

TÜRKMENISTANYŇ BILIM MINISTRIGI

**MAGTYMGULY ADYNDAKY TÜRKMEN
DÖWLET UNIWERSITETI**

GARAJAÝEW Ý. G.

TÜRKMENISTANYŇ KLIMATY

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw gollanmasy

*Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi*

Asgabat - 2010

Ý. Garajaýew

Türkmenistanyň klimaty. Ýokary okuw
mekdepleri üçin okuw gollanmasy. – A.: Türkmen
döwlet neşirýat gullugy, 2010. 123 sah

Giriş

Atmosferada we ýeriň ýüzünde bolýan üznüksiz fiziki hadysalar hem-de prosesler adamyň dürli işine we onuň töweregindäki ýagdaýyna hemişe täsir edip durýar. Şol fiziki hadysalar we prosesler bilelikde, mälim bolşy ýaly, howanyň we klimatyň her dürli üýtgemelerine sebäp bolýar. Hojalyk işiniň, aýratyn hem oba hojalygynyň klimat şertlerine azda-kände bagly bolmaýan pudagy ýokdur.

Klimaty öwrenmekligiň ähmiýeti. Klimaty öwrenmek ylmynyň taryhy. Oba hojalygyny dogry dolandyrmak üçin her bir giňişligiň aýratynlyklary, klimat şertleri öwrenilmelidir. Ekiş, hasyl ýygnamak, açyk meýdanda gurluşyk işlerini geçirmek ýaly işlere meteorologiýa şertleriniň howa we klimat şertleriniň ýetirýän täsiri uludyr. Howa uçarlarynyň we transportyň beýleki görnüşleriň işleýşine, dürli desgalaryň gurluşyklaryň we beýlekileriň ulanylyşyna-da klimat örän uly täsir edýär.

Şoňa görä-de klimat şertlerini we ol şertleriň nähli döreyändigini bilmek diňe bir öz düşünjämizi artdyrmak üçin däl-de, esasan öz gündelik tejribe işimiz üçin hem zerurdyr. Baryp gadym wagtlarda hem adamlar daş-töweregiň tebigatyna, atmosferada bolup geçýän güýçli hadysalaryň çylşyrymly dürlü-dürlülüklerine göz ýetirmäge çalşypdyrlar. Ol synanyşyklaryň uly hem-de düýpli taryhy bardyr. Emma geçmişiň beýik alymlarynyň pikir-hyýallary

diňe biziň wagtymyzda üstünlikli amala aşyrylyp başlanyldy.

Klimatyň dürli hili bolup üýtgemegine täsir edýän ençeme hadysalary genial rus alymy M.W.Lomonosow baryp 200 ýyl mundan ozal ylmy taýdan umumylaşdyrypdyr. M.W.Lomonosow meteorologiýany ylm hökmünde esaslandyryp, onuň şondan beýleki ösüş ýollaryny belledi.

Sank-Peterburgda 1849-njy ýylda dünýäde ilkinji Baş fiziki obserwatoriýanyň gurulmagynyň (ol häzir geofiziki obserwatoriýadyr) howa we klimat baradaky ylmyň ösmegi üçin uly ähmiýeti boldy. Şu obserwatoriýa Russiýada meteorologiýa desgalarynyň ulgamyny döredti. Soňra şol desgalarynyň nusgasy esasynda başga ýurtlarda-da meteorologiýa desgalary döredildi. Meteorologiýa desgalarynyň ulgamynyň döredilmegi howa we klimat barada köp ýyllyk maglumatlar almana mümkinçilik berdi, şol maglumatlar bolsa obserwatoriýada işlenidi. Soňra şol maglumatlar klimatyň aýry-aýry elementlerini (temperaturany, ygyllary, bulutlary we ş.m.) öwrenmek üçin, onuň ýaly-da ýurdumyzyň umumy klimaty barada ýazylan ylmy eserlerň esasy bolup hyzmat etdi.

Ökde geograf we klimatolog A.I.Woýekowyň ýer şarynyň klimat baradaky ylmy eserleri dünýä ýüzünde giň mälim bolan eserlerdir. Ol eserleriň ähmiýeti häzirki wagtda hem azalanok. Şeýle bolsa-da, geçmişiň beýik alymlarynyň pikirleri biziň

garaşsyz döwrümüzde üstünlikli amala aşyrylyp başlanyldy; klimatologiýa we meteorologiýa giň gerim bilen ösdi, Türkmenistanda meteorologiýa ylmy erdaralaryň we meteorologiýa desgalarynyň ulgamy has giňeldi.

Ylmyň atmosfera barada häzirki zamanda toplan maglumatlary we ençeme ýyllap geçirilen meteorologiýa gözegçilikleriniň netijeleri köp tejribe hem-de ylmy meseleleri çözmäge, howanyň her dürli üýtgemelerini önünden bilmäge, klimat barada dogry düşünje almaga mümkinçilik berýär.

Gidrometeorologiýa. Türkmenistanyň gidrometeorologiýa gullugynyň hünärmenleri tarapyndan köp ýyllap geçirilen meteorologiýa gözegçiliginiň netijelerini klimatologik taýdan barlamak we umumlaşdyrmak barada köp işler edildi. Şu ýazgymyzda Türkmenistanyň klimatynyň esasy häsiýetleri we aýratynlyklary, klimatyň nähili döreýändigini we nämä baglydygy, klimaty esasy görkezijileriniň (temperaturanyň, çyglylygyň, ýeliň, ygalyň we beýlekileriň) nähili ähmiýetiniň bardygyny we klimatyň şu görkezijileriniň ýylyň dowamynda Türkmenistanyň çäginde nähili üýtgeýändigini sada dilde düşündirilýär..

Türkmenistan Orta Aziýanyň günbatar böleginde ýerleşýär. Ol demirgazykda Gazagystan bilen, gündogarda we demirgazyk-gündogarda, Amyderýanyň boýunyň ugrunda Özbegistan bilen, günortada Eýran we Owganistan bilen çäkleşýär,

günbatar çeti bolsa Kaspiý deňzi bilen tapysýar. Türkmenistanyň tutýan meýdany 491,2 müň kw.km. Onuň demirgazyk-günbatarda günorta-gündogarda tarap in uzyn ýeri takmyna 1300 km, demirgazyk-günbatarda demirgazyk-gündogara tarap in uzyn ýeri 750 km.

Türkmenistanyň meýdanynyň aglaba bölegini çöllük we ýarym çöllük tutýar. Dünýäde in uly çölleriň biri Garagum çöli Türkmenistanyň meýdanynda ýerleşýär. Daglaryň tutýan meýdany onçakly köp däl, daglaryň köpüsi ýurdumyzyň günortasynda we günorta-gündogar çetindedir. Aýratyn geografiýa ýagdaýyna baglylykda Türkmenistan üçin in yssy, gurak we in günorta bölegi hökmünde kontinental- subtropik klimat şertleri häsiýetlidir.

Bir näçe meteorologiýa stasiýalarda köp ýyllap geçirilen gözegçilikleriň netijesinde häzirki wagta çenli örän köp klimatologiýa maglumatlary toplandy. Türkmenistanyň klimaty hem, hakykatdanda, şol maglumatlardan öwrenilip başlanyldy. Klimatyň öwrenilişiniň taryhy ozaly bilen meteorologiýa gözegçilikleri ulgamynyň ösüşiň taryhydyr. Garaşsyzlygymyzy almazyndan ozal Türkmenistanyň çäginde meteorologiýa desgalarynyň ulgamy örän ujypsyzdy, çöllük ýerlerinde bolsa düýbinden ýokdy. Türkmenistanda ilkinji meteorologiýa desgalary baş fiziki obserwatoriýa tarapyndan baryp 1876-nji ýylda guralypdy. (Türkmenbaşyda, Uzynadada, Serdarda).

Ondan soňky desgalar dürli edaralar tarapyndan we aýry-aýry adamlaryň öz islegi boýunça meýilnamasyz açylypdy.

Türkmenistandaky meteorologiýa desgalarynyň sany 1950-nji ýyla çenli epesli köpeldi; desgalar täze enjamlar bilen üpjün edildi. Garagum çölünü tutuşlygyna öwrenmegiň we özleşdirmegiň ýaýwaňlandyrylmagy bilen baglanşylykda 1950-nji ýyldan soňky on ýylyň içinde Türkmenistanyň meteorologiýa ulgamy güýçli ösdi. Gün radiasiýasyna atmosferanyň ýokarky gatlaklaryna, bugarryjylaga ýörite gözegçilik edilýän nokatlarynyň ulgamyny soňky ýyllaryň içinde epesli ösmeginiň klimaty barlamak üçin uly ähmiýeti bardyr. Türkmenistanyň esasy fiziki geografiýa meýdanlarynyň ählisinde häzirki wagtda şonuň ýaly nokatlaryň ulgamy döredildi.

1957-nji ýylda döwletimiziň gidrometeorologiýa gullugy dolandyryjysynyň ýanynda Aşgabat gidrometeorologiýa observatoriýanyň döredilmegi döwletimizde geçirilýän gidrometeorologiýa barlagynyň ösüşünde möhüm waka boldy.

Observatoriýa meteorologiýa tertibini we atmosferanyň ýokarky gatlaklaryny öwrenmek işlerini ýaýbaňlandyrdy hem-de Türkmenistanyň gidrometeorologiýa ulgamyny işine ýolbaşçylyk edýän merkeze öwürildi.

Türkmenistanyň klimatyny kesgitleýän faktorlar

Ähli tarapyndan howa gatlagy bilen – atmosfera bilen goşulan ýer togalagynyň ägirt uly howa okeanynyň düýbine çalym edýär. Biz daş töweregimizi gurşayan atmosferany görmeýäris diýen ýalydy, sebäbi atmosfera örän durudyr we onuň dykzlygy azdyr. Emma ýel, ýagyş, sowuk, yssy, duman ýaly ýygy-ýygýdan duýulýan we görünýän hadysalar atmosferanyň, ýagny her dürli gazlaryň, suw bugunyň we beýleki owunjak bölejikleriň garyndysyndan ybarat howanyň bardygy bize bildirýär.

Ýeriň daşyndan gurşayan atmosferada fiziki prosesler bolup geçýär we şonuň netijesinde onda mydama her dürli çylşyrymly hadysalar ýüze çykýar. Şol hadysalaryň we prosesleri hemmesi ozaly bilen günün ýere gelýän ýylylyk energiýasynyň, ýagny gün radiasiýasynyň hasabyna bolup geçýär. Ol hadysalar we prosesler ýeriň ýokarky gatlaklarynda we suwuň ýüzünde ýa-da, başga hili aýdylanda üstüki tekizlikde bolýan fiziki şertler we hadysalar bilen ykjam öz ara baglanyşlylykda atmosferada döräp ýaýbaňlanýar. Atmosfera bilen ýeriň öz ara täsiri, şonuň ýalyda gün ýylysynyň umumy akymy ençeme geografiýa faktorlaryna köp derejede baglydyr we şeýlelik bilen, ol atmosferada mydama bolup durýan kanuna laýyk hereketleri şertlendirýär. Ol hereketlere atmosfera *sirkulýasiýasy* diýilýär. Ýeriň ýüzi bilen öz ara baglanyşyklylykda atmosferada bolýan fiziki

prosesleri we hadysalary öwrenmek hem-de çözmek meseleleri bilen *meteorologiýa* ylmy meşgullanýar. Atmosferanyň ýagdaýyna we belli bir meýdanda belli bir wagtyň içinde atmosferada bolýan hadysalaryň jemine *howa* diýilýär. *Howa* baradaky düşünje bilen *klimat* baradaky düşünje öz ara ykjam baglanyşyklydyr.

Gün radiasiýasynyň, ýeriň ýüzüniň häsiýetiniň we şonuň bilen baglanyşyklylykda atmosferanyň sirkulýasiýasynyň täsiri astynda döreýän howanyň belli bir ýer üçin häsiýetli köp ýyllyk dowamlygyna *klimat* diýilýär. Ýeriň ýüzi bilen özara baglanyşyklylykda atmosferada bolýan fiziki prosesleri we hadysalary öwrenmek hem-de çözmek meseleleri bilen *meteorologiýa* ylmy meşgullanýar.

Atmosferanyň ýagdaýyna we belli bir çäkde belli bir wagtyň içinde atmosferada bolýan hadysalaryň jemine *howa* diýilýär. *Howa* baradaky düşünje bilen *klimat* baradaky düşünje özara ykjam baglanyşyklydyr.

Gün radiasiýasynyň, ýeriň ýüzüniň häsiýetiniň we şonuň bilen baglanyşyklylykda atmosferanyň sirkulýasiýasynyň täsiri astynda döreýän howanyň belli bir ýer üçin häsiýetli köp ýyllyk tertibine *klimat* diýilýär.

“*Howa*” we “*Klimat*” sözlerini biz gündelik durmuşynda köp ulanýarys. Şoňa görä- de şol düşüňjeleri öz ara biri-biri bilen bulaşdyrmaly däl, sebäbi şu iki düşüňjäniň arasynda uly tapawut bar.

Mysal üçin, belli bir raýonyň klimaty barada gürrüň edilende, belli bir aýyň howasy barada gürrüň edilendäki ýaly edip aýtmak bolar. Emma “şu ýylyň ýanwar aýynyň klimaty pylan hili boldy” diýen ýaly düşünje ýerliksiz bolar. Dürli ýurtlaryň we etraplaryň klimaty öwrenmek bilen meşgullanýan ylyma *klimatologiýa* diýilýär. *Klimatologiýa* meteorologiýa bilen ykjam baglanyşyklydyr.

Klimatologiýa klimat döreýiş hadysalarynyň öz ara baglanyşylygyny we klimat görkezijileriniň geografiýa taýdan bölünişini barlamak arkaly şol hadysalary gözden geçirýär.

Klimatologiýa maglumatlary uly tejribelikli ähmiýeti bardyr. Ol maglumatlar jemgyýetçilik hojalygynda giň peýdalanylýar. Şeýlelikde, klimat diýen düşünjeden klimatyň döreýişiniň in möhüm faktorlary: *gün radiýasiýasy, atmosfera sirkulýasiýasy we ýeriň ýüzi* diýen düşünje gelip çykýar.

1. Atmosferada we ýeriň ýüzünde bolýan üznüksiz fiziki hadysalar hem-de prosesler adamyň dürli işine we onuň töweregindäki ýagdaýyna hemişe täsir edip durýar. Şol fiziki hadysalar we prosesler bilelikde, mälum bolşy ýaly, howanyň we klimatyň her dürli üýtgemelerine sebäp bolýar. Hojalyk işiniň, aýratyn hem oba hojalygynyň klimat şertlerine azdäkände bagly bolmaýan pudagy ýokdur.

2. Oba hojalygyny dogry dolandyrmak üçin her bir giňişligiň aýratynlyklary, klimat şertleri öwrenilmelidir. Ekiş, hasyl ýygnamak, açyk

meýdanda gurluşyk işlerini geçirmek ýaly işlere meteorologiýa şertleriniň howa we klimat şertleriniň ýetirýän täsiri uludyr. Howa uçarlarynyň we transportyň beýleki görnüşleriniň işleýşine, dürli desgalaryň gurluşyklaryň we beýlekileriň ulanylyşyna-da klimat örän uly täsir edýär.

3. Türkmenistanyň meýdanynyň aglaba bölegini çöllük we ýarym çöllük tutýar. Dünýäde iň uly çölleriň biri Garagum çöli Türkmenistanyň meýdanynda ýerleşýär. Daglaryň tutýan meýdany onçakly köp däl, daglaryň köpüsi ýurdumyzyň günortasynda we günorta-gündogar çetindedir. Aýratyn geografiýa ýagdaýyna baglylykda Türkmenistan üçin iň yssy, gurak we iň günorta bölegi hökmünde kontinental- subtropik klimat şertleri häsiýetlidir.

4. Atmosferanyň ýagdaýyna we belli bir meýdanda belli bir wagtyň içinde atmosferada bolýan hadysalaryň jemine *howa* diýilýär. *Howa* baradaky düşünje bilen *klimat* baradaky düşünje öz ara ykjam baglanyşyklydyr.

5. Gün radiasiýasynyň, ýeriň ýüzüniň häsiýetiniň we şonuň bilen baglanyşyklylykda atmosferanyň sirkulýasiýasynyň täsiri astynda döreýän howanyň belli bir ýer üçin häsiýetli köp ýyllyk dowamlygyna *klimat* diýilýär. Ýeriň ýüzi bilen özara baglanyşyklylykda atmosferada bolýan fiziki prosesleri we hadysalary öwrenmek hem-de çözmek meseleleri bilen *meteorologiýa* ylmy meşgullanýar.

6. Dürli ýurtlaryň we etraplaryň klimaty öwrenmek bilen meşgullanýan ylyma *klimatologiýa* diýilýär. Klimatologiýa meteorologiýa bilen ykjam baglanyşyklydyr.

7. Klimatologiýa maglumatlary uly tejribelikli ähmiýeti bardyr. Ol maglumatlar jemgyýetçilik hojalygynda giň peýdalanylýar. Şeýlelikde, klimat diýen düşüňjeden klimatyň döreýşiniň iň möhüm faktorlary: *gün radiýasiýasy, atmosfera sirkulýasiýasy we ýeriň ýüzi* diýen düşüňje gelip çykýar.

§ 1. GÜN ŞÖHLELERİ GÜN ŞÖHLESİNİN DÜŞÜŞİ WE HARÇLANYLYŞY.

Ýerde we atmosferada bolup geýýän hadysalaryň we prosesleriň ählisiniň esasy energiýa çeşmesi *gün şöhlesiniň* energiýasydyr. Ýeriň ýüzi gün energiýasyndan başga ýeriň astyndan we dünýä giňişliginden hem käbir mukdarda ýylylyk alýar. Emma ol ýylylygyň mukdary ujypsyzdyr, şoňa görä-de oňa ähmiýet berilmese-de bolar.

Radiasiýasy dowamlylygy. Şeýlelik bilen, gün ýeriň ýüzüniň we atmosferanyň alýan ýylylyk energiýasynyň, hakykatda ýeke-täk çeşmesidir. Günün şöhleli energiýasyna meteorologiýada *gün radiasiýasy* diýilip at berilýär. *Gün radiasiýasy* – günün şöhlenmesidir, ol elektromagnit tolkuný görnüşinde sekuntda 300 mün km. töweregi tizlik bilen giňişlikde ýaýraýar.

Radiasiýa gün şöhlesine perpendikulýar goýulan bir kwadrat metr üste bir minutda düşýän kaloriýalar bilen ölçelýär. Kaloriýa 1 gram suwy, 1°C gyzdyrmak üçin gerek bolýan ýylylygyň mukdarydyr. Uzak wagt aralygyndaky radiasiýany hasaplamak üçin 1000 sany kiçi kaloriýa barabar bolan uly kaloriýa (kilokaloriýa-kkal. diýilip belleniýär) ulanylýar.

Ýeriň ýüzüne düşýän gün radiasiýasyny bölünişine atmosfera we ýeriň ýüzüniň bir meňzeş dældigi köp täsir edýär. Sadalaşdyrmak üçin ýeriň ýüzi

bir meñzeş we atmosferasyz eken diýip hasap edeliň. Şeýle ýagdaýda klimatyň ähli tapawutlylyklary diňe geografiýa giňişliklerine bagly bolardy. Belli bir ýeriň geografiýa giňişligi günün gorizontal günortanky belentligini we gündiziň hem-de gijäniň dowamlylygyny, şonuň bilen birlikde-de gün şöhesiniň energiýasynyň düşüşini hem-de sarp edilişini kesgitleýär. Ýerde sowugyň we maýylygyň derejesiniň düşýän gün şöhesiniň gyşklyk burçyna bagly bolýandygy baryp gadym zamanlarda ýaşan greklere-de mälim eken. “*Klimat*” sözi hem şol ýerden gelip çykypdyr. “*Klimat*” – “*Gyşklyk*” diýmekdir. Nokat näçe demirgazykda boldugyça günün gorizontdan belentligi şonça-da pes bolar. Mysal üçin, Aşgabatda iň uzyn günde hem, iň gysga günde hem Sankt-Peterburgdakysyna garalanda gün gorizontdan 22 gradus belentlikde durýar. Şoňa görä-de, Aşgabatda ýer ýüzüniň meýdan birliginde Sankt-Peterburgdaka garanda ýylylyk köp düşýär. Şeýle bolsa-da, Sankt-Peterburgda tomusyna günün uzak – ýanlygy gün radiasiýasynyň gije-gündizlik we aýlyk möçberiniň ara tapawudyny azaldýar.

Atmosfera bolmasa, ýer ýüzüniň gün şöhesine perpendikulýar ýerleşen her bir kwadrat santimetriniň ýer bilen gün aralygy ortaça bolanda her minutda 1,88 kal gün ýylylygyny aljakdygyny köp sanly ölçegler we hasaplamalar görkezdi. Bu ululyk gün hemişeligi atlandyrylýar we günün şöhle ýaýradys ukybyny häsiýetlendirýär.

Göni gün radiasiýasynyň gelşine atmosferanyň nähili täsir edýändigini 2-nji suratda oňat görmek bolar. Şu suratda Aşgabat üçin dürli şertlerde göni gün radiasiýasynyň gorizontaly hasaby bilen ortaça aýlyk jeminiň ýylylyk ýagdaýy görkezilendir.

