

	Günbatar	D/g-G/b, G/o-G/b, D/g	4-8	40-60	7-20
G/o ýarym togonalýň subtropiki klimaty	Gündogar	D/g, G/b, D/g-G/b, G/o-G/b	5-7	40-60	8-23
	Merkezi	G/b, D/g- G/b	6-10	50-60	9-22
	Günbatar	D/g-G/b, G/o-G/b, G/b	6-10	50-60	10-20
D/g ýarym togonalýň klimaty	Günbatar	D/g-G/b, G/o-G/b, G/b	4-9	60-70	-5- +20
	Gündogar	G/o-G/b, G/b	5-11	60-80	-8-+15

Hindi okeanyň klimaty.

Hind okeany - Afrika, Aziýa, Awstraliýa we Antarktida materikleriniň arasynda ýerleşýär. Ol günorta-gündogarda Ýuwaş okeanyň suwlary, günbatarada Atlantik okeanyň suwlary bilen araçäkleşýär. Meýadany 76,17 mln.km².

Hindi okeanyň klimatynyň emele gelmekliginde okeanyň geografik ýerleşşi we möwsümleýin öwüşýän musson ýelleri uly täsir edýär. Onuň demirgazyk böleginde gury ýeriň güýçli täsiri duýulýär we tomsuna howanyň ortaça temperaturasy +25-57öC bolýar. Okeanyň günorta bölegi Antarktidanyň sowadyş täsirinde bolýar. Bu ýerde okeanyň iň gazaply sowuklary bolýar. Günorta giňligiň 50°-da suwuň howanyň temperaturasy 5-6°C, ondan günortada bolsa, 0°-dan pesdir.

Gyşyna we tomsuna howanyň temperaturasy ekwatorda 27-28°C, aýry-aýry ýerlerde 30°-a hem ýetýär.

Ygalyň ýyllyk mukdary Arabystan deňziniň we Bengal aýlagynyň gündogarynda 3000 mm-den gowrak, ekwatorda 2000-3000 mm. Arabystan deňziniň günbatarynda bolsa, 100 mm-den geçmeýär. Antarktidanyň kenar ýakalaryna bir ýylda 250 mm ygal düşýär. Hind okeanynyň klimaty demirgazyk böleginde musson tipli bolany üçin ygal Magtymguly-G arassyzlyk aýlary ýagýar. Tropik we ekwator guşaklyklarynda ygal ýylyň dowamynda endigan ýagýar. Klimatyň bu aýratynlygy tropiklerde we ekwatorda durnukly öwüsýän passatlar bilen baglanşyklydyr.

Zolak	Welaýat	Ýeliň ugry	Ýeliň tizligi m/s	Bulutlylyk %	Ortaça T° C
Ekwatoria	Günbatar	D/g-G/b, G/o-G/d, G/b, G/o-G/b,	3-9	50-60	27,5-29,0
D/g ýarym togalagyň (ý/t) ekwatorial mussonlar klimaty		D/g-G/b, G/o-G/d, G/o-G/b,	3-10	20-70	25-29,5
Günorta ýarym togalagyň (ý/t) ekwatorial mussonlar klimaty	Gündogar	D/g-G/b, G/o-G/d	3-7	50-60	25,5-28,5
D/g ýarym togalagyň (ý/t) tropiki klimaty		D/g-G/g, G/o-G/d,	3-10	20-50	25-27
G/o ýarym togalagyň (ý/t) tropiki klimaty	Gündogar	G/o, G/d, G/o-G/d,	5-7	40-50	15-27,5

	Demirgazyk-gündogar	G/o-G/b, G/o-G/d	4-5	40-60	20-29
	Günbatar	G/o-G/d, G/d	3-8	40-60	12-28
G/o ýarym togalagyň subtropiki klimaty	Günbatar	G/b, D/g-G/b, G/o-G/b	5-15	50	14-21,5
	Gündogar	D/g-G/b, G/o-G/b, G/b	6-12	50-70	9,5-20

Demirgazyk Buzly okeanyň klimaty.

Demirgazyk Buzly okeanyň günorta araçägi bolup, Ýewraziýanyň, Demirgazyk Amerikanyň, Grenlandiýanyň kenarlary, şeýle hem Ýuwaş we Atlantika okeanlarynyň suwlarynyň demirgazyk araçäkleri hyzmat edýär. Meýadany 14,75 mln.km² (Mihaýlow, Dobrowolskiý, 1991).

Okeanyň klimatynyň esasy aýratynlyklarynyň biri hem bu ýerde 6 aýlap dowam edýän polýar gijeleriniň we polýar gündizleriniň bolmagydyr. Gyşky polýar gijelerinde durnukly antisiklon saklanýar we howanyň temperaturasy $-40-45^{\circ}\text{C}$ -a çenli peselýär. Pes temperatura we suwuň az duzlulygy galyňlygy 2-3 m-e ýetýän buzlaryň emele gelmekligine getirýär.