Ýokarky egri çyzyk atmosfera bolmasa göni gün radiasiýasynyň gelşini nähili boljakdygyny, ortaky egri çyzyk hakyky atmosfera ýagdaýynda bulut ýokga radiasiýanyň gelşini we aşaky egri çyzyk hem bir kwadrat santimetr ýeriň hakykatda alýan radiasiýasynyň mukdaryny görkezýär. Ýokarky egri çyzyk bilen aşaky egri çyzygyň arasyndaky meýdan atmosferanyň ýeriň ýüzüne nämäni geçirmeýändigini görkezýär. Bu hakykat gün radiasiýasy üçin atmosferanyň absolýut dury sreda dældigini subut edýär.

Radiasiýa atmosferanyň üstünden geçende, hil taýdan hem, mukdar taýdan hem özgerýär. Atmosferanyň üstünden geçende gün şöhlesiniň energiýasynyň bir bölegi pytraýar, bir bölegi siňip gidýär. Atmosferanyň suw bugy, ozon, kömürturşy gaz we tozan ýaly sostaw bölekleri şöhle energiýasyny özüne siňdirýär. Atmosferanyň beýleki gazlary bolsa gün şöhlesiniň energiýasyny esasan diňe dargadýarlar.

Gün gorizontda näçe pesde boldugyça, gün şöhlesiniň atmosferadaky ýoly şonça-da uzak bolar, ol şonça-da köp özgerer. Gün dik asmanda bolanda onuň şöhlesi atmosferanyň 1 massasynyň üstünden geçýär, gün gorizontyň ýanynyndaky bolsa, gün şöhlesiniň

atmosferanyň üstünden geçýän ýoly 35 esse uzalýar. Şeýlelikde, günün belentligi az boldugyça radiasiýa atmosferada şonça-da köp ýitýär we onuň ýere gelip ýetýäni şonça-da az bolýar.

Bu áýdylanlary 3-nji surat subut edýär. Şu suratda göni gün radiasiýasynyň gije-gündizki düşüşi görkezilýär. Radiasiýanyň şu düşüşi Aşgabatda Türkmenbaşy aýynyň 15-ne güniniň belentligi 31 graduska we Oguz aýynyň 15-ne güniniň belentligi 76 graduska gorizonta üst üçin gös-göni gözegçilik netijesinde alyndy.

Grafikde egri çyzyklar bilen bellenen iki meýdanyň deňeşdirilmegi Aşgabatda ýeriň ýüzüniň birliginiň gün radiasiýalaryň gysga garalanda tomsuna näçe köp alýandygyny görkezýär. Gün radiasiýasynyň düşüşi iýun aýynda günortanlar her bir kwadrat santimetre minutda 1,14 *kal*, ýanwarda bolsa her bir kwadrat santimetre minutda 0,80 *kal*, ýagny iýundakydan 1,5 esse az bolýar.

Göni gün radiasiýasynyň ýylylygynyň ýyllyk jemi bulutlylygynyň örän az wagty göni radiasiýa has bolýar. Göni gün radiasiýanyň düşüşine bulutlylygyň edýän täsiri örän ulydyr. Şol sebäli-de göniradiasiýanyň summasy ýylsaryn üýtgeýär, aýratyn hem gyş we güýz döwürleride üýtgeýär, sebäbi şu döwürlerde bulutlylyk köp bolýar.

Türkmenistanyň demirgazygymda ýylda ortaça hasap bilen her kwadrat santimetre 80 *kcal*, günorta-gündogarsynda bolsa 110 *kcal*, çenli göni gün

radiasiýasy düşýär, bu Türkmenistanyň iň ýokary gün radiasiýasydyr. Ýokar aýdylyp geçilişi ýaly, gün radiasiýasynyň bir bölegini atmosferanyň sostawyna girýän gazlaryň molekulalary we atmosferada gaýyp ýören gaty maddalaryň bölejikleri dargadýar. Atmosferada pytrandan soň, ýere gelýän gün radiasiýasyna pytran *radiasiýa* diýilýär.

Göni gün radiasiýasynyň pytran radiasiýadan tapawudy göni radiasiýanyň göni şöhle akymynyň bardygydyr, pytran radiasiýanyň bolsa ýeriň ýüzüne asman giňişliginiň ähli ýerinden gelýändigidir.

Ýer garly bolanda we ýuka bulut bolan wagtlarynda pytran radiasiýa ep-esli köpeliýär.

Pytran radiasiýanyň hem Türkmenistanda uly ähmiýeti bardyr. Mysal üçin, Garabogazköl sebitine dekabır–fewral aýlarynda pytran radiasiýa göni radiasiýadan hem köpräk düşýär; Aşgabatda bolsa şu döwürde göni radiasiýasy bilen pytran radiasiýa deň möçberde diýen ýaly düşýär.

Türkmenistanyň günortasynda her ýylda düşýän pytran radiasiýa orta hasapdan her kwadrat santimetre 50 *kkala* we demirgazyk böleginde kwadrat santimetre 45 *kkala* ýetýär.

Aşgabatda, Garabogazkölde we Türkmenabatda geçirilen köp ýyllyk gözegçilikler netijesinde radiasiýanyň ortaça ululygy barada düzülen ýylylyk grafik Türkmenistandaky jemi radiasiýanyň möçberi barada aýdyň, düşünje berýär (4-nji surat).

Jemi radiasiýanyň hemme ýerde iň az wagtyňyň (kwadrat santimetre *4 kkal* töweregi) Dekabr aýynda, günüň belentliginiň iň az wagty bolýandygyny grafikden görmek bolar. Radiasiýanyň iň köp (kwadrat santimetre 18-21 *kkal*) düşýän wagty iýuldyr. Şu aýda düşýän radiasiýa ýylda düşýän radiasiýanyň 14 göterimine barabardyr.

Radiasiýanyň möwsümleýin üýtgemegi

Ýylda jemi düşýän radiasiýanyň möçberi Garabogazkölde we Aşgabatda kwadrat santimetre *133 kkal*, Türkmenabatda jemi radiasiýanyň möwsümler boýunça üýtgeşini şeýle häsiýetlendirmek bolar: gyş (dekabr aýy – fewral aýy) - kwadrat santimetre demirgazykda *14 kkal*, günortada *18 kkal* çenli; ýaz (mart aýy – maý aýy) - radiasaýa üzül-kesil köpelip, demirgazykda kwadrat santimetre *38-45 kkal*, tomus (iýul aýy – awgust aýy) demirgazykda *53 kkal* we günortada *62 kkal* ýetýär; güýz (sentýabr aýy – noýabr aýy) radiasiýanyň mukdary kwadrat santimetre *27-34 kkal* çenli azalýar.

Ýyl we möwsümler boýunça dürli raýonlara düşýän jemi radiasiýany deňeşdirip görmek gyzyklydyr. Şeýle deňeşdirme 5-nji suratda görkezilendir. Bir ýylda Türkmenistanda düşýän jemi radiasiýanyň Hibine we Swerdlowskä düşýäninden 2-2,5 esse köpdügi şu görkezilen maglumatlardan görünýär. Ýer şarynyň Türkmenabatyň ýerleşýän

punktlarynyň: Afinanyň (Gresiýada), Aikawanyň (Ýaponiýada), Ponta – delgadanyň (Azor adalarynda) we beýlekileriň ýylda alýan jemi radiasiýalary Türkmenabatnyň alýanyndan 20-40 kkal azdyr. Gün radiasiýasynyň ýokarda görkezilen möçberleriniň hemmesini ýeriň özüne sindirmeýändigigi mälimdir. Şol radiasiýanyň bir bölegi yzyna serpigip, atmosfera çykýar. Oňa *serpikdirilen radiasaýa* diýilip at berilýär.

Ýeriň gün radiasiýasynyň näçe bölegini özüne siňdirýändigini bilmek üçin onuň yzyna serpikdiriş ukybyny bilmeli. Belli bir ýeriň yzyna serpikdiriş ukybyny häsiýetlendirýän ululyga *albedo* diýilýär. Albedo serpikdirilen radiasiýanyň jemi radiasiýa prosent hasabynda gatnaşygyny görkezýär.

Dürli ýerleriň (üstleriň) gün radiasiýasyny yzyna serpikdiriş meňzeş däl. Mysal üçin, täze ýagan gar gün radiasiýasynyň 85 prosentini, kämahallarda bolsa şondan hem köpüsini, ak çäge 40 göterimini, çöllük 28-38 göterimini, täze sürlen ýer 17 göterimini yzyna serpikdirýär. Ösümlük örtüginin albedosy ösümlügiň gürlüğüne we reňkine bagly bolýar. Mysal üçin, gowaça meýdanynyň albedosy 21 göterim, ter otuňky 25 göterim, gury otuňky 19 göterim bolýar.

Dürli üstleriň albedosy şol üstleriň siňdirýän radiasiýasyny kesgitlemäge mümkinçilik berýär. Radiasiýanyň siňşi albedo köp derejede baglydyr. Albedo bolsa Türkmenistanyň çägi boýunça 3-6 göterim üýtgap durýar. Radiasiýanyň siňşiniň albedo

bagly bolýandygy üçin siňen radiasiýanyň ululugy jemi radiasiýa bagly bolýar. 1-nji jetwelde Türkmenistanda we Ukrainada möwsümler boýunça siňen radiasiýanyň möçberi görkezilýär.

Şu maglumatlary deňeşdirip görsek, gyş we ýaz siňen radiasiýanyň tapawudynyň ep-esli bardygyny bileris. Munuň özi Ukrainada düşýän jemi radiasiýanyň azlygy bilen, şonuň ýaly-da gar örtüginäň barlygy bilen düşündirilýär. Gar örtüginäň albedosy bolsa orta hasap bilen 70 göterime barabardyr.

**Türkmenistanda we Ukrainada siňen radiasiýa
(kwadrat santimetre *kkal* hasabynda)**

	Gyş		Ýaz		Tomus		Güýz		Ýyl	
	Demirgazyk	günorta	demirgazyk	günorta	Demirgazyk	günorta	demirgazyk	günorta	demirgazyk	günorta
Türkmenistan	10	3	26	22	38	33	20	12	94	70
Ukraina	13	3	35	28	48	40	26	18	123	86

Radiasiýanyň ýeriň ýüzüne siňmegi

Ýeriň ýüzi jemi radiasiýany özüne siňdirip gyzýar we her bir gyzan jisimiňki ýaly, yzyna serpidirmek ýoly bilen ýylylygyny ýitirip yzyna serpidirmesine, gysga tolkunly radiasiýa diýilýänden tapawutlylykda, *uzyn tolkunly radiasiýa* diýlip at berilýär. Göni gün radiasiýasyna, pytran radiasiýa we jemi radiasiýa bolsa *gysga tolkunly radiasiýa* diýilýär.

Ýeriň üstüniň ýylylygyny ýitirmesi gije – gündiziň dowamynda üznüksiz dowam edýär. Gündizine düşýän radiasiýanyň hasabyna şol ýiten ýylylygyň öwezi artykmajy bilen dolýar we şonuň netijesinde ýeriň ýüzüniň temperaturasy ýokarlanýar. Gijesine gün radiasiýasynyň akymy gelmeýär we ýylylyk ýene ýitýär, bu bolsa ýeriň ýüzüniň temperaturasynyň peselmegine getirýär.

Ýeriň ýüzüniň yzyna serpidirýän ýylylyk energiýasynyň bir bölegi dünýä giňişligine ýaýraýar, bir bölegi hem atmosfera siňýär. Atmosfera ýeriň çykarýan ýylylyk energiýasyny özüne siňdirip gyzýar. Gyzan atmosfera hem öz nobatynda ýylylygy serpidirýär we onuň serpidiren ýylylygynyň bir bölegi ýene ýere gelýär.

Şeýlelik bilen, atmosferada *uzyn tolkunly ýylylyk radiasiýasynyň* iki akymy bardyr. Ol akymalaryň biri ýokary tarapa gönügen bolup, oňa *ýerden serpiden uly tolkunly radiasiýa* diýilip at berilýär, beýlekisine, ýere tarap gaýdýanyna, *atmosferadan serpiden uly tolkunly radiasiýa* diýlip at

berilýär, beýlekisine, ýere tarap gaýdýanyna, *atmosferadan serpigen uzyn tolkunly radiasiýa* diýilýär. Şu iki akymyň arasyndaky tapawuda *netijeli serpinkme* diýilýär, bu ýeriň hakyky ýitiren ýylylygyny görkezýär. 15 gradus temperaturaly 1 kwadrat santimetr topragyň 1 minutyň içinde *0,6 kal* töweregi ýylylyk serpinkdirýändigini hasaplanyp kesgitlenildi. Şol wagtyň içinde bir kwadrat santimetr toprak atmosferadan *0,4 kal* çemesi ýylylyk alýar. Şeýlelikde, topragyň hakyky ýitirýän ýylylygy *0,6 kal* däl-de, *0,2 kal* bolýar. Şu halatda *0,2 kal* netijeli serpinkme bolýar.

Netijeli serpinkme topragyň temperaturasyna, atmosferada temperaturanyň bölüşine, howanyň çyglylygyna köp baglydyr.

Netijeli serpinkmäniň ýylyň dowamyndaky möçberi Türkmenistanda kwadrat santimertden *50 kkal*, 60 gradus giňişlikde (Sankt Peterburkda) bolsa - kwadrat santimetrdan *24 kkal* bolýar. Türkmenistanda netijeli serpinkmäniň bolmagynyň sebäbi bulutlylyk derejesi az bolup, çöllügiň aşy gaty gyzýandygdyr.

Şeýlelik bilen, Ýeriň ýüzi gün radiasiýasyny özüne sindirmek bilen bir wagtda ýylylygy üznüksiz yzyna serpinkdirýär. Siňen gün radiasiýasy bilen netijeli serpinkmäniň arasyndaky tapawuda *radiasiýa balansy* diýilýär.

Radiasiýa balansy - hakyky gelýän (ýa-da sarp edilýän) şöhle energiýasydyr. Ýeriň ýüzüniň ýylylyk ýagdaýy radiasiýa balansyna bagly bolýar. Radiasiýa

balansynyň položitel ululygynda, ýagny sarp edilýän ýylylykdan gelýän ýylylykdan gelýän ýylylyk köp bolanda, ýeriň ýüzi gyzýar, radiasiýa balansynyň otrisatel ululygynda, sarp edilýän ýylylyk gelýän ýylylykdan köp bolanda bolsa ýer sowaýar.

Aşgabatda düşýän gün radiasiýasynyň hatda gyşyna-da ýeriň ýitirýän ýylylygyndan 1,5 esse köpdügi üçin ýylyň ähli möwsümlerinde radiasiýa balansy položitel bolýar. Bir ýylda sarp edilen ýylylyk gelip siňen radiasiýanyň takmynan ýarysy bolup, ol ýylda jemi gelen radiasiýanyň 36 göteriminden ybaratdyr. Ýylyk hasapda iň az balans Dekabrda kwadrat santimetri *1 kkal*dan hem az bolýar. Radiasiýa balansynyň gyş döwründe nul bolýan liniýasy Türkmenistandan demirgazygyrakdan geçýär. Yanwarda radiasiýa balansynyň položitel ululygy kwadrat santimetre *1,2 – 1,4 kkal*a ýetýär. Krymda we Kawkazda bolsa şol aýda balansyň ululygy kwadrat santimetre *0,3-0,5 kkal* bolýar. Ýazyna balans köpeliýär we onuň ululygy Maý aýynda demirgazykda kwadrat santimetre *7 kkal* we günortada kwadrat santimetre *10 kkal*a ýetýär. Radiasiýa balansy ulaldygyça, toprak we howa kem-kemden gyzyp başlaýar. Radiasiýa balansynyň tomsuna maksimal ululyga ýetýändigini düşnükli.

Aşgabat şäheriniň radiasiýa balansy

Näme üçin Iýun we Iýul aýlarynda Türkmenistanda howanyň temperaturasy ep-esli ýokary bolsa-da, gara deňiziň kenarynda balans ýokary bolýar? Howanyň gyzmagy üçin radiasiýa balansynyň ululygy tutuşlygyna sarp bolaýmaýar ekeni. Radiasiýa balansynyň energiýasynyň bir bölegi bugarýar, bi bölegi howa geçýär we energiýanyň ýene käbir möçberi toprak gyzanda sarp bolýar. Türkmenistanda ygallaryň mukdarynyň az bolýandygyny, tomsuna bolsa düýbünden diýen ýaly bolmaýandygy üçin bu ýerde ýylylyk hem az bugarýar. Şoňa görä-de Türkmenistanda radiasiýa balansynyň energiýasynyň esasy bölegi howa geçip ony gyzdyrýar. Gara deňiziň kenarynda bolsa ygallaryň mukdary ep-esli köp bolýar, şoňa görä-de ol ýerde ýylylyk köp bugarýar, şoňa baglylykda ýylylygyň howa geçişi azalýar.

Aşabatdaky radiasiýa balansy (kwadrat santimetrde kkal hasabynda)

Balansy düzüjiler	Möwsümler				Ýylda
	Gyş	Ýaz	Tomus	Güýz	
Jemi radiasiýa)	15,4	35,4	52,3	38,3	133,4
Albedo (göterim)	28	24	27	28	27
Siňen radiasiýa	11,4	26,9	38,3	21,7	98,3
Netijeli serpinkme	7,5	11,0	17,8	13,9	50,2
Radiasiýa balansy	3,9	15,9	20,5	7,8	48,1

Maý aýynda gün ýylylygynyň düşüşiniň Kareliýada (Hibinde kwadrat santimetre 7,3 kkal) Türkmenistandakydan (kwadrat santimetre 5,6-6,1 kkal) köpräkdigini belläp geçmek gyzyklydyr. Emma maý aýynda ortaça temperatura Kareliýada bary-ýogy 2-4 gradus, Türkmenistanda bolsa 20-24 gradusdyr. Munuň özi Kareliýada şol wagtlar hem garyň bolýandygy we onuň eremegi üçin köp ýylylygyň sarp bolýandygy, Türkmenistanda bolsa toprak eýýäm gyzyp, radiasiýa balansynyň köp böleginiň howa geçýändigi bilen düşündirilýär.

1. Gün ýeriň ýüzüniň we atmosferanyň alýan ýylylyk energiýasynyň, hakykatda ýeke-täk çeşmesidir. Günüň şöhleli energiýasyna meteorologiýada *gün radiasiýasy*

diýilip at berilýär. *Gün radiasiýasy* – günüň şöhlelenmesidir, ol elektromagnit tolkunly görnüşinde sekuntda 300 müň km. töweregi tizlik bilen giňişlikde ýaýraýar.

2. Atmosferada uzyn tolkunly ýylylyk radiasiýasynyň iki akymy bardyr. Ol akymalaryň biri ýokary tarapa gönügen bolup, oňa ýerden serpigen uly tolkunly radiasiýa diýilip at berilýär, beýlekisine, ýere tarap gaýdýanyna, atmosferadan serpigen uly tolkunly radiasiýa diýlip at berilýär, beýlekisine, ýere tarap gaýdýanyna, atmosferadan serpigen uzyn tolkunly radiasiýa diýilýär. Şu iki akymyň arasyndaky tapawuda netijeli serpişme diýilýär, bu ýeriň hakyky ýitiren ýylylygyny görkezýär.

3. Ýeriň ýüzi jemi radiasiýany özüne siňdirip gyzyýar we her bir gyzan jisimiňki ýaly, yzyna serpişdirmek ýoly bilen ýylylygyny ýitirip yzyna serpişdirmesine, gysga tolkunly radiasiýa diýilýänden tapawutlylykda, uzyn tolkunly radiasiýa diýlip at berilýär. Göni gün radiasiýasyna, pytran radiasiýa we jemi radiasiýa bolsa gysga tolkunly radiasiýa diýilýär.

4. Ýeriň üstüniň ýylylygyny ýitirmesi gije – gündiziň dowamynda üznüksiz dowam edýär. Gündizine düşýän radiasiýanyň hasabyna şol ýiten ýylylygyň öwezi artykmajy bilen dolýar we şonuň netijesinde ýeriň ýüzüniň temperaturasy ýokarlanýar. Gijesine gün radiasiýasynyň akymy gelmeýär we ýylylyk ýene ýitýär, bu bolsa ýeriň ýüzüniň temperaturasynyň peselmegine getirýär.

5. Ýeriň gün radiasiýasynyň näçe bölegini özüne siňdirýändigini bilmek üçin onuň yzyna serpikdiriş ukybyny bilmeli. Belli bir ýeriň yzyna serpikdiriş ukybyny häsiýetlendirýän ululyga *albedo* diýilýär. Albedo serpikdirilen radiasiýanyň jemi radiasiýa prosent hasabynda gatnaşygyny görkezýär.

§ 2. ATMOSFERANYŇ HOWA AÝLOWY (SIRKULÝASIÝASY)

Gün radiasiýasynyň düşüşiniň birnäçe günün we hatda aýyň dowamynda-da az üýtgeýändigini, howanyň bolsa bir gije-gündiziň içinde-de kän üýtgäp durýandygy ýokarda aýdylanlaryndan düşnükli. Mysal üçin, 1950-nji ýylyň Ýanwar aýynyň 6-na ertir badyna sekiz gradus maýyl, gündiz ýigirmi bir gradus maýyl boldy, şol günün maksimal temperaturasy bolsa 25 gradus yssa ýetdi. Gündiz sagat 3-de tozanly ýel turup, ol agşam sagat 6-ä çenli dowam etdi. Gijesi ýagyş ýagdy, säher wagty bolsa gar ýagyp başlady. Gar 7-nji Ýanwar aýynda agşam sagat 11-e çenli ýagdy.

Sirkulýasiýa hadysalary

Bir gije-gündiziň içinde howanyň şeýle üzül-kesil üýtgemegine atmosferanyň sirkulýasiýasy sebäp bolýar. Howa massasy diýilip fiziki häsiýeti (temperaturasy, çyglylygy, tozanlylygy we ş.m.) gorizonta ugur boýunça haýal we üznüksiz üýtgeýän örän köp mukdardaky howa massasyna aýdylýar. Howa massasy şeýle üýtgeýänligi üçin howanyň belli bir tipi bilen baglanyşyklydyr, bir howa massasynyň beýlekisine geçişi hem örän üzül-kesil bolýar.

Howa massasy ol ýa-da beýleki üstki örtügiň (suwuň, buzuň, gury ýeriň we ş.m.) ýokarsynda köp wagt bolmak bilen belli bir häsiýete eýe bolýar. Mysal üçin ummanyň ýokarsyndaky howanyň

temperaturasyny suwuň temperaturasyna ýakynlaýar, suwuň bugarmagy bolsa, howanyň çyglylygyny artdyrýar. Belli bir şertler dörende, howa massasy başga ýere göçýär. Ol her dürli üstki örtügiň geçende, şol örtükleriň täsirene we şonuň ýaly-da gün gyzgynynyň üýtgän şertleriniň täsirine sezewar bolýar. Mysal üçin, howa massasy gyzgyn meýdanyň üstünden geçende ýylaýar, has sowuk meýdanyň üstünden geçende bolsa sowaýar. Şeýlelikde, howa massasy süýşende onuň ilki başdaky häsiýeti üýtgeýär ýa-da onda *transformasiýa* diýilýän hadysa bolýar. Howa massasy döran ýeri bilen baglanyşykly häsiýetine görä arktiki howa massasyna kadaly giňişlikleriň howasyna tropik we ekwatorial howa massasyna bölünýär. Bulardan başgada ummanyň ýokarsynda ýa-da gury ýeriň ýokarsynda döranligine baglylykda deňiz howa massasy we kontinental howa massasy hem bolup biler.

Türkmenistanyň klimatynyň düzülişine gatnaşýan howa massalarynyň käbir häsiýetlerini gysgaça gözden geçireliň.

Arktika basseýninde döran arktiki howa temperaturasynyň pesligi, ýokarda temperaturasynyň öran gaty peselýänligi, az çyglylygy we öran durulygy bilen häsiýetlendirilýär. Arktiki howanyň temperaturasy gysyna ertir badyna orta hasap bilen günortasynda minus 4 gradusdan, demirgazygynda minus 16 gradus aralygynda, gündizine – günortasynda minus 0,2 gradusdan demirgazygynda

minus 11 gradus aralygynda bolýar. Otnositel çyglylygy 77 göterimden 87 göterime çenlidir. Kontinental arktiki howanyň täsiri ýetende Türkmenistanyň territoriýasynda aýazly we az bulutly howa bolýar. Howanyň temperaturasynyň absolýut minimumy ýurdumyzyň çäginin günorta böleginde minus 25 gradusa ýetmegi mümkindir. Mysal üçin 1900-njy ýylyň 2-nji Fewral aýynda artiki howa gelende Aşgabatda howanyň temperaturasynyň absolýut minimumy minus 25,8 gradusa ýetdi, bu bolsa instrumental arkaly geçirilen ähli döwrün içinde Aşgabatda howanyň in sowuk bolan wagtydyr.

Kadaly giňişlikleriň howasy orta giňişliklerde döreýär we arktiki howa garalanda temperaturasynyň has kadalylygy we onçakly dury dældigi bilen häsiýetlendirilýär.

Kadaly giňişlikleriň kontinental howasy hem Türkmenistanda gýşyna howany ep-esli sowadýar. Şeýle howa gelende Türkmenistanda howa minus 15-18 gradusa çenli we ondan hem gaty sowadýar. Emma howa massasynyň transformasiýasy arkaly aýaz kem-kemden gowşadýar. Kadaly giňişlikleriň Atlantikada gelyän deňiz howasy gýş döwri üçin temperaturasynyň ýokarlygy, ep-esli çyglylygy bilen häsiýetlendirilýär. Şu howa massasy gelende, Türkmenistanda howanyň temperaturasy demirgazykda 4-5 gradusdan günortada 11 gradus aralygynda bolýar. Mundan başgada Türkmenistanyň

meýdanynyň üstünden kadaly giňişlikleriň deňiz howasy geçende ýagşy ýa-da gar ýagýar.

Türkmenistana gelýän tropik howanyň esasy döreýän ýerleri Kiçi Aziýa we Ortaýer deňziniň gündogar bölegidir. Tomsuna Türkmenistanyň özünde hem kontinental tropik howa döreýär, kontinental tropik howanyň otnositel çyglylygy 10 göterime çenlidir we ondan hem azdyr, gysyna bolsa şu howanyň temperaturasy örän ýokarydyr, ol 20 gradusa ýetýär we ondan hem geçýär. Eýranda we Türkmenistanyň günorta-gündogarsynda döreýän tozanly köplenç örän tozanly bolýar.

Iki dürli howa massasy galtaşanda, darajyk geçiş zonasy döreýär, şol zonada bir howa massasynyň häsiýeti çalt geçýär. Şu zona *atmosfera fronty* diýilýär. Howa massasy frontdan geçende howanyň temperaturasy, çyglylygy ýel we beýleki meteorologiýa elementleri düýpli özgerýär, ýagny howa üzül-kesil üýtgeýär.

Atmosfera fronty *maýyl fronta* we *sowuk fronta* bölünýär. Ýyly howa massasy sowuk howa massasynyň üstünden gelip, ony başga giňişliklere gysyp çykaranda maýyl front döreýär. Maýyl fronta howanyň belli bir bulutlylyk sistemasy bolýar we şol bulut aýrylanda howanyň temperaturasy ýokarlanýar. Aýyk günler köplenç tozanly ýel bilen kämahallarda bolsa gök gürleme çabga we harasat bilen çalyşýar, soňra bolsa howa sowaýar. Bu sowuk frontuň geçmeginiň alamatlarydyr. Eger maýyl howa

gidip, onuň yzyndan sowuk howa ýaýrasa, oňa *sowuk front* diýlip at berilýär.

Frontuň geçmegi bilen baglanyşykly ygala we howanyň beýleki hadysalaryna *frontal hadysalar* diýilýär, frontlaryň zonasynyň daşynda bolup geçýän hadysalara bolsa massanyň *öz içindäki hadysalar* diýilýär. Frontal ygallaryň köp bolmagy Orta Aziýanyň we ylaýtada Türkmenistanyň aýratynlygydyr. Frontal ygallaryň aglabasy sowuk frontuň ygallarydyr, sebäbi maýyl frontuň ygally bolýan wagtlary bizde örän seýrekdir.

Iki howa massasynyň tapyşýan ýerinde, ýagny frontda köplenç uly maştably tüweleý döreýär. Ol *tüweleýde siklon* diýlip at berilýär.

Siklon basyşyň peselen ýerini aňladýar, şol ýerdäki howanyň tüweleýiniň hereketi demirgazyk ýarym şarda sagat diliniň aýlaýan ugrunyň tersinedir. Siklon ýaýranda maýyl we sowuk frontlar döreýär, bulutlaryň we ygallaryň bölünişi şol frontlar bilen baglanyşyklydyr.

Basyşyň ýokarlanan ýerlerinde-de ýel tüweleý döredýär, emma ol tüweleý demirgazyk ýarym şarda sagat diliniň ugry boýunça hereket edýär. Şol basyşyň ýokarlanan ýerine *antisiklon* diýilýär. Antisiklon bir dürli howa massasynda ösýär, şonuň üçin hem onuň fronty bolmaýar. Antisiklon wagtynda howa adatça bulutsyz bolýar we özüniň dörän howa massasynyň häsiýeti bilen kesgitlenilýär.

Howa massalarynyň hereketiniň kanuny baradaky ýokarda beýan edilen in bärkije maglumatlar atmosferada bolup geçýän we klimatyň düzülişine örän uly täsir edýän sirkulýasion prosesler barada umumy düşünje almak üçin zerurdyr.

Indi atmosferadaky sirkulýasiýanyň Türkmenistanyň klimatynyň düzülişine edýän täsirini gözden geçireliň.

Türkmenistanyň ýokarsynda gyşyna we tomsuna bolup geçýän sirkulýasion prosesler örän dürli – dürlidir. Gyşyna siklonlaryň we frontlaryň ösýän hem-de göçýän wagtly köp bolýar, dürli howa massalary ýygy – ýygýdan çalyşýar. Türkmenistana sowuk howa massalarynyň gelyän ugurlary günbatar, demirgazyk günbatar, demirgazyk we demirgazyk-gündogar ugurlara bölünýär. Demirgazyk-günbatardan howa massalary gelende hökman ygal bolýandygy belli edildi, demirgazykdan howa massalary gelende ygalyň bolmaýan wagtly-da bolýar, demirgazyk

Ýylyňýarymynyň (Noýabr aýy – Aprel aýy) içinde günbatardan we demirgazykdan howa massasy orta hasapdan 25-30 gezek gelyär.

Kaspi deňziniň günorta tarapyndan, şonuň ýalyda Tejen, Murgap derýalarynyň akabasynyň ýokary başlaryndan we kämahal Amyderýanyň akabasynyň ýokary başlaryndan siklon öwsen wagtlynda geçýän tropik howanyň hem gyş döwründe klimata edýän täsiri az däl. Sowuk ýarym ýyllykda günorta Hazar we Murgap siklonlary orta

hasap bilen 22-30 gezek, aýry-aýry ýyllarda bolsa 35 gezek bolýar. Amyderýanyň ýokarky başlarynyň siklony örän selçeň-orta hasapdan 3 gezekden 6 gezege çenli bolýar.

Ol ýada beýleki prosesleriň kölülüğine baglylykda gyş dürli hili bolýar. Türkmenistana tropik howa getirýän siklon köp bolsa, gyş örän maýyl bolýar. 1901-1902, 1909-1910, 1913-1914, 1925-1926-njy we 1940-1941-nji ýyllaryň gyşy şonuň ýaly boldy. Ýokarda görkezilen ýyllaryň Dekabr aýlarynda temperatura köp ýyllyk gözegçilik boýunça ortaça temperaturadan 4-4,5 gradus we ondan köp maýyl boldy, şol aýda gündüziň iň maýyl temperaturasy 31 gradusa ýetdi. Munuň tersine eger sowuk howa massasy köp gelse, aýratyn hem sibir antisiklonyň güýçli ösen wagtynda gyş örän gazaply bolýar, aýaz uzaga çekýär. 1899-1900-nji 1929-1930-njy we 1944-1945-nji ýyllaryň gyşy şonuň ýaly boldy. Şu ýyllaryň Dekabr aýynda temperatura ortaça normadan 4-8 gradus aşak bolup, iň aşaklan wagty aýaz 28-32 gradusa ýetdi.

Tomsuna atmosfera prosesleri ep-esli gowşayar we radiasiýa faktorlarynyň roly güýçlenýär. Ýeriň ýüzi gaty gyzyar we başga ýerden gelen howa massasynyň çalt ýyladyar. Şeýlelik bilen, Türkmenistanda ýerli tropik howa düzülýär, bu howanyň Eýran tarapda gelýän tropik howadan tapawudy ýok diýen ýalydyr. Şoňa göräde

Türkmenistanyň tomus döwri siklonlaryň düýbünden diýen ýaly bolmaýandygy bilen häsiýetlendirilýär.

Tropik howanyň gaty gyzmagy bilen baglanşyklylykda Türkmenistanyň günorta-gündogarsynda howanyň başyşy peselýär, öň adatça termiki *diprasiya* diýilýär. Termiki dipresiýa üçin bulutsyz asman, tozan howanyň temperaturasynyň örän ýokary bolmagy (40-49 gradus) we otnositel çyglylygyň azlygy häsiýetli zatlardyr.

Tomsuna demirgazyk-günbatardan we günbatardan howa massasy gelende asman köplenç bulutsyzlylygynda galýar we ýel güýjeýär hem-de tozan döreýär. Sowuk front geçenden soň howanyň temperaturasy 5-10 gradus aşaklaýar.

Günbatardan sowuk massa gelende ol Atlantikanyň çygly howasyny getirýär. Şol howa gelende Hazar deňziň gündogar kenarlarynda gök gürleýär. Emma günbatardan howa massasy gelende, gury ýeriň yokarsynda howanyň dikleýin gyzyşynyň güýçlüligi sebäpli buludyň ýurdymyzyň çäginde merkezi böleklerine ýetýän wagty selçen bolýar.

Tomsuna ygal bolmagy we howanyň mazaly aşaklamagy diňe sowuk howanyň gelşini güýçlendirmäge ýardam edip biler. 1932-nji ýylyň Awgust aýynda şonuň ýaly boldy. 27-nji Awgust gününüň ikinji ýarymynda demirgazyk-günbatardan güýçli ýel öwsüp başlady, 28-ne gök gürrüldili we doly gatyşykly ýagys ýagdy, howanyň gije-gündiziň dowamyndaky ortaça temperaturasy bolsa 27-sine

29,7 gradus bolanlygyndan 28-ne 18,9 gradusa çenli peseldi. Emma sowuk howanyň şonuň ýaly gelyän wagty selçeň bolýar we köplenç halat ýurdumyzyň çäginde günbatar we günorta –günbatar bölegine ýaýraýar.

Yssy we sowuk döwürde atmosfera sirkulýasiýasynyň ýokarda görkezilen aýratynlyklaryny 6-njy suratdaky shema gowy häsiýetlendirýär.

Sowuk ýel bolanda ýada siklon öwsende Orta Aziýa gelyän howa massalarynyň göçüşüniň esasy ýollary şu suratda ugrukdyryjy belgileri bilen görkezilendir.

Sirkulýasiýanyň dürli tipleriniň gaýtalanlyşy

Türkmenistanyň klimatyny düzmekde gün radiasiýasy bilen bir hatarda ep esli orny oýnaýan sirkulýasiya prosesleriň görnüşi, umuman alnanda ine şeýledir.

Indi biz howanyň tiz-tizden üýtgemeginiň nämä baglydygyn bilýäris. Şonuň üçin hem şu bölümiň başynda getirilen mysal ýaly bir mysal barada has jikme- jigiräk durup geçeliň. 1950-nji ýylyň 6-njy Ýanwar Türkmenistanyň howasy Hazaryň günortasyndaky siklon bilen Eýrandan biziň çägimize geçen tropik howanyň täsiri astyndady. Siklonyň merkezi Gurýew-Astrahan sebitlerindedi. Eýranyň tropik howasy Türkmenistana gelende, günortadan tozanly güýçli ýel öwürdi, temperatura bolsa gys

döwri üçin has ýokary derejä (20-25 gradusa) ýetdi. Günorta hazar sikony bilen baglanyşykly sowuk front hazaryň çäginde 6-njy Ýanwar Türkmenistana geçdi. Sowuk frontyň geçmegi günorta ýellerini günbatar ýel bilen çalşyrdy, tozanly harast şol wagt hem dowam etdi.

Soňra kadaly giňişlikleriň kontinental howasynyň gelmegi bilen baglanyşyklyda bulut köpeldi we ýagyş ýagyp başlady. Frontyň geçmegi howanyň temperaturasynyň 5-7 gradus peseltdi. Ýokarda aýdylan sowuk frontyň 300-400 kilometr yzyndan ikinji arktiki sowuk front geçdi, şu frontdan soň arktiki howa ýaýrady. Arktiki howa massasynyň gelmegi owanyň temperaturasyny ýene 6-8 gradus aşaklatdy we 7-nji Türkmenbaşynyň sähel wagtyna çenli ýagşyň geçmegi üçin şert dörettdi.

Üstki örtük (relýefiň we beýiklikleriň) atmosferanyň sirkulýasiýasyna täsiri

Radiasiýa dowamlylygynyň we atmosfera sirkulýasiýasy bilen birlikde ýeriň ýüzi ýa-da üstki örtük diýilýän, hususan aýdylanda: orografiýa (relýefiň häsiýeti we ýeriň deňiz derejesinden beýikligi), suwly obýektler we şol obýektlerden aradaşlyk, toprak-ösümlik örtügiň häsiýeti we beýlekiler klimata köp täsir edýär. Şu sanalyp geçilen zatlar gün ýylysyny dürli hili siňdirýär we ony atmosferanyň gyzmagy üçin sarp edýär.

Türkmenistanyň çäginde ýüzi fiziki-geografiýa babatdan garalanda örän özboluşlydyr. Ýurdumyzyň çäginin aglaba böleginiň landşafty üçin çöllük häsiýetlidir. Dag üçin häsiýetli wertikal meýdanlylygy bilen çöllükden tapawutlanýan Köpetdagda çöllügiň alamatlary bildirýär.

Relýefiň häsiýeti boýunça Türkmenistanyň çäginde aglabasy (80 % golaýy) esasan ötlem çägeliklerden we toýundan ybarat tekizlikdir.

Türkmenistanyň düzlügi günortadan Sarygamyş çöketligine tarap, demirgazyga we Hazar deňzine tarap günbatara çala ýapgytdyr.

Düzlügiň aglabasy 50 metrden 200 metre çenlidir. Şu görkezilen derejeden aşakda ýerleşýän ýerler şulardyr: Sarygamyş çöketligi we beýleki çöketlikler, şu çöketlikleriň hem düýbi deňiz derejesinden ep-esli pesdir. Garagumyň gündogar we günorta-gündogar bölegi, şonuň ýalyda Hazar düzlüginin we Üstýurduň kiçeňräk, relýefi boýunça köp dürli üçülenji baýlyklary absolýut belentlikden 200 metrden ýokarda ýerleşýär. Hazar düzlüginin we Üstýurduň üçülenji baýyryklarynyň in beýik ýerleri 400 metrden geçýär.

Hazar ýakasyndaky çöketlik esasan şorluklar, takyrlar we ötlem çägeliklerdir. Şu ýerde Hazar deňziniň birnäçe aýlaglary, ýarym adalary we çägelik burunlary bar. Hazar deňziniň gündogar kenarynyň landşaflyna deňziň ýetirýän täsiri azdyr; deňiz ýakasynyň çöllük häsiýetli deňizden uzakdaky

çöllükden tapawutlanmaýar diýen ýalydyr. Garagum zonasy gündogarda Amyderýadan günbatara tarap Uzboýa çenli uzalyp ýurdumyzyň çäginin iň köp bölegini tutýar.

Merkezi Garagumyň relýefinde esasy orny zol hadysalary bilen arasy bölünen ötleme çäge depeleri, depeleriň arasyndaky çöketliklerdäki takyrlar tutýar. Takyrlar ýagyş suwunyň ýygnaýan ýeridi, guýular we maldarlaryň düşelgeleri şol ýerde ýerleşýär. Çäge depeleriniň beýikligi 15-20 metre ýetýär, ol depeler esasan meridianlaryň ugry boýunça uzalyp gidýän, üňüz diýlip at berilýän çöketlikler bölýärler.

Üňüz aňyrsyndaky Garagumyň arasy beýikligi 30-60 metre ýetýän depeler (gyrlar) bilen bölünendir. Bu deper çägäniň we mergeliň asyly jynslaryndan ybaratdyr. Peslikleri adaty çäge ýa-da takyr tutýar. Günorta - gündogar Garagumyň relýefi dürli ugurlara uzalyp gidýän ötleme çäge depelikleridir. Garagumyň ähli beýleki çäginden günorta-gündogar Garagumyň absolýut beýikliginiň ep-esli möçbere ýetýändigini bilen tapawutlanýar. Onuň absolýut beýikligi günortadan 300-350 metre ýetýär.

Dag massiwleriniň meýdany onçakly uly däl. Dag massiwleri, esasan, ýurdumyzyň günortasyndaky Köpetdag we günorta-gündogar künjegindäki Köýtendagdyr. Köýtendag Gissar ulgamynyň şahasydyr, Günorta-gündogarda döwlet serhediniň ugry bilen Parapamiz dag eteginiň baýyryklary uzalyp gidýär. Günorta-gündogar Garagumdan düzlük

bilen arasy bölünen Parapamiz dag etegi absolýut beýikligi 1255 metre ýetýän we tegelek oýlary bolan Bathyz baýyrlyklarynda hem-de oňa garanda giňräk we pesiräk Garabil baýyrlyklaryna bölünýär. Garabil baýyrlygynyň iň beýik ýeri 900 metre çenlidir.

Köpetdag gerşi Türkmenistanyň günortadaky serehediniň boýy bilen demirgazyk-günbatardan günorta-gündogara tarap 500 kilometr töweregi uzalyp gidýär. Onuň Türkmenistanyň çäklerindäki beýikligi 2872 metre ýetýär (Çopan dagy). Köpetdagyň relýefi *erozion* hadysalar arkaly güýçli bölünendir; dagyň arasy aýlaglar, jülgeler bilen bölünýär, ol aýlaglardan we jülgelerden çemenler akyp çykýar, olaryň suwy ekerançylykda peýdalanylýar.