Tomsuna güneşli günün dowamlylygy uzalýar, ýygy-ýygýdan siklonlar peýda bolýar. Howanyň temperaturasy $0-6^{\circ}\text{C}$ bolýar. Ygallar galapy tomus ýagýar we ol gar görnüşindedir. Ygalyň ýyllyk mukdary 75-250 mm. Okeanyň klimatyna belli bir derejede akymlar täsir edýär.

EDEBIÝATLAR

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanda Saglygy Goraýyşy ösdürmegiň ylmy esaslary. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

2. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedow. Gysgaça tejrimahal. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

3. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedowyň ýurdy täzedan galkyndyrmak baradaky syýasaty. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

4. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan - Sagdynlygyň we runubelentligiň ýurdy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

5. Gurbanguly Berdimuhamedow. Esger ýygýndysy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.

6. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň daşary syýasaty wakalaryň hronikasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.

7. Gurbanguly Berdimuhamedow. Döwlet adam üçindir. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.

8. Türkmenistanyň Prezidentiniň obalaryň, şäherçeleriň, etraplardaky şäherçeleriň we etrap merkezleriniň ilatynyň durmuş – ýaşayyş şertlerini özgertmek boýunça 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Milli Maksatnamasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
9. Weýsow K., Gurbandurdyýew G. Köpetdagyň klimaty we agroklimatik baýlyklary. Aşgabat, Ýlham, 1983.
10. Mämmedow M.A. Ýer togalagynyň klimaty. Umumy okuwlaryň ýazgysy.
11. Klimatyň üýtgemeginiň meseleleri we durnukly ösüş. Aşgabat 2003.
12. Гурбандурдыев Г. Метеорология в климатология: Методик горкезме. 1,2-нжи болум. Ашгабат: Туркменистан. 1990, 1992
13. Алисов Б.П., Полтараус Б.В. Климатология. М., 1974.
14. Алисов Б.П., Климатические области зарубежных стран. М. 1950.
15. Астапенко П.Д. Вопросы о погоде. Л.: Гидрометеиздат, 1986.
16. Балакирев Е. К. Календар пагоды Туркменистана. Ашгабат, 1969.
17. Блютген И. География климатов. Том 1,2, М., 1972,1973.
18. Божков Р.Д. Изменяющийся озоновый слой. ВМО, ЮНЕП, 1995.

19. Будыко М.И. Современное изменение климата. Л.: 1977.
20. Будыко М.И. Климат в прошлом и будущем. Л.:1980.
21. ВМО-50 лет деятельности. ВМО, № 912, Женева, 2000.
22. Всемирная программа исследования климата. – ВМО, Женева, 1997.
23. Второй доклад МГЭИК об оценках изменения климата, 1995.
24. Гаврилова Л.А. Сельскохозяйственная климатология. Л., 1982
25. Захаровская Н.Н. Ильинич В.В. Метеорология и климатология. Учебное пособие для вузов. М. 2004 г.
26. Захаровская Н.Н. Ильинич В.В. Метеорология и климатология. Изд. Колос. 2005.
27. Зубаков В.А. Глобальные климатические события неогена. Л.: 1990.
28. Климатология. Под редакцией Дроздова О.А. Л.:1989
29. Метеорология. Интерактивный учебник. Интернет.
30. Моргунов В. К. Основы метеорологии, климатологии. Метеорологические приборы и методы наблюдений. М.: 2005.
31. Пашинский А.З. Климат Ашхабада. Ашгабат, 1961.

32. Семенченко Б.А. Физическая метеорология. М. «Аспект Пресс» 2002.
33. Лосев К.С. Климат: вчера, сегодня и завтра. Л.: 1985.
34. Монин А.С., Шишков Ю.А. История климата. Л.: 1979.
35. Первое национальное сообщение по рамочной конвенции ООН об изменении климата. Ашгабат, 1999.
36. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. М.:2000.

MAZMUNY

Giriş.....	7
§ 1. Ýer üstünde klimatik elementleriň paýlanyşy.....	16
§ 2. Klimatlary toparlara bölmek.....	28
§ 3. Ýewropanyň klimaty.....	61
§4. Aziýanyň klimaty.....	69
§5. Afrikanyň klimaty.....	74
§ 6. Demirgazyk amerikanyň klimaty.....	83
§ 7. Günorta amerikanyň klimaty.....	90
§ 8. Awstraliýanyň klimaty.....	97
§ 10 . Arktikanyň we Antarktidanyň klimaty....	113
§ 11 . Okeanlaryň klimaty.....	116
Edebiýat.....	124