Köpetdagda demirgazyk-günbatarda onuň dowamy yaly bolup, aýratyn kiçeňräk daglar – uly Balkan we kiçi Balkan daglary ýerleşýär. Olaryň absolýut beýiklikleri 1880 metr we 955 metrdir. Köpetdag etegindäki düzlügiň derejesi 100 metrden 250 metre çenlidir; uly ilatly punkutlar we ýurdumyzyň paýtagty Aşgabat şäheri şol düzlügiň ýakasynda ýerleşýär. Köýtendagyň ýurdumyzyň çäklerindäki beýikligi 3137 metre ýetýär. Köýtendagyň relýefini jülgeler bölýär. Bu dagyň relýefi günorta-günbatara tarap kem-kemden peselip gidýär.

Relýefiň we beýikligiň täsiri. Ozal áydyp geçişimiz ýaly, Türkmenistanyň giň meýdany üçin esasan düzlük, ýarym çöllük we çöllük landşaft

häsiýetlidir. Şol landşaftlar Türkmenistany fiziki-geografi taýdan Orta Aziýanyň beýleki ýurtalaryndan üzü-kesil tapawutlandyrýar.

Şeýle bolsa-da relýef we şonuň bilen baglanyşyklylykda ýeriň deňiz derejesinden beýikligi Türkmenistanyň klimatynyň dürli-dürlüligine ep-esli täsir edýär.

Ozaly bilen relýefiň uly formalary (dag gerişleri, baýyrlar, belentlikler) käbir ýagdaýlarda howa massasynyň gorizonta giňişlige ýaýramagyna päsgel berýär. Mysal üçin, Türkmenistanyň günortasyndaky Köpetdag gerşi demirgazyk giňişlikleriň sowuk howasynyň günorta-günbatardaky subtropik etraplara geçişini kynlaşdyrýar. Şu ýeriň howasy gyşyna ýurdumyzyň ähli ýerindäkiden, hatda iň günorta künjeklerindäkiden hem maýyldyr. Daglarda atmosfera massasynyň azalýanlygy we beýgeldigiçe onuň dury bolýanlygy üçin gün radiasiýasy pesdäkiden köpdür. Şonuň bilen birlikde, ýokary galdygyça, dagyň ýüzüniň ýylylyk çykaryşy hem güýjeýär, muňa howanyň gaty durulygy ýardam edýär.

1. Radiasiýa dowamlylygynyň we atmosfera sirkulýasiýasy bilen birlikde ýeriň ýüzi ýa-da üstki örtük diýilýän, hususan aýdylanda: orografiýa (relýefiň häsiýeti we ýeriň deňiz derejesinden beýikligi), suwly obýektler we şol obýektlerden aradaşlyk, toprak-ösümlik örtügiň häsiýeti we beýlekiler klimata köp täsir edýär. Şu sanalyp geçilen

zatlar gün ýylysyny dürli hili siňdirýär we ony atmosferanyň gyzmagy üçin sarp edýär.

2. Türkmenistanyň çäginde ýüzi fiziki-geografiýa babatdan garalanda örän özboluşlydyr. Ýurdumyzyň çäginin aglaba böleginiň landşafty üçin çöllük häsiýetlidir. Dag üçin häsiýetli wertikal meýdanlylygy bilen çöllükden tapawutlanýan Köpetdagda çöllügiň alamatlary bildirýär.

3. Relýef we şonuň bilen baglanyşyklylykda ýeriň deňiz derejesinden beýikligi Türkmenistanyň klimatynyň dürli-dürlüligine ep-esli täsir edýär.

§ 3 . ATMOSFERANYŇ SIRKULÝASIÝASYNDA TEMPERATURA INWERSIÝASYNYŇ ÄHMIÝETI WE DÜRLI ŞERTLERIŇ TÄSIRI

Atmosferanyň sirkulýasiýasyna relýefiň täsiri barada biz geçen mowzugymyzyň dowamynda aýdyp geçdik. Diýmek, näçe beýige çykyldygyça, ýylylygyň yzyna serpikdirilişi gün radiasiýasynyň düşüşinden köp bolýar. Şu sebäpli-de daglyk ýerlerde howanyň temperaturasy aşak bolýar. Dagda howanyň temperaturasynyň ýokary galdygyça, kada hökmünde, her ýüz metrde orta hasap bilen 0,5 – 0,6 gradus aşaklaýandygy belli edildi. Emma tempetaturanyň şeýle aşaklanmaýan wagty-da bolýar. Aýdyň, asuda gijeler, gys bolsa gündizine-de daglarda temperatura birmeme ýokarlanýar. Şeýle hadysa *temperaturanyň inwersiýasy* diýip atlandyrylýar.

Temperatura inwersiýasy barada düşünje

Köpetdagda 1486 metr belentlikde (Howdan) we Aşgabatda (228 metr) howanyň temperaturasynyň ortaça ýagdaýynyň gözden geçirilmegi gysyna dagyň we düzlügiň howasynyň temperaturasynyň tapawudynyň inwersiýa hadysasynyň hasabyna deňleşýändigini görkezýär.

Tomsuna, şonuň ýaly-da gündüzlerine temperaturanyň pes bolýandygy üçin daglarda ortaça ýylylyk temperatura bilen gije-gündiziň ortaça temperaturasynyň tapawudy ep-esli azalýar.

Köpetdagyň demirgazyk etekleri üçin temperaturanyň üzül-kesil ýokarlanýan we howanyň çyglylygynyň azalýan wagtlarynyň bolýandygy häsiýetlidir. Şu hadysa ýylyň gys döwründe has mese-mälim ýüze çykýar. Bu *fýon* diýilýäniň döredýän hadysasydyr. Türkmenistanda fýonlar günortada gelyän siklonlaryň täsiri astynda howa massasy dagyň üstünden aşyp, Eýranyň çäginde gelende döreýär.

Çygyň toplanmagy üçin beýiklikde amatly şertleriň bardygy üçin atmosferanyň çyglylygyna, buludyň döremegine we ygalyň mukdaryna relýefiň we beýikligiň ep-esli täsiri ýetýär. Dagda ýokary galyndygyça, ygalyň ýagşy köpelyär, emma ol belli bir çäge ýetirýänçä köpelyär. Ýokary galdygyňça ygalyň köpelyänliginiň sebäbi dag ýapgytlarynyň ugry bilen ýokaryk galýan howanyň sowap yzgar çykarmagydyr. Mysal üçin, Haýrabat meteorologiýa bekediniň maglumatlaryna görä, Köpetdegda ýylda 350 millimetrden gowrak ygal düşýär, dag etegindäki düzlükde her ýylda düşýän ygal bolsa bary ýogy 150-200 millimetrdir.

Relýef we ýeriň belentligi ýel dowamlylygy dürli-dürli üýtgedýär. Köpetdag gerşiniň demirgazyk-günbatarynda günorta-gündogara tarap uzynlygy güýçli ýelleriň öwüsýän ugruna täsir edýär. Şoňa gäräde, Köpetdag etegindäki düzlükde ýel köplenç demirgazyk-günbatar we gündogar tarapdan öwüsýär.

Atmosfera sirkulýasiýasyna deňziň täsiri.

Gidrografiýa.

Deňziň täsiri. Deňziň we gury ýere klimata täsir edişiniň häsiýetiniň tapawudy has uludyr. Munuň sebäbi suwuň köp ýyllyk siňdirýänligidir, şonuň çämin hem ol haýal ýylap, haýal sowayar. Günbatarda Türkmenistanyň çäğine utgaşýan Hazar deňzi kenar ýakasynyň klimatyna kadalaşdyryjy täsir ýetirýär. Tomsuna aşak temperaturanyň we gýşyna ýokary temperaturanyň bolmagynyň hasabyna ortaça ýylylyk temperatura bilen ortaça gije-gündizli temperaturanyň deňleşýänligi deňziň täsirini oňat bildirýän zatdyr. Hazar deňziniň kenar ýakalary şu ýeriň özünde döräp, gijesine deňze tarap, gündizine bolsa has sowuk deňizden gyzgyn çöllüğe tarap öwürýän ýeller – brizler häsiýetlidir. Guwlumayak sebitinden brizleriň ösüşi has aýyl-saýyldyr.

Türkmenistanyň kenar ýakalarynyň orta böleginde suwuň temperaturasy demirgazyk bölegindäkiden ep-esli ýokarydyr.

Tomsuň ahyrlarynda Hazar deňziniň ýüzüniň temperaturasy 22 gradusa ýetýär, günorta tarapa gidildigiçe ondan hem ýokarlanýar.

Gýşyna orta böleginiň diňe kenar ýakasy doňýar, günortada bolsa düýbünden doňmaýar.

Hasar deňziniň günorta kenary gündüzine deňizden sergin şemal getirýän brizleriň täsiri arkaly onçakly yssy bolmaýar.

Hazar deňziniň Türkmenistanyň klimatyna täsiriniň mazaly bildirýän ýeri deňizden 100 kilometre çenlidir, onuň howanyň çyglylygyna täsiriniň ýetýän ýeri takmynan 200 kilometre çenli uzalýar.

Hazar deňziniň suwy güýçli bugarýan bolsa-da, ol gury ýeriň ýokarsyndaky atmosferanyň wertikal gaty gyzýandygy sebäpli Türkmenistanyň ähli çäGINE köp bulut ýaýradyp bilmeýär. Gury ýeriň yokarsyndaky atmosferanyň gyzmagy atmosferanyň kondensasiýasyna, onuň köp çyg toplamaklygyna mümkinçilik bermeýär.

Gidrografiýa, topar-ösümlük örtügi.

Atmosfera ygallarynyň mukdarynyň azlygyna, temperaturanyň ýokarylygyna we aýratyn geografik ýagdaýyna baglylykda Türkmenistanyň çäginde suw örän azdyr. Ýurdumyzyň düzlüklerinde ýeriň ýüzüne akýan suw, hakykatda ýokdur. Şeýle bolsa-da, şu düzlükleriň dürli çuňluklarda ýerasty suwuň ep-esli zapaslary bardyr.

Daglyk ýerlerde ygal köp bolýar, şonuň üçin hem ol ýerlerde ýeriň ýüzüne suw akymynyň döremegi üçin hem ol ýerlerde ýeriň ýüzünde suw akymynyň döremegi üçin gowy şertler bardyr. Kiçijik derýajyklar (çeşmeler) we çagbaly ygal düşende gelýän, az wagtyk bolsa-da, sil suwlary muňa mysal bolup biler.

Türkmenistanyň esasy derýalary: Amyderýa, Murgap we tomsuna suwy kesilýän Tejen hem-de Etrek derýalarydyr. Bu derýalaryň hemmesiniň hem

başlanýan ýeri ýurdumyzyň çäklerinden aňyrdadyr. Türkmenistanda köl azdyr. Ýurdumyzyň kölleri esasan soňky ýyllaryň içinde esasy derýalaryň ulgamynda döredilen emeli suw howdanlarydyr. Tebigy köller köplenç şor suwly bolýar, olar Türkmenistanda selçeňdir. Olaryň iň bellileri Amyderýanyň ýurdumyzyň günbatarsyndaky gadymy akabasyndaky – Uzboýdaky köllerdir.

Türkmenistanyň gidrografik setiniň Amyderýanyň, Murgabyň we Tejen derýasynyň boýlarynda ýerleşen gowy ösen suwaryş ulgamlary bar. Garagum derýasy biziň dörumiziň iň möhüm *irrigasion* desgasydyr. Garagum kanaly, hakykatda, tutuş bir emeli derýadyr. Soňky ýyllarda Garagum kanaly Amyderýanyň suwuny çöllügiň jümmüşine getirip, täze ýerleri özleşdirmäge mümkinçilik berýär. Amyderýanyň suwy Köpetdag etegindäki etaplara geldi.

Atmosfera sirkulýasiýasyna toprak we ösümlik örtügiň täsiri

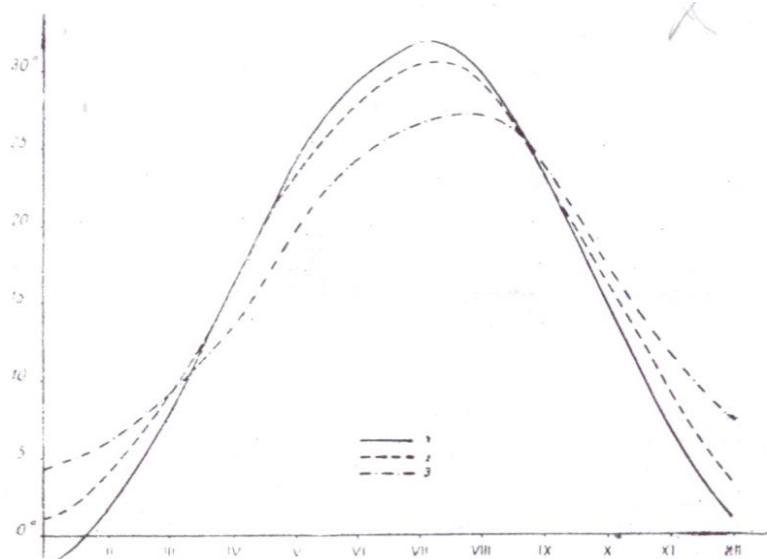
Topak – ösümlik örtügi. Türkmenistan yssy hem gurak klimat üçin häsiýetli aýratynlyklary bilen tapawutlanýar.

Türkmenistanyň topragy köplenç çüýrüntgisi az, ygal ýetmezçiligi we çala aşgarlanmagy sebäpli şory köp mele toprakdyr. Çägelik çöllükde ösümligiň çägäni berkiden ýerlerinde toprak döreýändigini belli edildi. Ýokarda agzalan şertlere görä, Türkmenistanyň

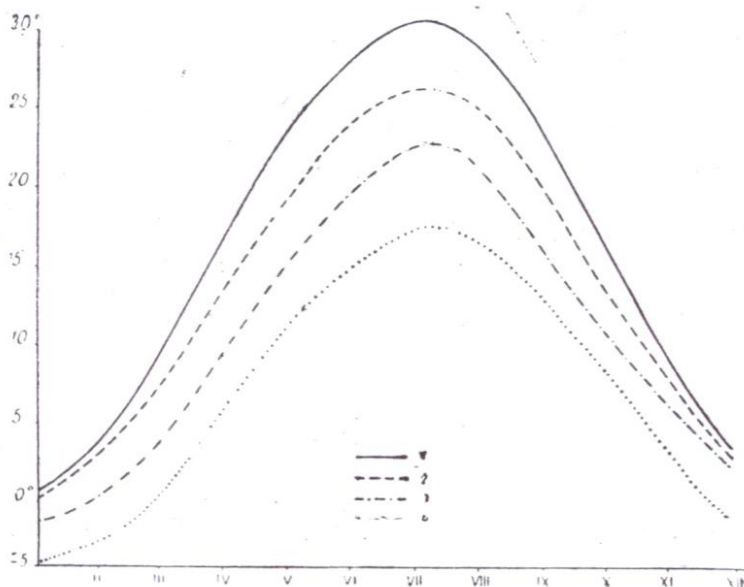
ösümlikleri esasan yzgar ýetmezçiligine we ýokary temperaturasyna uýgunlaşan ösümliklerdir.

Daglaryň topragynyň we ösümlik örtüginin düzüminde wertikal zonallyk bildirýär. Toprak örtügi dag-sähra ýarym çöllük görnüşine degişlidir. 1000 metre çenli belentligiň topragy aksowult hem-de mele toprakdyr, ondan ýokarsynda bolsa goýy mele toprak, dag goňur topragy we gaýalar tutýar. Ösümlik örtügi wertikal zonallyga baglylykda örän dürli-dürlidir. 1500 metr belentlige çenli gowy ösen otluk, öri meýdanlar we ot ýatyrylýan ýerler bar, ol ýerlerde düme ekin ekmek hem bolýar. 1500 metr beýiklikden ýokarda otlardan başga gyrymsy agaçlar we agaçlar köp ýaýrandyr.

Uly derýalaryň boýlarynyň we oazislerniň toprak we ösümlik örtügi бага hilidir. Oazislerniň topragy örän dürli dārli bolup, ekerançylyk we bejergi hadysalarda üýtgän mele topraklardyr. Oazislerde yzgaryň köplügi uly agaçlaryň, tokaý jeňňelikleriniň ösmegine ýardam edýär, olar çöllügiň ýanynda has aýyl-saýyl bolup görünýär. Akabalaryň köp ýerinde çemenlikler, gamyş jeňňelleri ösýär. Oazislerniň ösümliklerinde esasy orny ekilýän ösümlikler tutýar, olaryň in esasysy gowaçadyr. Baglar we üzüm baglary ep-esli meýdany tutuýar. Türkmenistanyň günorta-günbatarsyndaky subtropik ösümlikler we sitrus ösümlikleri ösdürilip ýetişdirilýär. Derýalar, köller, kanallar, toprak – ösümlik örtügi belli bir derejede klimatyň täsiri bilen döreyän zatlardyr (1, 2-nji suratlar).



1-nji surat



2-nji surat

1. Dagda howanyň temperaturasynyň ýokary galdygyça, kada hökmünde, her ýüz metrde orta hasap bilen 0,5 – 0,6 gradus aşaklaýandygy belli edildi. Emma tempetaturanyň şeýle aşaklanmaýan wagty-da bolýar. Aýdyň, asuda gijeler, gyş bolsa gündizine-de daglarda temperatura birneme ýokarlanýar. Şeýle hadysa **temperaturanyň inwersiýasy** diýip atlandyrylýar.

2. Deňziň we gury ýere klimata täsir edişiniň häsiýetiniň tapawudy has uludyr. Munuň sebäbi suwuň köp ýyllyk siňdirýänligidir, şonuň çämin hem ol

haýal ýylap, haýal sowaýar. Hazar deňziniň suwy güýçli bugarýan bolsa-da, ol gury ýeriň ýokarsyndaky atmosferanyň wertikal gaty gyzýandygy sebäpli Türkmenistanyň ähli çäGINE köp bulut ýaýradyp bilmeýär. Gury ýeriň yokarsyndaky atmosferanyň gyzmagy atmosferanyň kondensasiýasyna, onuň köp çyg toplamaklygyna mümkinçilik bermeýär.

3. Atmosfera ygallarynyň mukdarynyň azlygyna, temperaturanyň ýokarylygyna we aýratyn geografik ýagdaýyna baglylykda Türkmenistanyň çäginde suw örän azdyr. Yurdumyzyň düzlüklerinde ýeriň ýüzüne akýan suw, hakykatda ýokdur. Şeýle bolsa-da, şu düzlükeriň dürli çuňluklarda ýerasty suwuň ep-esli zapaslary bardyr.

4. Türkmenistanyň topragy köplenç çüýrüntgisi az, ygal ýetmezçiligi we çala aşgarlanmagy sebäpli şory köp mele toprakdyr. Çägelik çöllükde ösümligiň çägäni berkiden ýerlerinde toprak döreýändigini belli edildi. Ýokarda agzalan şertlere görä, Türkmenistanyň ösümlikleri esasan yzgar ýetmezçiligine we ýokary temperaturasyna uýgunlaşan ösümliklerdir.

§ 4. MERKEZI AZIÝANYŇ SINOPTIK HADYSALARY WE OLARYŇ TÜRKMENISTANYŇ KLIMATYNY DÖRETMEKDE TUTÝAN ORNY. KLIMATYŇ MÓWSÜMLEÝIN ÜÝTGEMEGI

Orta Aziýadaky sirkulýasiýanyň esasy tipleriniň ýylda gaýtalanylyşynyň gysgaça häsiýetlendirilişi barada durup geçeliň. Sirkulýasiýanyň şu esasy tipleriniň gaýtalanyşy 3-nji jetwelde görkezilendir. Şu jetwel sirkulýasiýanyň her tipiniň sinoptiki kartalar boýunça her aýda näçe gezek bolýandygyny görkezýär (sinoptiki karta gije-gündiziň dowamynda dört gezek düzülýär).

Merkezi Aziýanyň sebitlerinde atmosfera sirkulýasiýasynyň esasy tipleri

Ilki tomus döwrüni (iýyn aýy – iýul aýy) siklon bolmasynyň hakykatda kesilýän wagtyny gözden geçireliň. Topragyň ýüzüniň gaty gyzmagy bilen baglanşyk lylykda Iýun aýynda termiki depresiýalar peýda bolup başlaýar, onuň has güýjeýän wagty Iýun aýydyr. Jetwelde görnüşi ýaly depresiýa esasan gelyän sowuk howanyň üç tipiniň biri bilen demirgazyk-günbatar, günbatar we demirgazyk tipiniň biri bilen çalyşýar. Sowuk howanyň gelmesi gutarandan soň antisiklon ýagdaý döreýär we ol gün radiasiýasynyň

täsiri astynda tiz wagtdan ýenede termiki depresiýa geçýär. Her bir termiki depresiýanyň ösýän wagty 3-5 güne çekýär. Iýul aýynda 7 gün termiki depresiýa bolýandygy, 9 gün demirgazyk-günbatardan, 4-gün demirgazykdan we 8 gün günbatardan howa massasy gelyändigini we 3 güne çenli antisiklon ýagdaýynyň bolýandygy hasaplanyp kesgitlenildi.

Awgust aýynda hen sirkulýasiýanyň depresiýasy şunuň ýaly bolup galýar, ýöne termiki depresiýanyň bolýan günleri we sowuk howa gelyän günleri azalýar. Şonuň hasabyna antisiklon ýagdaýynyň dowamlylygy 7-8 güne çenli ýetýär.

Sentyabr aýynda siklonyň azajyk bolýandygyna garamazdan, güýz möwsüminiň alamatlary ýüze çykyp başlaýar. Mysal üçin termiki depresiýa düýpden diýen ýaly bolmaýar we antisiklon ýagdaýyndaky günleriň sany üzüň-kesil köpeliýär. Munuň sebäbi düşüňklidir Sentyabr aýy gün radiasiýasy azalýar we ol demirgazyk günbatardan hem-de günbatardan gelyän sowuk howa massasyny gyzdýryp bilmeýär.

Oktýabrda termiki depresiýa dübünden bolmaýar we siklonlar güýjap başlaýar. Sibir antisiklonynyň günorta-günbatar periferiýasynyň güýjemegi netijesinde, öňki aýlar bilen deňeşdireniňde, günbatardan we demirgazykdan sowuk howanyň gelşiniň gaýtalanyşy azalýar. Muňa garamazdan sowuk howanyň gelmesi güýçlenip başlaýar. Gelyän sowuk akym Oktýabr aýynda howany gaty sowatmaýar, şol sowuk howanyň

ygalsyz bolýan wagtlaryda bolýar. Emma şondan soň sowuk howa gelende temperatura aşaklap doňaklyga çenli ýetýär.

Noýabr aýy temperatura barha aşaklaýar. Netijede Türkmenistanyň tempera dowamlylygy kadaly giňişlikleriň şertlerine ýakyn bolýar, günortada Eýranda we Owganystanda bolsa subtropikler üçin häsiýetli temperatura saklanýar. Bu ýagdaý siklonlaryň gaýtalanyşynyň köpelmegine getirýär. Ygal ýygy-ýygýdan ýagyp, has uzaga çekip başlaýar.

Siklonlaryň hereketi dekabır we ýanwar aýlarynda köpeliýär. Hazaryň günortasyndan we Amyderýanyň ýokary başlaryndan öwürýän siklonlar şu döwürde ýurdumyzyň esasan günorta böleklerine ýaýraýar. Ýurdumyzyň demirgazyk bölegi bolsa sibir antisiklonynyň günorta-günbatar priferiýasynyň täsiri astynda bolýar.

Fewral aýynda siklonlaryň sany takmynan öňki aýlardaky ýaly bolup galýan bolsada şu aýyň ahylarynda sibir antisiklonynyň täsiri kem-kemden peseliýär. Gün radiasiýasynyň düşüşi ýeriň ýylylygy yzyna serpikdirişinden agdyklyk edýär we şonuň netijesinde howanyň temperaturasy ýokarlanyp başlanýar.

Gazagystanda we Sibirde entek ýer garlykga Türkmenistanda gün radiasiýasynyň şondan soňky köpelmegi netijesinde mart aýynyň ortalarynda eýýäm ýaz çykyp başlaýar, Eýranda we Owganystanda bolsa ýaz kemsiz çykýar. Bu ýagdaý Eýranyň we

Gazagystanyň howa massasynyň temperaturasynyň gapma-garşylyklylygyny güýçlendirýär, bu bolsa siklonlaryň güýçli ösmegi üçin şert döredýär. Günorta siklony tropik howasyny getirip, howany gaty maýladýar, soňra ol howa az wagtlyk sowuk howa bilen çalyşýar. Şu dürde ýeri garyň agartmagy mümkindir, emme ol gar indiki siklon öwsende eräp gidýär. Noýabr aýynda howanyň durnuksyz bolmagy şunuň bilen düşündirilýär.

Aprel aýynda siklonlar sowuk döwürdäkidən az bolýarlar, emma Maý aýynyň ahyrlarynda siklonlar has gowşayar. Antisiklon prosesli günleriň sany has azalýar we ahyrynda , Iýun aýynda ilkinji termiki depresiýalar peýda bolup başlaýarlar.

Sirkulyasiýanyň dürli tipleriniň gaýtalanýşy

Prosesleriň tiple-ri we howa mas- sasynyň gelýän ugurlary	Aýlar											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Hazaryň günortasyndan öwsýän ýel.	12	11	10	11	11	3	0	1	2	9	12	10
Murgap we Tejen derýalarynyň basseyininden öwüsýän ýel.	7	11	10	6	3	0	0	0	1	1	7	10
Amyderýanyň ýo- kary başlaryndan öwüsýän ýel.	4	5	3	6	4	2	0	0	2	3	2	4

Demirgazykdan gelyän howa massasy	5	5	9	9	10	9	15	16	11	8	8	11
Günbatardan gel- yän howa massasy	10	12	17	20	27	33	31	22	19	18	12	12
Sibir antisiklony- nyň günorta gün- batar periferiýasy	27	24	23	26	19	0	0	0	40	38	35	34
termiki depresiýa	0	0	0	0	0	5	22	17	2	0	0	0

§ 5. KLIMATYŇ ESASY DÜZÜM BÖLEKLERINIŇ HÄSIÝETNAMASY. HOWANYŇ BASYŞY WE ÝEL. GÜÝÇLI YELLER WE OLARYŇ TIZLIGI.

Howanyň basyşy we yeller atmosferanyň we klimatyň görkezijileriniň esasy düzüm bölekleri. Türkmenistanyň çäginde howanyň basyşynyň we ýelleriň üýtgemegi bilen baglanyşykly maglumatlar şu mowzugyň dowamynda giňden beýan edilýär. Türkmenistanyň çäginde dürli sebitlerde howanyň basyşynyň we ýelleriň tizliginiň üýtgemegi we olaryň gelip çykyşy dürli derejede bolýar.

Howanyň basyşy we ýel

Türkmenistanyň düzlügindeki beketlerde howanyň basyşy endigan ýokarlanyp, Noýabr, Dekabr aýlarynda maksimuma ýelýär we Iýul aýynda minimuma gelyär. Howanyň basyşynyň ortaça aýlyk möçberiniň iň köp we iň az derejesiniň arasyndaky tapawut ýa-da ýyllyk ampletuda Esengulyda 14,5 millibara, Daşoguzda 18,3 millibara, Türkmenabatda 19,3 millibara we Atamyratda 20,6 millibara barabardyr. Materigiň jümmeşinde aralaşdygyňça ýyllyk ampletudanyň köplenýändigini şundan görüňär.

Deňiz derejesinden ýokarlandygyňça, basyşyň ýyllyk ýagdaýyny görkezýän egri çyzyk hem kem-kemden endiganlaşýar, ýyllyk ampletuda peselýär we egri çyzygyň görnüşi üýtgäp başlaýar; ikileji maksimum we minimum peýda bolýar. 2027 metr

belentlikde howanyň basyşynyň ýyllyk ýagdaýy iki gezek maksimuma ýetýär (V we X) we iki gezek minimuma gelýär (II we VII). Ýyllyk ampletuda bary-ýogy 8 millibar bilýar. Ýeriň belentligi şondan-da ýokarlandygyça ýyllyk ampletuda ýene ýokarlanyp başlaýar (14-nji surat) we 4169 metr beýiklikde howanyň basyşynyň ýyllyk ýagdaýy Ýanwarda minimuma gelýär we Awgust aýynda maksimuma ýetýär. Beýiklige çykyldygyça howanyň basyşynyň üýtgeýşini häsiýetlendirmek üçin 14-nji suratda dürli beýiklikde ýerleşýär pudaklarda howanyň basyşynyň ýyllyk ýagdaýyny görkezildi.

Türkmenistanda howanyň basyşynyň gije-gündizlik ýagdaýy ymykly üýtgeýär. Tomsuna howanyň basyşynyň gije-gündizki üýtgeýşiniň ampletudasy garyşdakydan ýokary bolup, 2,2 – 3,3 millibara ýetýär. Howanyň basyşy gije-gündiziň dowamynda iki gezek maksimuma ýetýär we iki gezek minimuma gelýär, şu maksimumlaryň we minimumlaryň bolýan wagtyň ýylyň dowamynda üýtgeýär. Eger iki maksimumlary arasyndaky wagt Aşgabatda gysyna 9,8 sagat bolsa, tomsuna ol 14,1 sagada ýetýär. Guşguda geçirilen gözegçiliklere görä, bu ýerde iki maksimumyň arasy onda-da gaty “uzalyp”, Iýul aýynda howanyň basyşy gije-gündiziň dowamynda diňe bir gezek maksimuma ýetýär we diňe bir gezek minimuma gelýär.

Howanyň basyşynyň gije-gündizlik we ýyllyk ýagdaýy dogry periodik üýtgemelere girýär we

ampetudalarynyň uly dældigi bilen häsiýetlendirilýär. Şu dogry periodiki üýtgemeler durnukly täsir edýän faktorlaryň täsiri netijesinde bolýar. Durnukly täsir edýän faktorlara bolsa ozaly bilen temperaturanyň gije-gündizde we ýylda üýtgemesi girýär.

Basyşyň periodiki däl üýtgemeleri ampletudalaryň ep-esli ulydygy bilen tapawutlanýar we atmosferanyň umumy sirkulýasiýa hadysasy bilen şertlendirilýär. Howanyň basyşy gije-gündiziň dowamynda 5-10 millibar üýtgäp biler. Az wagtyň içinde basyşyň şeýle köp üýtgemegi käbir näsag adamlaryň (gipertoniýa, guragyry we ş.m. keselleriň) saglyk ýagdaýyna-da täsir edýär.

Eger biz basyşyň deňiz derejesine laýyklyk alnan ortaça ýyllyk ýagdaýyny gözden geçirsek, onda şeýle kanunalaýyklyklary: ýurdumyzyň demirgazygynda ortaça ýyllyk basyşyň 1018,0 millibara, günorta-günbatarsynda 1016,0 millibara we günorta-gündogarsynda 1015,0 millibara barabardygyny göreris. Aýry-aýry ýyllarda deňiz derejesinde basyş ortaça ýagdaýynda 1,0-1,5 millibar üýtgeýär, emma Türkmenistanda howanyň basyşynyň bölünişiniň umumy ýagdaýy örän durnuklylygyna galýar.

Howa akymalarynyň ýa-da ýelleriň ortaça dowamlylygy hem basyşyň şunuň ýaly bölünişi bilen pugta baglanyşyklydyr. Howa akymynyň ýa-da ýelleriň gaýtalanýşynyň aýry-aýry etraplar boýunça öz aýratynlyklary bardyr. Şu aýratynlyklar

kartoshemadaky ýeliň ugruny görkezýän bellikler bilen (15-nji surat) aýdyň häsiýetlendirilýär.

Kartoshemada görnüşi ýaly, ýurdumyzyň tutuş demirgazyk we merkezi böleklerinde ýel köplenç demirgazyk-gündogardan öwürýär, Baýramalyda, Türkmenabatada ýel köplenç demirgazykda öwürýär, emma bu ýerlerde ýel demirgazyk-günbatarada hem öwürýär, Atamyratda bolsa bu ugru ýeliň esasy gelýän ugrydyr. Köpetdeg etegindäki düzlükde bolsa ýel köplenç demirgazyk-günbatardan we gündogardan öwürýär we şoňa görä-de bu ýerde ýeliň öwürýän ugry görkezilýän bellikler dag gerşine parallel ýerleşendir. Baharly – Gazanjyk liniýasynda ýel köplenç gündogardan öwürýär (Gazanjykda 40 göterim töweregi).

Ýelişiniň agdyklyk edýän ugry möwsümler boýunça, şunuň ýaly-da gije-gündiziň dowamynda az-kem üýtgeýär. Şu üýtgemeleri suratlandyrmak üçin 16-njy suratda Aşgabat boýunça 1941-1943-nji ýyllardaky ýellereň ugryny görkezýän bellikler getirilendir.

Türkmenistanda ýeliň tizligi ýylda orta hasapdan alnan sekuntda 2-5,6 metr çäklerinde bolýar. Ýurdumyzyň günbatar we merkezi bölegi üçin ýeliň tizliginiň ýokarylygy häsiýetlidir. Ýylda orta hasapdan alnan ýeliň tizligi Aşgabatada we Baharlyda sekuntda 2,2 metr, Biratada 2,5 metr, Atamyratda 3,0 metr, Çagylda – 3,8 metr, Haýrabatda we Türkmenbaşyda – 4,2 metr, Zäklide we Çarşanňyda –

4,5 metr, Balkanabatada hem sekuntda 5,6 metrdir. Türkmenistanda iki ýer ýeliň köp hem güýçli bolýanlygy bilen tapawutlanýar. Ol ýeriň birinjisi Serdarda – Bereketde– Balkanabatdyr. Bu ýerlerde ýeliň ortaça tizligi sekuntda 4,2 – 5,6 metr ýetýär, güýçli ýel (sekuntda 15 metr) tutýan günleriň sany hem bu ýerde ýurdumyzyň beýleki nokatlaryndakydan köpdür. Şu sebitlerde ýeliň maksimal tizligi sekuntda 36 metre ýetýär. Ýeliň güýçli bolýan ýeriniň ikinjisi hem Çarşanňy etrabydyr. Ýylda orta hasapdan alnanda bu ýerde ýeliň tizligi sekuntda 4,5 metre barabardyr.

Türkmenistandaky uly tizlikdäki ýeliň näçe wagtyň içinde takmynan näçe gezek bolaýmagynyň mümkindigi baradaky materialy bilmek gyzyklydyr. Şu maglumaty Orta Aziýanyň çäginde ýel dowamlylygyny barlamagy netijesinde Türkmenistan üçin L.Ýe. Anapolskaýa işläp çykarypdy (16-njy jetwel).

Ýeliň tizliginiň ýyllyk ýagdaýy nokatlaryň köpüsinde ýylyň maýyl döwründe tizliginiň ýokarlanýandygy we Ruhnama aýynda hem minimuma gelyändigini bilen häsiýetlendirilýär. Ýurdumyzyň käbir ýerlerinde ýeliň tizligi ýazyna maksimuma ýelýär (Atamyratda II-III, Serdarda we Daşoguzda IV), Bereketde bolsa ýylyň sowuk bolýan ýarymynda ýeliň has ýokary tizlige ýetýändigini belenildi.

Güýçli yeller we olaryň tizligi

Gije-gündiziň dowamynda adatça ýel ýuwaş bolýar, emma Hazar deňziniň ýakasyndaky etraplarda ýeliň tizligi kāmahal gijesine maksimuma ýetýär.

Uly tizlikdäki yeller

Beketler	Ýeliň tizligi				
	Ýylda 1 gezek	5 ýylda 1 gezek	10 ýylda 1 gezek	15 ýylda 1 gezek	20 ýylda 1 gezek
Türkmanbaşy	20	23	24	25	26
Gyzylarbat	30	34	36	37	38
Balkanabat	32	37	40	41	42
Haýrabat	25	30	33	34	85
Aşgabat	22	25	26	27	28

Ýurdumyzyň günorta serhedindäki dag gerşi fýon hadysalarynyň ösmegine sebäp bolýar. Fýon hadysasy bolsa Hazaryň günortasyndan siklonlaryň geçmegi we dag gerşiniň üsti bilen Eýrandan tropik howa massasyny getirmegi bilen hemişe diýen ýaly baglanşyklydyr.

Maýyl frontuň geçmegi bilen baglanşyklylykda düşýän maýylganlyk fýon hadysasynyň ýüze çykmagy netijesinde güýjeýär. Şu hadysa mydama diýen ýaly ýylyň sowuk döwründe ýüze çykýar. Muňa bir mysal getireliň.

1942-nji ýylyň Ýanwar aýynyň 2-ne Hazaryň günortasyndan Türkmenistanyň çäğine siklon geldi;

siklonyň ýyly sektoryna Eýrandan tropik howa goşuldy. Ýyly front Aşgabadynyň üstünden sagat 19 töwereklerinde geçdi, şol wagt Aşgabatda howanyň temperaturasy +4,4 gradusdy; agşam sagat 2-ä çeli temperatura +18,9 gradusa çenli ýokarlandy, maksimuma ýetende bolsa 20 gradusdan hem geçdi. Şol wagtyň içinde otnositel çyglylyk 87 göterimden 20 göterime çenli azaldy; ýel günorta-gündogara tarap öwürsdi, soňra bolsa günorta-günbatardan gowşak ýel öwürsdi. Ýanwar aýynyň 3-ne geçilýän gijede Köpetdagyň tutuş boýunda fýon hadysasy mese-mälim ýüze çykdy, käbir ýerlerde bolsa araçägiň günorta çäryeginde öwürsýän ýeliň tizligi sekuntda 20 metre ýetdi we şondan-da geçdi.

Howanyň başyşy we yeller atmosferanyň we klimatyň görkezijileriniň esasy düzüm bölekleri. Türkmenistanyň çäginde howanyň basyşynyň we ýelleriň üýtgemegi bilen baglanyşykly maglumatlar şu mowzugyň dowamynda giňden beýan edilýär. Türkmenistanyň çäginde dürli sebitlerde howanyň basyşynyň we ýelleriň tizliginiň üýtgemegi we olaryň gelip çykyşy dürli derejede bolýar.

Ýeliň tizliginiň ýyllyk ýagdaýy nokatlaryň köpüsinde ýylyň maýyyl döwründe tizliginiň ýokarlanýandygy we Ýanwar aýynda hem minimuma gelýändigini bilen häsiýetlendirilýär.

**§ 6 . HOWANYŇ ÝERLI AÝRATYNLYKLARY.
HOWANYŇ WE TOPRAGYŇ
TEMPERATURASY.
ÇIG HOWALAR. ÝEŇIL AÝAZLAR.
DURNUKLY DOŇAKLYKLAR.**

Topragyň termiki dowamlylygy diňe bir umumy klimat faktorlaryna däl-de, eýsem topragyň özüniň fiziki häsiýetlerine, çyglygyna we ýüzüniň ýagdaýyna (gar, ösümlik, ýagly toprak, topragyň reňki) hem baglydyr. Türkmenistan boýunça topragyň temperaturasy ýylylyk ýagdaýyna häsiýetlendirmek üçin goşmaçalarda dürli tebigy şertlerde ýerleşýän 8 desga boýunça maglumatlar getirilip görküzilendir.

Topragyň temperaturasy

Topragyň ýüzüniň in sowuk bolýan wagty Ýanwar aýydyr; döwletimiziň d.g. böleginde Türkmenbaşy aýynda ortaça temperaturasy nuldan aşakda (Daşoguzda-3⁰, Zäklide-1⁰) Daglarda topragyň ýüzi aýratyn hem gaty sowayar. Haýrybapda Türkmenbaşy aýynda ortaça temperaturasy 6⁰ pese düşýär.

Topragyň in gaty gyzýan wagty Iýul aýydyr. Şu aýda toprak 34-38 gradusa çenli gyzýar. Topragyň ýüzüniň temperaturasynyň absolýut maksimum hemme ýerde 70⁰ –dan geçýär, Repetekde bolsa 76⁰-a ýetýär. Gündizine ýalazy toprak 5 sm çuňlukda 50 gradusa çenli gyzýar. Absolýut ýylylyk ampletuda, ýagny topragyň ýüzüniň in ýokary temperaturasy bilen

iň aşak temeraturasynyň arasyndaky tapawut cäkli termometrleri boýunça 88-102 gradus çäklerinde bolýar.

Topragyň ýüzüniň ortaça ýylylyk temperaturasy hemme ýerde howanyň ortaça ýylylyk temperaturasyndan 1-2 gradus ýokary bolýar. Topragyň ortaça ýylylyk temperaturasy topragyň çuňlugynda az üýtgeýär we onuň üýtgeýşi dürli – dürli bolýar:käbir etraplarda (Repetekde) topragyň çuňlugy artdygyça ortaça ýylylyk temperaturasy ýokarlanýar, başga ýerlerde (Daşoguzda, Baýramalyda) topragyň çuňlygy artdygyça ortaça ýylylyk temperaturasy sähelçe aşaklaýar; daglarda ilkibada topragyň 1,6 metr çuňlugyna çenli temperatura ýokarlanýar, ondan aşakda bolsa aşaklaýar.Topragyň çuňlugyna näçe aşakladygyça, temperaturanyň ýylylyk amplitudasy örän çalt gysgalýar. Mysal üçin toragyň ýüzünde ýylylyk amplituda 100 we 102 gradusa barabar bolsa (Daşoguzda we Repetekde), 0,2 metr çuňlukda ol 38 we 46 gradusa deň bolýar, 0,8 metr çuňlukda 29 we 28 gradus 3,2 metr çuňlukda 10 we 8 gradus bolýar.

Topragyň dürli çuňlukdaky temperaturasy

Topragyň doňýan çuňlugy baradaky mesele gyzyklky wwe çylşyrymly meseledir. Topragyň bölejikleri biz bilen tutluşsa, toprak doňdy diýilip hasap edilýär.Bu meseläniň çylşyrymlylygy toprakda duz barlygy sebäpli topragyň yzgarynyň nuldан aşak temperaturada doňjaklygyndan ybaratdyr. Eger toprak

gury bolsa buzuň kristaljyklaryny saýgaryp bolmaýar we topragyň doňan çuňlugyny wizual usul bilen kesgitläp bolmaýar, şu maglumatlar bolsa köp dürli tejribe maksatlar üçin zerurdyr. Meteorologiýa desgalarynda geçirilýän gözegçilikler boýunça otrisatel temperaturanyň topragyň näçe çuňlugyna ýetýänligini aňsat kesgitläp bolýar.

Gözegçilikler boýunça soňky on ýylda otrisatel temperatura topragyň şeýle çuňluklaryna aralaşdy (santimetr):

Çagyllda	84	Baýramalyda . . .	44
Köneürgençde . .	71	Aşgabatda	42
Daşoguzda	57	Magtymgulyda. .	27
Serdarda	48	Haýratbatda	109
Repetekde	45		

Şu maglumatlary nul izogeotermanyň topraga aralaşyş çuňlugynyň aňry çägi höküminde garamaly däldigini ýatladyp geçmek gerek, sebäbi soňky on ýylyň içinde gazaply gyş bilen uzaga çeken aýazly döwür bolmady 1929-nji ýylyň Ýanwar aýynda Aşgabatda izogeotermanyň 55 sm. çuňlugyna ýetendigini belläp geçeliň.

1. Topragyň termiki dowamlylygy diňe bir umumy klimat faktorlaryna däl-de, eýsem topragyň özüniň fiziki häsiýetlerine, çyglygyna we ýüzüniň ýagdýyna (gar, ösümlik, ýagly toprak, topragyň reňki) hem baglydyr. Türkmenistan boýunça topragyň

temperaturasy ýylylyk ýagdaýyna häsiýetlendirmek üçin goşmaçalarda dürli tebigy şertlerde ýerleşýän 8 desga boýunça maglumatlar getirilip görküzilendir.

2. Topragyň doňýan çuňlugy baradaky mesele gyzyklky wwe çylşyrymly meseledir. Topragyň bölejikleri biz bilen tutluşsa, toprak doňdy diýilip hasap edilýär. Bu meseläniň çylşyrymlylygy toprakda duz barlygy sebäpli topragyň yzgarynyň nuldан aşak temperaturada doňjaklygyndan ybaratdyr.

§ 7. HOWANYŇ ÇYGLYLYGY

Howanyň çyglylygy ondaky suw bugunyň möçberi bilen kesgitlenilýär. Atmosfera suw buglaryny okeanlardan, deňizlerden, köllerden, derýalardan we ösümlüklerden çykýan bugdan alýar. Geografiýa ýagdaýyna görä, ýagny okeanlardan uzakda, giň kontinentiň jümmüşinde ýerleşýändigini üçin Türkmenistanyň howanyň suw buguny köpelder ýaly öz çeşmeleri örän azdyr; Türkmenistana ähli çygy demirgazykdan gelýän howa massasy köplenç gysyna we ýazyna getirýär.

Howanyň çyglylygy barada düşünje

Howanyň çyglylygy şu ululyklary bilen häsiýetlendirilýär:

Howadaky suw bugunyň absolýut çyglylygy ýa-da çäýeligi. Bu simap sütünjiginiň millibarlary bilen bellenilýär.

Otnositel çyglylyk. Otnositel çyglylyk bar bolan çyglylygyň belli bir temperaturada şol çyglylygyň maksimal mümkinçiligine bolan prosent gatnaşygyny aňladýar we howada näze prosent suw bugunyň bardygyny görkezýär.

Howada çygylyk etmezçiligi howanyň doly çygly bolmagy üçin suw bugunyň näçe etmeýändigini görkezýär.

Çygylyk ýetmezçiligi, şonuň ýaly-da absolýut çyglylyk millibarlar (mb)bilen bellenilýär. Ozal bu

ululyk millimetr (mm) bilen belenilýärdi. Bir millibar (mb) 0,75 millimetre (mm) deňdir.

Absolýut çyglylygyň ýyllyk ýagdaýy temperaturanyň ýyllyk ýagdaýyna meňzeşdir: çyglylygyň iň az bolýan wagty ýanwar we iň köp bolýan wagty hem iýul aýdyr.

Türkmenistanyň şertlerinde tomsuna, ygalyň möçberiniň örän az bolýan wagty, absolýut çyglylynyň bölünişi ýeriň üstki örtüginin häsiýeti bilen pugta baglanşyklydyr. Tomsuna uly absolýut çyglylyk demirgazyk-günbatarsynda, kenar ýakasyndaky zonada bolýar (21-26 mb); kenar ýakasyndaky zolakdan 200 kilometre çenli aralygyň çyglylygyna deňziň täsiri ýetýändigini bildirýär. Amyderýanyň boýunda absolýut çyglylyk 14-16 millibar, çölün merkezi böleginde bolsa 10 millibar töweregidir.

Howanyň absolýut çyglylygy

Gyşyna absolýut çyglylyk giňişlik azaldygyça köpeliş, has endigan ýerleşýär we 3-6 millibar çäklerinde bolýar. 11-nji jetwelde dürli nokatlary üçin Ýanwar aýynda, Iýul aýynda we tutuş ýylda absolýut çyglylygyň möçberi görkezilendir.

Absolýut çyglylygynyň möçberi howanyň suw bugy bilen doýgunlyk ýagdaýyny doly häsiýetlendirip bilmeýär. Iýul aýynda Aşgabatda absolýut çyglylygyň (13,1 mb) Moskwadaka golaýdygy şu jetwelde

görünyär. Emma howanyň temperaturasyny nazara alsak, Moskwada howanyň suw bugy bilen doýgunlyk ýagdaýyndan Aşgabadyň howasynyň ep-esli tapawudynyň bardygyny göreris. Howanyň suw bugy bilen doýgunlyk derejesini oňnositel çyglylyk gowy häsiýetlendirýär.

Howanyň absolýut çyglylygy (mb)

Punktlar	Ýanwar aýda	Iýul aýda	Ýylda
Haýrabat.....	2,7	8,8	5,5
Zäkli.....	4,0	9,5	5,5
Repetek.....	4,7	10,0	7,3
Tagtabazar.....	5,6	10,7	8,2
Baýramaly.....	4,9	12,3	8,3
Daşoguz.....	3,2	14,9	8,3
Aşgabat.....	5,1	13,1	9,1
Türkmenabat.....	4,9	15,7	9,6
Esenguly.....	6,1	26,4	14,7

Aşgabat şäherinde çyglylygyň üýtgemegi

Türkmenistanda howanyň otnositel çyglylygy azdyr, aýratyn hem tomsuna azdyr. Otnositel çyglylygyň ýyllyk ýagdaýy temperaturanyň ýagdaýynyň tersinedir. Otnositel çyglylyk Türkmenbaşyda iň ýokary derejä etýär we döwletimiziň tutuş meýdanynda örän endigan bölünýär (Gyzyletrekde, Zäklide, Ýerbentde 75 göterime, Aşgabatda we Türkmenabatda 78 göterime, Repetekde 71 göterime) Gyşyna daglarda otnositel çyglylyk düzlükdäkiden azdyr (Haýrabatda 60 göterime). Iň gurak döwür Gorkut aýyndan Ruhnama aýyna çenlidir, şu döwürde çöllükde otnositel çyglylyk 22-25 göterime çenli azalýar; kenar ýakalarynda zonada bolsa deňziň täsiri bilen otnositel çyglylyk ýokarylygyna saklanyp galýar (Esengulyda 69 göterim), dagda hem tomsuna otnositel çyglylyk çöllükdäkä garalanda ýokary bolýar (Haýrabatda 47 göterim).

Otnositel çyglylygyň gije-gündizlik we şonuň ýaly-da ýylylyk ýagdaýy temperaturanyň gije-gündizlik ýagdaýynyň (ýylylyk ýagdaýynyň) tersinedir. Otnositel çyglylyk adaty gün dogmazýndan öň iň ýokary derejesine ýetýär; onuň iň az bolýan wagty günortadan soňdur. Aýry-aýry yssy günlerde otnositel çyglylygyň minimumy 1-2 göterime gelyär. Aşgabatda soňky 11 ýylyň içinde otnositel çyglylygyň iň az bolan wagtydyr.

2-nji jetwelde Aşgabat şäheriň boýunça otnositel çyglylygyň 1950-nji ýyldan 1959-njy ýyla çenli ýylyk ýagdaýy görkezilendir.

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ýyl
Aýda ortaça	78	72	71	58	42	34	32	30	35	49	66	78	54
Gije-gündizde (13 sagat ortaça)	68	60	50	42	29	24	22	19	22	33	52	68	42
Minimum	21	8	13	7	5	5	4	5	5	5	6	6	4

Aşgabatda otnositel çyglylyk (%)

1. Howanyň çyglylygy ondaky suw bugunyň möçberi bilen kesgitlenilýär. Atmosfera suw buglaryny okeanlardan, deňizlerden, köllerden, derýalardan we ösümlüklerden çykýan bugdan alýar.

2. Geografiýa ýagdaýyna görä, ýagny okeanlardan uzakda, giň kontinentiň jümmüşinde ýerleşýändigini üçin Türkmenistanyň howanyň suw buguny köpelder ýaly öz çeşmeleri örän azdyr; Türkmenistana ähli çygy demirgazykdan gelýän howa massasy köplenç gysyna we ýazyna getirýär.

3. Otnositel çyglylygyň gije-gündizlik we şonuň ýalyda ýylylyk ýagdaýy temperaturanyň gije-gündizlik ýagdaýynyň (ýylylyk ýagdaýynyň) tersinedir. Otnositel çyglylyk adatça gün dogmazyndan öň in ýokary derejesine ýetýär; onuň in az bolýan wagty günortadan soňdur. Aýry-aýry yssy günlerde otnositel çyglylygyň minimumy 1-2 göterime gelýär. Aşgabatda soňky 11 ýylyň içinde otnositel çyglylygyň in az bolan wagtydyr.

§ 8 .BULUTLYLYK WE AÇYK GÜN

Bulutlyk howanyň iň möhüm elementleriniň biridir. Bulutlyk asmanyň ýüzüni buludyň tutuş derejesiniň göterimi hasaby bilen aňladylýar. Gündizine düşýän gün energiýasynyň möçberi, sonuň ýaly-da gijesine şöhläni yzyna serpikdirmek ýoly bilen ýylylygyň sarp edilişi bulutlygyň möçberine baglydyr. Bulutlyk we atmosferadaky suw bugy ýeriň ýüzüniň ýylylyk balansynda düýpli orny oýnaýar.

Howanyň bulutlylygynyň emele gelmegi

Türkmenistanda bulutlygyň ýylylyk ýagdaýy şu aşakdaky maglumatlar bilen häsiýetlendirilýär: bulutlygyň iň az bolýan wagty Awgust aýydyr, şunlukda respublikamyzyň merkezi we günorta-gündogar böleginde bulutlyk 4 göterim, demirgazyk raýonlarda ol köpeliş 10-12 göterime ýetýär, dag etegindäki düzlükde bolsa 10-16 göterime barabar bolýar. Ýanwar aýynda hem bulutlyk sähelçeligine galýar. Bulut diňe Oktýabr aýynda köpeliş başlaýar. Dekabr aýynda bulutlyk 50-65 göterime ýetýär. Ýanwar-Mart aýlarynda bulutlyk ýokarylygyna saklanyp galýar (52-68 göterim) we Aprel aýynda kem-kemden, Iýun aýynda bolsa barha çalt azalyp başlaýar. Ýurdumyzyň hemme ýerinde diýen ýaly bulutlygyň möçberiniň Fewral aýynda sähelçe azalyp, Mart aýynda bolsa ýene birneme köpelyändigini belläp geçmek gyzyklydyr. Diýarymyz boýunça

bulutlygyň ortaça ýylylyk möçberi 33-38 prosent çäklerinde bolup, diňe dag etegindäki düzlükde ol birneme köpelig, 40-43 göterime ýetýär.

1. Bulutlyk howanyň in möhüm elementleriniň biridir. Bulutlyk asmanyň ýüzüni buludyň tutuş derejesiniň göterimi hasaby bilen aňladylýar. Gündizine düşýän gün energiýasynyň möçberi, şonuň ýaly-da gijesine şöhläni yzyna serpikdirmek ýoly bilen ýylylygyň sarp edilişi bulutlygyň möçberine baglydyr. Bulutlyk we atmosferadaky suw bugy ýeriň ýüzüniň ýylylyk balansynda düýpli orny oýnaýar.

2. Açyk we bulutlyk günleriň sany bulutlygyň möçberi bilen pugta baglanyşyklydyr. Asmanyň açyk wagty gyşyna 30-40 göterim, tomsuna Kaspi deňziniň kenarynda 60-70 göterime çenli, ýurdumyzyň gündogar we günorta-gündogar böleginde 90-97 göterime çenli bolýar.

3. Türkmenistanda gün şöhlesiniň düşýän wagtynyň dowamlylygynyň örän köplügi bulutlygyň sähelçe bolmagy bilen baglanyşyklydyr. Türkmenistanda gün şöhlesiniň düşýän wagtynyň dowamlylygy ýylda 2600 sagatda 3000 sagada ýetýär, bu bolsa gün şöhlesiniň dowamlylygynyň teoretik mümkinçiliginiň 58-62 prosente barabardyr.

4. Gün şöhlesiniň aýdaky we ýyldaky dowamlylygy ýylsaýyn köp üýtgap durdýar.

§ 9 .BULUTLYLYGYŇ GIJE- GÜNDIZLEÝIN HEREKETI.

Açyk we bulutlyk günleriň sany bulutlygyň möçberi bilen pugta baglanyşyklydyr. Asmanyň açyk wagty gyşyna 30-40 göterim, tomsuna Kaspi deňziniň kenarynda 60-70 göterime çenli, ýurdumyzyň gündogar we günorta-gündogar böleginde 90-97 göterime çenli bolýar. Asmanyň bulutly bolýan wagty gyş döwründe 50-57 göterim bolup, tomsuna Kaspi deňziniň kenarynda 14-20 göterime çenli diýarymyzyň beýleki ýerlerinde 1-6 göterime çenli azalýar. Aşgabatda açyk günleriň sany 112-den 160-a çenli bolup, 10 ýyllygyny orta hasapda alnanda ýylda 131 güne barabar bolýar; Şol döwrüň içinde bulutly günleriň sany orta hasapdan ýylda 80-umuman alnanda bolsa, 60-dan 90 güne çenlidir. Baýramalyda açyk gün 174 (154-205) we bulutly günler 50 (36-61) gündir. Ýurdumyz boýunça Baýramalyda, Türkmenabatda, Atamyratda, Repetekde bulutlygyň has az bolýandygy, Kaspi deňziniň kenar ýakasynda has köp bolýandygy bellenildi.

Güneşli günleriň dowamlylygy

Türkmenistanda gün şöhlesiniň düşýän wagtynyň dowamlylygynyň örän köplügi bulutlygyň sähelçe bolmagy bilen baglanyşyklydyr. Türkmenistanda gün şöhlesiniň düşýän wagtynyň dowamlylygy ýylda 2600 sagatda 3000 sagada ýetýär,

bu bolsa gün şöhlesiniň dowamlylygynyň teoretik mümkinçiliginiň 58-62 prosente barabardyr.

Kaspi deňziniň kenar ýakalarynda gün şöhlesiniň düşüşiniň dowamlylygy ýylda orta hasap bilen 26—27-sagatdan geçmeýär, çöllügiň jümmüşinde (Zäklide) bolsa ol 2900 sagada barabardyr. Sowet soýuzynyň iň günorta çetinde Guşguda gün şöhlesiniň düşüşiniň dowamlylygy ýylda 3000 sagada ýetýär. Munuň has dowamly ýeri Türkmenistanyň gündogarsydyr, şol ýerlerde (Baýramalyda, Çeşmede, Darganatada, Repetekde) gün şöhlesiniň düşüşiniň dowamlylygy ýylda 3000 sagatdan hem geçýär.

Gün şöhlesiniň aýdaky we ýyldaky dowamlylygy ýylsaýyn köp üýtgäp durdýar. Şol üýtgemeleri häsiýetlendirmek üçin 1-nji jetwelde Aşgabat boýunça 1926-1960-njy ýyllar döwründe gün şöhlesiniň düşüşiniň iň köp, ortaça we iň az sagatlarynyň sany görkezilýär

Aşgabat boýunça gün şöhlesiniň düşüş sagatlary

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Ýyl
Iň az	222	216	225	265	338	369	401	384	326	289	217	208	2937
Ýyl	1936	1958	1944	1940	1932	1941	1943	1952	1957	1952	1937	1947	1944
Ortaça	102	115	154	214	280	333	363	352	294	247	165	114	2733
Iň az	50	55	78	117	206	280	304	298	244	95	81	60	2530
Ýyl	1937	1926	1956	1934	1940	1926	1950	1959	1951	1951	1935	1927	1959

1. Bulutlyk howanyň iň möhüm elemetleriniň biridir. Bulutlyk asmanyň ýüzüni buludyň tutuş derejesiniň göterimi hasaby bilen aňladylýar. Gündizine düşýän gün energiýasynyň möçberi, şonuň ýaly-da gijesine şöhläni yzyna serpikdirmek ýoly bilen ýylylygyň sarp edilişi bulutlygyň möçberine baglydyr. Bulutlyk we atmosferadaky suw bugy ýeriň ýüzüniň ýylylyk balansynda düýpli orny oýnaýar.
2. Açyk we bulutlyk günleriň sany bulutlygyň möçberi bilen pugta baglanyşyklydyr. Asmanyň açyk wagty gyşyna 30-40 göterim, tomsuna Kaspi deňziniň kenarynda 60-70 göterime çenli, ýurdumyzyň gündogar we günorta-gündogar böleginde 90-97 göterime çenli bolýar.
3. Türkmenistanda gün şöhlesiniň düşýän wagtynyň dowamlylygynyň örän köplügi bulutlygyň sähelçe bolmagy bilen baglanyşyklydyr. Türkmenistanda gün şöhlesiniň düşýän wagtynyň dowamlylygy ýylda 2600 sagatda 3000 sagada ýetýär, bu bolsa gün şöhlesiniň dowamlylygynyň teoretik mümkinçiliginiň 58-62 prosente barabardyr.
4. Gün şöhlesiniň aýdaky we ýyldaky dowamlylygy ýylsaýyn köp üýtgap durdýar.

§10. ATMOSFERA YGALLARY. YGALLARYŇ GIJE-GÜNDIZLEÝIN WE ÝYLLYK HEREKETI. SINOPTIKI ŞERTLERI

Atmosferadan ýere düşýän ýagyna, çyga, gyrawa ygal diýilýär. Ygalyň möçberi ygal ýgmagy netijesinde gorizonta üstde döräp biljek suwuň millimetr hasabyndaky beýikligi bilen belleniýär. Gaty haldaky ygalyň (garyň, dolanyň, gyrawyň we beýlekileriň) möçberi hem olar eränden soň döreýän suw gatlagynyň beýikligi bilen ölçelýär.

Atmosfera ygallarynyň umumy häsiýetnamasy

Türkmenistanyň ygallarynyň aýratynlygy möçberiniň örän azlygy we olaryň düşüşiniň wagta görä örän gaty üýtgeýänligi, ýagny aýda we ýylda düşýän ygalyň jemi jeminiň köp ýyldaky ygalyň orta hasapdan alnan jeminden ep-esli tapawut edýänligidir. Türkmenistanyň meýdanasynda ygalyň möçberiniň ýylba-ýyl örän durnuksyzlygyny Türkmenistanyň kontinental we gurak klimatynyň spesifik aýratynlyklary häsiýetlendirýär.

Döwletimiziň meýdanasynda aglaba bölegini tutýan çöllüge ýylda bary-ýogy 100 millimetr (gektara 1000 kubometr), dag etegindäki ýeri 200 millimetr töweregi we daglyk ýeri 350 millimetr töweregi ygal düşýär. Günorta gidildiçe, Eýran we Owganystan

tarapdaky beýik daglaryň täsiri arkaly ygalyň möçberi, umuman alnanda, kem-kemden köpeliýär. Türkmenistanyň demirgazyk bölegi (Üňüz aňyrsyndaky Garagum, Garabogazköl sebiti) SSR-iň gurak ýerleriniň biridir. Bu ýerlerde ýylda düşýän ygal 100 millimetrden hem azdyr.

Döwletimiziň meýdanasynda köp ýyllyk ygalyň ortaça jemi 75 millimetrden 400 millimetre golaý (Köpetdagyň beýik ýerinde) çäklerde üýtgäp durýar. Şeýlelik bilen, ýylda düşýän ygalyň geografik bölünişini boýunça Türkmenistanda tebigy yzgarlanyşyň üç sany ýerini tapawutlandyrmak bolar. Ol ýerler şulardyr: Demirgazyk Türkmenistan we Merkezi Garagum ýeri- ýylda düşýän ygalyň möçberi 100 millimetr töweregi we ondan-da az, günortadaky we günorta- gündogardaky dag etegi ýeri- 200 millimetr gowrak, Köpetdag massiwi- ýylda düşýän ygalyň möçberi 300 millimetrden köp.

Ygalyň ýyllyk möçberiniň kartogrammasynda ygallaryň möçberiniň meýdany boýunça bölünişiniň gatnaşygyny we ýylda ýagýan ygalyň her aýa düşýänini, şonuň ýaly-da relýefiň we atmosferadaky sirkulýasiýa prosesleriniň- düşýän ygalyň möçberini kesgitleýän prosesleriň- täsirini oňat görmek bolar.

Atmosfera ygallarynyň ortaça jeminiň üýtgeýän çäkleri

Türkmenistanyň meýdanasynda ygalyň möçberiniň ýylyň dowamynda nähili üýtgeýändigimi gözden geçireliň 1-nji jetwelde aýda, ýylda, şonuň ýaly-da sowuk hem-de yssy döwürde düşýän ygalyň möçberi görkezilýär. Şu tablisada Türkmenistanyň esasy fiziki-geografiýa ýerleriniň çäklerinde ygallaryň ortaça möçberiniň üýtgeýän çäkleri berlendir.

Ygallaryň ortaça jeminiň üýtgeýän çäkleri (millimetr)

Aýlar	Düzlük			
	Merkezi Garagum, günbatar we demirgazyk	Dowletimiz iň günorta- gündogar bölegi	Köpetdag etegindäki zolak	Daglyk ýerler
Ýanwar	5-15	15-30	15-45	25-40
Fewral	10	15-35	15-45	30-45
Mart	20	25-35	35-60	50-60
Aprel	15-20	20-25	20-45	40-80
Maý	5-15	5-10	10-25	30-50
Iýun	0-5	0-5	0-10	10-15

Iýul	0-5	0	0-10	10-15
Awgust	0-5	0	0-10	5-15
Sentýabr	0-5	0	0-5	5-10
Oktýabr	5	5-10	5-15	15-20
Noýabr, Dekabr	5	10-15	10-20	20-30
Ýyl	90-110	105-155	180-240	250-360

Merkezi Garagumda, şol sanda tä Kaspi kenar ýakalaryna ýetýänçä köpetdagda-da sowuk döwrüň (XI-III aýlaryň) we maýyl döwrüň (IV-X aýlaryň) ygallarynyň jemi birmeňzeş ýa-da biri-birine ýakyn bolýar. Döwletimiziň gündogar ýarpasynda, takmynan Aşgabat – Daşoguz çyzygyndan gündogarda maýyl döwürdäki bilen deňeşdirilende sowuk dürdäki ygalyň möçberi maýyl döwürdäkiden 2 esse (Baýramalyda, Türkmenabatda), soňra bolsa 3-4 esse (Tagtabazarda, Lekgerde, Serhetabatda) artýar. Şeýlelik bilen, Türkmenistanyň günorta-gündogarsynda ygalyň hemmesi diýen ýaly sowuk döwürde, siklonlaryň has güýçli bolýan wagtlary wagtlary düşýär.

Ygallaryň möwsümleýin üýtgemegi

Türkmenistanyň meýdanynyň aglaba ýerinde ygalyň iň köp düşýän wagty esasan Nowruz we Gurbansoltan aýlardyr, ýagny siklonlaryň has güýjeýän we ýitileşýän döwüridir.

Tomus döwründe howanyň gaty gyzyňlygy sebäpli, onda suw bugy örän az bolýar. Tomsuna

döwletimiziň meýdanasynyň düzlük ýerlerinde ygalyň düşüşiniň ortaça aýlyk möçberi örän ujypsyzdyr we onuň nula gelyän wagtlary hem bolýar. Türkmenistanyň günorta-gündogar böleginde Iýun aýyndan Sentýabr aýynyň ahyryna çenli ygal düýbünden bolmaýar diýen ýalydyr. Döwletimiziň diňe günorta-günbatar böleginde her ýyl diýen ýaly tomsuna ygal bolýar, kämahal bolsa ygal güýçli ýagýar. Tomsuna günbatardan we demirgazyk-günbatardan sowuk howa massasy gelende, şol massalar Kaspi Deňziniň günorta böleginiň ýokarsyndaky maýyl hem çygly howa massasy bilen özara täsir edip, uly bulut döredýär we Esenguly-Balkanabat çyzygy boýunça kenar ýakasy zonasyn da kämahal ep-esli ygal düşürýär. Sowuk howa massasy has güýçli gelen mahalynda, kä gezek ol gündogara tarap ýaýrap, Serdara ýetýär. Şeýle prosesiň Aşgabada ýetýän wagty örän seýrek, ýagny 10-15 ýyldan bir gezek bolýar.

Öňde agzalyp geçilişi ýaly, Türkmenistanda ygalyň düşüşiniň örän gaty üýtgeýändigini aýda we ýylda düşýän ygalyň iň az möçberi bilen iň köp möçberi aýdyň häsiýetlendirýär. Türkmenistanyň meýdanasynda ýylda düşýän ygalyň jemi jeminiň 24 millimetrden 564 millimetre çenli çäklerde bolýandygy onlarça ýylyň dowamynda geçirilen gözegçilikleriň netijesinde kesgitlenildi. Ýylda düşýän ygalyň möçberiniň Köpetdagda has köp bolýandygy bel lenildi (Haýrabatda-564 millimetr, Garrygalada-

452 millimetr; günorta-gündogar dag eteginde-Serhetabatda-467 millimetr, Tagtabazarda 432 millimetr we ş.m.) Ýylda düşýän ygalyň möçberiniň iň az ýeri düzlükdir (Türkmenbaşy, Daşoguz, Zäkli, Baýramly, Repetek we beýlekiler), düzlükde ýylda düşýän ygalyň möçberi 40 millimetrden az bolýar, Repetekde bolsa bary-ýogy 24 millietrdir.

Türkmenbaşyda ygallaryň ýyllyk möçberi iň köp bolanda 228 millimetre ýetdi we iň az bolanda hem 33 millimetre düşdi. Şeýlelikde, ýylda düşýän ygallaryň iň köp möçberiniň iň az möçberine gatnaşygy Türkmenbaşy üçin 7, Repetek üçin 9, Baýramaly üçin 8, Zäkli, Daşoguz we Aşgabat üçin 5 bolýar. Ol ýa-da beýleki etrabyň çagba howpuny kesgitlemek nukdaý nazaryndan garalanda, ygallaryň gije- gündizlik möçberleri baradaky käbir maglumatlar örän gyzyklydyr. Çagba ýaganda, ygalyň möçberi birnäçe minutyň içinde ep-esli ululygy ýetip, ýolunda gabat gelen zatlaryň ählisini wes-weýran edip biljek güýçli sil döredip biler. Köp ýyllap geçirilen gözegçilikler döwrüniň içinde ygalyň gije-gündizlik maksimumynyň esasan günorta-günbatar Türkmenistanda we köplenç tomus aýlarynda bolandygy bellendi (Gyzyletrekde 97 millimetr, Bekibentde- 85, Gyzyrlybatda we Haýrabatda-77, Garrygalada-64, Aşgabatda 55 millimetr).

Ygallaryň maksimal güýçlüğini gözden geçirmek hem gyzyklydyr. Ygalyň güýçlüligi bir minutda düşen ygalyň millimetr hasabyndaky möçberi

(minutda millimetr) bilen belleniýär. Birnäçe mysal getireliň. Darganatda 1954-nji ýylyň 27-nji Iýul aýynda ýagan ýagys bary-ýogy 19,6 millimetr yzgar berdi, şo, ýagşyň maksimal güýçlüligi minutda 3,7 millimetr boldy; Serdarda 1955-nji ýylyň 28-nji Iýul aýynda ýagan ýagys bary-ýogy 12,4 millimetr yzgar berdi, emma 3 minutyň dowamynda onuň güýçlüligi minutda 2,2 millimetr boldy; 1957-nji ýylyň 12-nji Iýun aýynda Lenin etrabynda ýagan şyň maksimal güýçlüligi 5 minutyň dowamynda minutda 1,7 millimetr boldy we şu ýagys 17,1 millimetr yzgar berdi.

Türkmenistanyň günorta-günbatar böleginde ýagýan çabgalar kämahal ýagys köli diýýilýän kölleri döredýär. Amatly relýef şertleri we dykyz toýun toprak ululygy ep-esli möçberlere ýetýän ýagys kölleriniň döremegine ýardam edýär.

Merkezi Garagumdan başlap, Türkmenistanyň demirgazyk we gündogar böleginde ygalyň mümkin bolan gije-gündizlik maksimumynyň ululygy üzül-kesil azalýar, özi-de şeýle ýagdaý tomsuna däl-de, ýazyna (Mart , Aýrel) bolýar.

Tejribe isleg nukdaý nazaryndan garalanda, diňe düşýän ygallaryň möçberini däl-de, eýsem ygalyň möçberi dürli-dürli bolýan günleriň näçe ýygydan gaýtalanyp bijekdigini hem bilmek möhümdir. 2-nji jetwelde ygalyň möçberi dürli-dürli bolan günlereň ýyldaky sany baradaky maglumatlar görkezilendir.

Ygally dürli möçberli günleriň ortaça sany

Ulgamlar	Ygallaryň möçberi şu sanlara deň günleriň sany						
	0 mm	0,5 mm	1 mm	5 mm	10 mm	20 mm	30 mm
Türkmenbaşy	44	31	22	5	2	0,4	0,1
Etrek	49	38	31	11	4	1	0,3
Çygyl	41	28	22	6	2	0,2	0,1
Serdar	54	43	36	13	5	1	0,4
Daşoguz	38	26	19	5	1	0,2	0
Haýrabat	92	73	60	22	11	2	0,5
Aşgabat	69	51	41	16	6	1	0,2
Baýramaly	42	32	25	8	3	0,4	0,1
Serhetabat	53	42	33	17	8	2	0,5
Atamyrat	43	36	30	12	5	1	0,2

Türkmenistanda köplenç halatda az 1 millimetre çenli ygallaryň bolýandygy şu maglumatlardan görünýär. 5 millimetr we ondan geçýän ygallaryň bolýan gününüň sany azdyr, 20 millimetr we ondan-da köp ygal düşýän günler Türkmenistanyň şertlerinde örän azdyr, käbir etraplarda şeýle ygal 2-5 ýyldan bir gezek bolýar.

Ygally günleriň sanynyň köp bolýan wagty sowuk döwürdir (XI-III), ygally günleriň sany Mart aýynda maksimuma ýetýär.

Daglyk ýerler: Köpetdag, Köýtendag we Parapamiz dag etegi hem ygally günleriň iň köp bolýan ýerleridir. Ygally günleriň sany Köpetdagyň

beýik ýerinde (Haýrabatda) 70-den 113-e çenli, Garrygalada 54-den 93-e çenli, Aşgabatda 36-dan 108 güne çenli çäklerde bolýar.

Ygally günleriň sanynyň hem, ygalyň mukdarynyň hem iň az bolýan ýeri döwletimiziň demirgazyk bölegi, merkezi Garagumdur, bu ýerlerde her ýylda ygally bolýan günleriň sany orta hasap bilen 4—dan geçmeýär.

Gar örtügi

Türkmenistanyň daglyk etraplardan başga ýerlerinde gar az ýagýar. Daglyk ýerlerde ýagýan garyň möçberi ygallaryň umumy ýyllyk jeminiň Haýrabatda 38 prosentine, Howanda 33 prosentine, Serhetabatda 22 göterimine barabar bolýar. Türkmenistanyň üzlük böleginde, aýratyn Mart aýyna çenli aralykda ýagýar we onuň möçberi ýylda düşýän jemi ygalyň 20 göteriminden geçmeýär.

1. Ygalyň möçberi ygal ýgmagy netijesinde gorizonta üstde döräp biljek suwuň millimetr hasabyndaky beýikligi bilen bellenilýär. Gaty haldaky ygalyň (garyň, dolanyň, gyrawyň we beýlekileriň) möçberi hem olar eränden soň döreýän suw gatlagynyň beýikligi bilen ölçeýär.

2. Döwletimiziň meýdanasynda köp ýyllyk ygalyň ortaça jemi 75 millimetrdan 400 millimetre golaý (Köpetdagyň beýik ýerinde) çäklerde üýtgäp durýar. Şeýlelik bilen, ýylda düşýän ygalyň geografik

bölünişini boýunça Türkmenistanda tebigy yzgarlanyşyň üç sany ýerini tapawutlandyrmak bolar. Ol ýerler şulardyr: Demirgazyk Türkmenistan we Merkezi Garagum ýeri.

3. Türkmenistanyň meýdanynyň aglaba ýerinde ygalyň iň köp düşýän wagty esasan Mart we Aprel aýlardyr, ýagny siklonlaryň has güýjeýän we ýitileşýän döwrüdir.

4. Önde agzalyp geçilişi ýaly, Türkmenistanda ygalyň düşüşiniň örän gaty üýtgeýändigini aýda we ýylda düşýän ygalyň iň az möçberi bilen iň köp möçberi aýdyň häsiýetlendirýär. Türkmenistanyň meýdanasynda ýylda düşýän ygalyň jemi jeminiň 24 millimetrden 564 millimetre çenli çäklerde bolýandygy onlarça ýylyň dowamynda geçirilen gözegçilikleriň netijesinde kesgitlenildi.

5. Türkmenistanyň ygallarynyň aýratynlygy möçberiniň örän azlygy we olaryň düşüşiniň wagta görä örän gaty üýtgeýänligi, ýagny aýda we ýylda düşýän ygalyň jemi jeminiň köp ýyldaky ygalyň orta hasapdan alnan jeminden ep-esli tapawut edýänligidir. Türkmenistanyň meýdanynda ygalyň möçberiniň ýylba-ýyl örän durnuksyzlygyny Türkmenistanyň kontinental we gurak klimatynyň spesifik aýratynlyklary häsiýetlendirýär.

**§ 11. DUMAN, ÜMÜR, GÖK GÜRLEME
HADYSALARY.
SÜRÇEK. HALK HOJALYGY ÜÇİN AMATSYZ
HOWA HADYSALARY.
GÜÝÇLI ÇAGBALY YGALLAR.**

Atmosfera hadysalaryny häsiýetlendirýän emele getirýän tebigy faktorlara dumanyň emele gelmegi, sürçe we doňaklyklaryň emele gelmegi, şemallaryň döremegi degişlidir. Atmosferany häsiýetlendirýän bu hadysalar möwsümleýin we ýurdumyzyň dürli çäklerinde üýtgeýär. Şular bilen birlikde tebigatda selçeň duş gelýän hadysalar hem bolýarlar. Şu hadyalaryň ählisi belli bir derejede halk hojalyk we oba hojalyk pudaklaryna täsir edýärler.

Duman howada gaýyp ýören, göze-de görünmeýän örän owunjak suw damjajyklarynyň köp möçberde bolup, şonda howada çyg bardygy duýulýanlygy, görüş aralygynyň bolsa 1 kilometrden hem azalýanlygy bilen häsiýetlendirilýär.

Döreýşi we häsiýeti boýunça duman dürli-dürli bolýar. Dumanlar atmosferanyň ýere ýakyn gatlagynda çyg toplanmagyna mümkinçilik bolan şertlerde döreýär.

Açyk hem ýelsiz howada, howanyň ýere ýakyn gatlagy birden gaty sowanda we çyglylyk ýokary bolanda, radiasion dumandan tapawutlylykda kämahal has usaga çekip biler we gije-gündiziň her bir wagtynda döräp biler. Bulardan başga radiasion-

adwektiw (gatyşyk) duman, şäher dumany, orografik duman, frontal duman döremek mümkinçiligi doly suratda diýen ýaly aradan aýrylýar.

Dumanyň has ýygý-ýygýdan bolýan ýeri Kaspi deňziniň kenar ýakalarydyr(ýylda 20-30 gün), Kaspiniň günorta-gündogarsyndaky has gaty gyzýan etraplarda bolsa (Kerkide) dumanly bolýan günleriň sany birneme köpeliş, ýylda 20-25-e ýetýär.

Belentlige çykyldygyça, dumanly günüň sany kada hökmünde köpeliş, oňa relýefiň häsiýeti uly täsir edýär.

Türkmenistanda duman köplenç Noýabr aýyndan Mart aýyna çenli bolýar. Düzlük meýdanynda Aprel aýyndan Oktýabr aýyna çenli aralykda dumanyň bolýan wagty örän seýrekdir. Kaspi diňiziniň kenar ýakalarynyň orta böleklerinde we Garabogazkölüň kenarlarynda bolsa tomsuna duman bolýan günleriň sany gýşdakydan 3-4 gezek köp bolýar. Emma Çelekende tomsygy dumanly günleriň sany bilen gýşynda bolýan dumanly günleriň sany deňdir, iň günorta çetde (Esengululuda) bolsa dumanly günleriň sany gýşynda tomsygydan köp bolýar.

Türkmenistanda duman uzaga çekmeýär, şeýle bolsa-da kä gezek onuň onlarça sagatlap durmagy mümkindir.

Duman köplenç ertir badyna bolýar, daglarda bolsa dumanyň gaýtalanýşynyň maksimumy gije-gündiziň dürli wagtlaryna düşýär.

Ýyldyrymly gök gürrüldisi atmosferada bolup geçýän elektrik zarýadsyzlanma hadysasydyr. Ol köplenç güýçli bulutly wagtda bolýar. Ýyldyrymly gök gürlemesiniň uly weýrançylyklara (ýangyna, aragatnaşyk liniýalarynyň bozulmagyna we ş.m.) sebäp bolnaşyk wagtlaryň hem seýrek däldigi hemmä mälimdir.

Ýer şarynda dürli ýerlerde hut şol bir wagtyň özünde iki müň töweregi ýyldyrymly gök gürlemesi örän seýrek bolýar. Dň düzlük meýdançasýnda ýyldyrymly gök gürlemesiniň bolýan wagty her ýylda orta hasap bilen 3 günden 9 güne çenlidir. Dň günortagündogarda, Parapamiz dag eteklerinde ýyldyrymly gök gürlemesi düzlükdäki garalanda ep-esli köp bolýar.

Ýyldyrymly gök gürlemesi Türkmenistanyň hemme ýerinde-de bolýar, emma onuň köp bolýan ýeri daglyk ýerlerdir. Mysal üçin, ýyldyrymly gök gürlemesiniň Köpetdagyň belentliklerinde her ýylda orta hasapdan 20 güne golaý (Haýrabatda, Howanda), Kaspiniň günortasynda 12 gün töweregi (Esenguluda), Daşoguzda we Merkezi Garagumda bolsa 8 gün týandygy köp ýyllap geçirilen gözegçilikleriň netijesinde belli edildi.

Türkmenistanyň şertlerinde ýyldyrymly gök gürlemesi ýyl boýy, ýagny ýylyň her bir paslynda-da bolup biler, ol hatda gyşyna-da döwletimiziň hemme ýerinde diýen ýaly bolýar. Ýyldyrymly gök gürlemesi gyşyna aýratyn hem döwletimiziň günorta-

günbatarsynda ýygy bolýar, Tagtabazarda bolsa ol takmynan iki ýyldan bir gezek bolýar.

Ýyldyrymly gök gürlemesi mart aýynda köpeliň başlap, maýda, döwletimiziň günorta-gündogarsynda bolsa (Pulhatynda, Tagtabazarda, Guşguda) aprelde maksimuma ýetýär. Maý aýynda ýyldyrymly gök gürlemesiniň Türkmenistanyň günorta-gündogar bölegi üçin onuň tomsuna örän selçen bolýan hadysadygyny belläp geçmek gyzyklydyr. Mysal üçin, soňky ýigrimi ýylyň içinde Gowurdakda Iýundan Oktýabra çenli, Guşguda Iýundan Sentýabra çenli, Pulhatynda, Kerkide, Uçajyda we Tagtabazarda Iýundan Sentýabra çenli ýyldyrymly gök gürlemesi bolmady. Munuň özi tomus döwründe buludyň düýbünden diýen ýaly bolmaýanlygy bilen düşündirilýär.

Aýry-aýry gök gürlemesiniň uzaga çekmeýändigini geçirilen barlaglar görkezdi. Ýyldyrymly gök gürlemesiniň ählisiniň takmynan ýarysy 2 sagatdan köpe çekmän gutarýar. Gök gürlemesiniň ýeke gezek ýyldyrym çakyp gutarýan mahaly hem seýrek bolmaýar.

Sürçek we gar syrgynlary

Donaklyk we sürçek. Doňaklyk- sürçek Türkmenistanda **selçen bolýan** hadysalaryň biridir. Sürçek diýilýän ýagyşdan, çisniden we dumandan soň aýaz bolmagy netijesinde her bir zadyň ýüzünde we

ýeriň ýüzünde damjalaryň doňmagyndan döreýän buz gatlagydyr.

Ýyly howa massasy gelenden soň, ýene birden gaty sowuk bolanda doňaklyk (sürçek buz gatlagynyň döremegi üçin amatly şertler döreýär.

Güýçli we usaga çekýän doňaklygyň bolmagy örüdäki maldarçylyk, transport, elektrik geçiriş we gar sebäpli simleriň üzülen doňaklygyň Naýbrdab Marta çenli, daglyk etraplarda bolsa Oktýabrdan Maýa ahryna çenli bolýandygy belenildi.

Aýdynda, Baýramalyda, Çygylda iki gezek, Aşgabatda, Bäherdende, Guşguda 3 gezek doňaklyk bolandygy belenildi. Doňakly bolýan günleriň sanynyň Dekabr we käbir ýyl Ýanwarda maksimuma ýetýändigini belenildi.

Köpetdagyň belentliklerinde (Haýratda) orta hasap bilen her ýylda 5 gün, döwletimiziň düzlük meýdanynynda bir-iki günden gowrak doňaklyk bolýar. Aýry-aýry ýyllarda doňaklygyň has köpräk bolýandygyny hem belläp geçmek gerek. Mysal üçin, doňaklygyň bir ýyldaky maksimal derejesi Haýratda 17 güne, Gazanjykda 13 güne, Çygylda 12 güne we Aşgabatda 9 güne ýetdi.

Gyrawyň düşüşi doňaklyga görä ýygy-ýygýdan bolýar. Gyraw noýabr aýyndan mart aýyna çenli, daglyk ýerlerde bolsa aprel aýyna çenli düşýär. Gyrawly günleriň sany doňaklyk günleriniňkiden epesli köp bolýar. Gyrawly günleriň maksimal sany

ýylda Haýrabatda 35 gün, düzlük ýerlerde bolsa 13 günden 20 güne çenlidir.

Garagumyň merkezi böleginde her ýylda 1-2 gezek gyraw düşýär (Zäkliude), günorta 10 ñ içinde 4-7 gezek gyraw düşýär (Serhetabatda), Kaspiniň kenar ýakalarynda (Garabogazköldä, Çelekende) bolsa ondan hem selçeň, ýagny 10 ýylyň içinde ýell 2-4 gezek gyraw düşýär.

Doňaklykda bolýan sürçek buz gatlagynyň iň galyň düşýän ýerleri Köpetdagyň belentlikleri (Haýrabat) we Parapamiz dag etekleridir (Guşguda 0,9-1,1 santimetr), gyrawyň bolsa iň galyň düşýän ýeri döwletimiziň demirgazygydyr (2,0-2,2 santimetr). Doňaklygyň dowamlylygy ep-esli çäklerde üýtgäp durýar. Garagumyň merkezi böleginde 1949-njy ýylda 4 gezek doňaklyk boldy. Şol doňaklyklaryň iň az wagt bolany 3 sagada we iň uzaga çekenini hem 30 sagada ýetdi. Aşgabatda doňaklygyň dowamlylygy 2 sagatdan 33 sagada çenli çäklerde bolýar. 1951-nji ýylda Repetekde iň uzaga çeken doňaklygyň bolandygy (41 sagat) belenildi, gyrawyň güýjemeginiň maksimal wagty 14 sagatdyr.

Selçeň duş gelyän atmosfera hadysalary

Doly howanyň temperaturasy položitel wagtynda dürli ýelleri we dürli möçberli buz bölejegi görnüşinde çabga buludyndan ýagýan ygaldyr. Türkmenistanyň şertlerinde doly selçeň ýagýar.

Döwletimiziň düzlük meýdanynda orta hasap bilen alnanda 10 ýylyň içinde 1 gezekden 5 gezege çenli doly ýagýar. Dolanyň iň köp ýagýanýeri Köpetdagdyr, bu ýylda orta hasapdan 1-den 4 gezege çenli doly ýagýar.

Köpetdagda soňky ýigrimi ýylyň içinde Haýrabat stansiýasynda 87 gezek we Howdanda 38 gezek, Guşguda 34 gezek doly ýagandygy registlerindi. Döwletimiziň meýdanynda düzlük böleginde bolsa 20 ýylyň içinde 5 gezek doly ýagdy.

Türkmenistanda doly ýagşynyň aýratynlygy onuň ýylyň ýell maýyl bolýan ýarymynda däl-de, käbir mahal gýşyna-da ýagýanlygydyr.

Awgust aýynda dň ýell günorta-günbatar böleginde doly ýagan wagtynyň bolandygy belenildi, emma şu aýda dň başga ýerlerinde bir gezek hem doly ýagmady.

Türkmenistanda doly seýrek ýagýan bolsa-da, ol ýagan wagty oba hojalygyna ep-esli zyýan ýetirýär. 1953-nji ýylyň 21-nji Noýabr Tagtabazarda güýçli doly ýagdy. Şu ýagan dolynyň her birisi pisse ýalydy, olaryň ýigrimi sanysynyň agramy 11 gram boldy.

1951-nji ýylyň Aprelda Kerki etrabynda we Gargalynda hem güýçli doly ýagandygy belenildi. Şu ýagan doly şol ýerlerde ýeriň ýüzüni tutuşlygyna örtди. Olaryň käbirleriniň ululygy kepderiniň ýumurtgasy ýaly bolup, agramy hem 11 grama ýetýärdi. 1955-nji ýylyň 20-nji Martda Türkmenabatda ýelleriň 1,7 santimetre ýetýän iri doly ýagdy. Agramy 10 kilogram

töweregi doly ýagandygy barada dünýä metbugatynda ýazylandygyny belläp geçmek gyzyklydyr. Türkmenistanda has ownuk dolynyň hem uly zyýan ýetirýändigini mälim bolansoň, şolar ýaly dolynyň nähili heläkçilige sezewar edip biljekdigini göz önüne getirmek kyn däldir.

Halk hojalygy üçin amatsyz atmosfera hadysalary

Fiziki-geografiki babatdan garalanda Türkmenistanyň tutuş meýdany bir tutuş meýdan bolsada, aýry-aýry etraplar öz tebigy aýratynlyklary, hususan aýdylanda, klimaty boýunça biri-birinden birneme tapawutlanýar. Klimatyň esasy görkezijilerini bolsa biz ýokarda gözden geçiripdik.

Klimat görkezijileri giňişligiň, şonuň ýaly-da uzaklygyň ugry boýunça üýtgeýär. Klimat görkezijileri çöllükde we daglarda, gury ýerde, deňizde dürli-dürlidir. Munuň özi Türkmenistanyň meýdanynyň çäklerinde birnäçe özboluşly klimat zonasynyň bardygyny görkezýär.

Geografiýa şertleriniň, atmosferada bolup geçýän prosesleriň gözden geçirilişi we esasy meteorologiýa elementleriniň üýtgeýiş häsiýeti esasynda Türkmenistanyň meýdanynda alty sany klimat etraplary: Kaspi ýakasyndaky etrap, Subtropik etrap, demirgazyk Garagum, Günorta Garagum etraplary, günorta-gündogar etrap we daglyk etrap bardyr.

Giň çöllük meýdanlaryň bolmagy, ygallaryň mukdarynyň azlygy, howanyň we ýeliň temperaturasynyň ýokary bolmagy Türkmenistanda tozanly şemalyň turmagyny amatly şertler döredýär.

Tozanly şemal bir wagtyň içinde bolýan iki hadysadan, ýagny tutuş tozandan we tozany turuzýan ýelden ybarat hadysadyr. Tozanly şemal maldarçylygy uly zyýan ýetirýär, topragy zaýalaýar, awto ulgamynyň işini bozýar. Türkmenistanda tozanly şemal ýylyň hemme möwsümlerinde bolýar. Ol ýazyna we tomsuna has köp bolýar, ol köplenç günbatardan, demirgazyk-günbatardan we demirgazykdan sowuk howa massasy gelende döredýär.

Tozanly şemalyň iň az bolýan wagty Ýanwar we Dekabr aýlarydyr. Daglyk ýerleriň ýagdaýy tersinedir. Daglyk ýerlerde tozanly şemalyň iň az bolýan wagty tomus we iň köp bolýan wagty hem gyşdyr.

Tozanly şemally günleriň maksimuma ýetýän ýeri Türkmenistanyň düzlük bölegidir. Tozanly şemally günleriň sany ýylda orta hasap bilen demirgazykda 20 günden günorta-gündogara tarap gidildigiçe köpeliş, 40 güne ýetýär. Kop ýylyňky ýylda orta hasap bilen alnanda tozanly şemally günleriň Balkanabatda has köp bolýandygy (60 gün) belenildi.

Bu ýerde käbir ýyllarda tozanly şemal örän ýygy-ýygydan bolýar. Mysal üçin, Mollagarada 1939-njy ýylyň iýulynda 26 gün tozanly şemal dowam etdi,

Çeşmede, Repetekde we Aýdynda bir ýylyň içinde tozanly şemally günüň ýüz günden hem gowrak bolandygy registrirlendi.

Türkmenistanyň käbir etraplarda tozanly şemal selçeň, özi hem esasan tomsuna bolýar. Tozanly şemal köplenç gündizine, adatça sagat 11-den 15 çenli bolýar. Tozanly şemalyň dowamlylygy orta hasap bilen ýylda günbatarda 350 sagatdan günorta-günbatarda (Garrygalada) 15 sagad çenli çäklerde bolýar. Daglyk ýerlerde tozanly şemalyň dowamlylygy köp däl. Parapamiz we Köýtendag eteklerinde, Murgap oazisinde we Amyderýanyň boýunda tozanly şemalyň bolýan wagty her ýylda ýüz sagatdan azdyr. Tozanly bolýan wagty orta hasap bilen alnanda Türkmenistanyň merkezi böleginde ýylda 200 sagatdan, Balkanabat sebitinde bolsa 350 sagatdan geçýär. Aýry-aýry ýyllarda Türkmenistanda tozanly şemal 500-700 sagada ýetýär.

Ýaz döwründe döwletimiziň düzlük meýdanynda bir gezekgi tozanly şemalyň has uzaga çekendigi bellendi. 1949-njy ýylyň Mart aýynda Çagylly Etredde turan tozanly şemal 57 sagada, 1952-nji ýylyň Sanjar aýynda Balkanabatda 60 sagada çekdi.

Döwletimiziň demigazyk böleginde tozanly şemal günbatar tarapdan turýar, Balkanabatda, Bereketde we Serdarda gündogardan, Köpetdag etegindäki etraplarda bolsa demigazyk-günbatar tarapdan turýar.

Tozanly şemal adatça ýeliň tizligi sekuntda 7-10 metre ýetende döräp başlaýar we şol wagt howanyň temperaturasy ýokary, otnositel çyglylygy hem az bolýar.

Tozanly yeller

Tozanly şemal ýokarda bellenilip geçilen atmosfera hadysalary bilen deňeşdirilende Türkmenistanda has köp bolýan hadysadyr.

Giň çöllük meýdanlaryň bolmagy, ygallaryň mukdarynyň azlygy, howanyň we ýeliň temperaturasynyň ýokary bolmagy Türkmenistanda tozanly şemalyň turmagyna amatly şertler döredýär.

Tozanly şemal bir wagtyň içinde bolýan iki hadysadan, ýagny tutuş tozandan we tozany turuzýan ýelden ybarat hadysadyr. Tozanly şemal maldarçylyga uly zyýan ýetirýär, topragy zaýalaýar, transportyň işini bozýar. Türkmenistanda tozanly şemal ýlyň hemme möwsülerinde-de bolýar. Ol ýazyna we tomsuna has köp bolýar, ol köplenç günbatardan, demirgazyk-günbatardan wedemirgazykdan sowuk howa massasy gelende döredýär.

Tozanly şemalyň iň az bolýan wagty Ýanwar we Dekabr aýlarydyr. Daglyk ýerleriň ýagdaýy tersinedir. Daglyk ýerlerde tozanly şemalyň iň az bolýan wagty tomus we iň köp bolýan wagty hem gyşdyr.

Tozanly şemally günleriň maksimuma ýetýän ýeri Türkmenistanyň düzlük bölegidir. Tozanly şemally günleriň sany ýylda orta hasap bilen

demirgazykda 20 günden günorta-gçe köpelip, 40 güne ýetýär. Köp ýylyňky ýylda orta hasap bilen alnanda tozanly şemally günleriň Balkanabatda has köp bolýandygy (60 gün) belenildi.

Bu ýerde käbir ýyllarda tozanly şemal örän ýygy-ýygydan bolýar. Mysal üçin, Mollagarada 1939-njy ýylyň Iýul aýynda 26 gün tozanly şemal dowam etdi, Çeşmede, Repetekde we Aýdynda bir ýylyň içinde tozanly şemally ýüz günden hem gowrak bolandygy registrirlendi.

Orta Aziýanyň başga ýerlerinde (Özbekistanyň käbir etraplaryndan başga ýerinde) tozanly şemal selçeň, özi hem tomsuna bolýar. Tozanly şemal kç gündizine, adatça sagat 11-den 15 çenli bolýar. Tozaly şemalyň şondan giç bolýan wagty selçeňdir. Tozanly şemalyň dowamlylygy orta hasap bilen ýylda günbatarda 350 sagatdan günorta-günbatarda (Garrygalada) 15 sagada çenli çäklerde bolýar. Daglyk ýerlerde tozanly Köýtendag eteklerinde, Murgap oazisinde we Amyderýanyň boýunça şemalyň bolýan wagty her ýylda ýüz sagatdan azdyr. Tozanly şemalyň bolýan wagty orta hasap bilen alnanda Türkmenistanyň merkezi böleginde ýylda 200 sagatdan, Balkanabat sebitinde bolsa 3560 sagatdan geçýär. Aýry-aýry ýyllarda Türkmenistanda tozanly şemal ýylda 500-700 sagada ýetýär.

Ýaz döwründe döwletimiziň düzlük meýdanynda bir gezekgi tozanly şemalyň has uzaga çekendigi belenildi. 1949-njy ýylyň Mart aýynda

Çagylda tozanly şemal 39 sagada, 1951-nji ýylyň Fewral aýynda Etrekde turan tozanly şemal 57 sagada, 1952-nji ýylyň Noýabr aýynda Balkanabatda 60 sagada çekdi.

Döwletimiziň demirgazyk böleginde tozanly şemal günbatar tarapdan turýar, Balkanabatda, Bereketde we Serdarda gündogardan, Köpetdag etegindäki etraplaradan bolsa demirgazyk-günbatar tarapdan turýar.

Tozanly şemal adatça ýeliň tizligi sekuntda 7-10 metre ýetende döräp başlaýar we şol wagt howanyň temperaturasy ýokary, otnositel çyglylygy hem az bolýar.

1. Duman howada gaýyp ýören, göze-de görünmeýän örän owunjak suw damjajyklarynyň köp möçberde bolup, şonda howada çyg bardygy duýulýanlygy, görüş aralygynyň bolsa 1 kilometrden hem azalýanlygy bilen häsiýetlendirilýär.

2. Doňaklyk- sürçek hem Türkmenistanda duş gelýän hadysalaryň biridir. Sürçek diýilýän ýagyşdan, çisniden we dumandan soň aýaz bolmagy netijesinde her bir zadyň ýüzünde we ýeriň ýüzünde damjalaryň doňmagyndan döreýän buz gatlagydyr.

3. Doly howanyň temperaturasy položitel wagtynda dürli ýelleri we dürli möçberli buz bölejegi görnüşinde çabga buludyndan ýagýan ygaldyr. Türkmenistanyň şertlerinde doly selçeň ýagýar. Döwletimiziň düzlük meýdanynda orta hasap bilen alnanda 10 ýylyň içinde 1 gezekden 5 gezege çenli doly ýagýar. Dolanyň iň

köp ýagýanyeri Köpetdagdyr, bu ýylda orta hasapdan 1-den 4 gezege çenli doly ýagýar.

4. Klimat görkezijileri giňişligiň, şonuň ýaly-da uzaklygyň ugry boýunça üýtgeýär. Klimat görkezijileri çöllükde we daglarda, gury ýerde, deňizde dürli-dürlidir. Munuň özi Türkmenistanyň meýdanynyň çäklerinde birnäçe özboluşly klimat zonasynyň bardygyny görkezýär.

5. Tozanly şemel ýokarda belenilip geçilen atmosfera hadysalary bilen deňeşdirilende Türkmenistanda has köp bolýan hadysadyr. Giň çöllük meýdanlaryň bolmagy, ygallaryň mukdarynyň azlygy, howanyň we ýeliň temperaturasynyň ýokary bolmagy Türkmenistanda tozanly şemalyň turmagyna amatly şertler döredýär.

**§ 12. TÜRKMENISTANYŇ KLIMATIK
ŞERTLERI.
M.P.PETROWYŇ, J.G.OKSENLIÇIŇ WE
N.S.ORLOWSKINIŇ KLIMATIKI ÇÄKLERI.
TÜRKMENISTANYŇ DÜZLIK SEBITLERINIŇ
KLIMATY. GARAGUMYŇ HAZARÝAKA
PESLIKLERIŇ OAZISLERINIŇ KLIMATY.
TÜRKMENISTANYŇ DAGLYK
ETRAPLARYNYŇ KLIMATY.**

Fiziki-geografiki babatdan garalanda Türkmenistanyň tutuş meýdany bir tutuş meýdan bolsa-da, aýry-aýry etraplar öz tebigy aýratynlyklary, hususan aýdylanda, klimaty boýunça biri-birinden birneme tapawutlanýar. Klimatyň esasy görkezijilerini bolsa biz ýokarda gözden geçiripdik.

Türkmenistanyň klimatik çäklendirilşi

Klimat görkezijileri giňişligiň, şonuň ýaly-da uzaklygyň ugry boýunça üýtgeýär. Klimat görkezijileri giňişligiň, şonuň ýaly-da uzaklygyň ugry boýunça üýtgeýär. Klimat görkezijileri çöllükde we daglarda, gury ýerde, deňizde dürli-dürlidir. Munuň özi Türkmenistanyň meýdanynyň çäklerinde birnäçe klimat etraplaryň bardygyny görkezýär.

Her bir klimat etrabyny esasy meteorologiýa elementleriniň ýyllyk ýagdaýy boýunça häsiýetlendirmek üçin köp ýyllap geçirilen gözegçilikleriň şol etrabyň meýdanynda ýerleşýän

meteorologiýa **desgalarynyň** topary boýunça orta hasaba getirilen maglumatlary ulanyldy.

Gije-gündizde ortaça temperaturasy $+10$ gradusdan günleriň hasaby ýyllyk temperaturanyň 10 gradusdan geçýän jeminiň hasaby etraplaryň ýylylyk üpjünçiligi barada umumy düşünje berýär.

Ýagýan ygalyň bugarjylyk bilen, ýagny ýylylygyň belli bir möçberinde bolup biljek bugarma (suwuň ýüzüniň bugarmagy) bilen deňeşdirilmegi etraplaryň yzgar üpjünçilik derejesini oňat häsiýetlendirýär. Türkmenistanda suwuň bugaryşy ýagýan ylagyň möçberinden ençeme esse köp bolýar. Munuň özi döwletimiziň klimatynyň kontinentallygyny we örän guraklygyny görkezýär.

Şeýlelik bilen, temperaturanyň ýokarda görkezilişi ýaly hasabaty we ýagýan ygalyň möçberi bilen bugaryşyň deňeşdirilmegi etraplaryň ýylylyk we yzgar bilen üpjünlik şertlerini görkezijiler hökmünde ulanylýar.

Subtropik sebitleriň klimaty

Subtropik raýonyň şertli araçağı Çekiçleriň ýanyndan günorta-gündogara geçip, soňra Etrek, Çandyr hem-de Sumbar jülgeleriniň üsti bilen Garrygala ýetýär we günortada hem Hazar deňzine barýar. Etrabyň relýefinde şu aşakdakylar tapawutlandyrylýar: Esengulynyň kenar ýaka çöketligi; bu çöketligiň giňligi 20 kilometre ýakyn

bolup, onda ösümlik düýbünden ýok 20 kilometre ýakyn bolup, onda ösümlik düýbünden ýok diýen ýalydyr; Etegiň boýy, onuň ugrunda şorluklar, batgalyk ýerler we baýyrlyklar bardyr; günbatar Köpetdag etegindäki düzlük; şu düzlükde köp sanly gury akabalar, takyrlar bar; Maşa we Meşetgum aňnat çägelikleri; bu çägilikler demirgazykdan günorta uzalyp gidýär, olaryň beýikligi deňiz derejesinden 150 metrdir.

Şu etrapda howanyň ýylda ortaça temperaturasy 16 gradus çemesidir. Iň sowuk aý bolýan ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy +4 gradusdyr. Bu Türkmenistan boýunça ýanwar aýynda iň ýokary temperaturadyr; iň yssy aýyň- awgust aýynyň temperaturasy bolsa 28 gradusdyr.

Gündogara tarap gidildiğiçe, ýagny deňizden daşlaşyldygyça temperaturanyň maksimumy Iýul aýyna geçýär. Temperaturanyň ýyllyk amplitudasy Kaspi ýakasyndaky etraplardakydan pes bolup, 24 gradusa barabardyr.

Aýazsyz döwrüň ortaça dowamlylygy 236 gün, Gyzyletrek etrabynda bolsa 250-den gowrakdyr, +10 gradusdan geçýän temperaturanyň bir ýldaky jeminiň jemi orta hasap bilen 5100 gradusdan gowrak, Etrekde hem 5500 gradusdan gowrakdyr. Düşýän ygalyň bir bir ýyldaky jeminiň jemi 236 millimetr bolup, sonuň 143 millemetri sowuk döwürde, 93 millimetri maýyl döwürde ýagýar.

Otnositel çyglylyk Alp Arslan aýynda iň az möçbere- 53 göterime gelýär we ýanwar aýynda iň köp möçbere- 77 göterime ýetýär.

Şu etrabyň klimatynyň häsiýetli aýratynlygy dumanly howanyň we gyrawyň köp bolýanlygy, aýratyn hem çöketlik ýerlerde we jülgelerde köp bolýanlygydyr. Bu ýerde bugaryjylyk (1460 millimetr) ýylda düşýän ygaldan diňe alty esse köp bolýar. Şeýlelik bilen, bu etrap has çyglyk etrapdyr. Bu ýerde bugaryjylyk (1460 millimetr) ýylda düşýän ygaldan diňe alty esse köp bolýar. Şeýlelik bilen, bu etrap has çyglyk etrapdyr. Bu etrapda meteorologiýa elementleriniň üýtgemegine belentlikleriň deňiz derejesinden dürli- dürlidigi ep-esli täsir edýär, ol belentlikleriň käbiri 300 metre ýetýär. Ýeri gar örtýän wagty örän seýrekdir. Etrek etabynda günortadan epgek köp öwsüýär, şol epgekler bejerligi ekinlere zyýanly täsir edýär.

Hazarýaka sebitleriň klimaty

Hazar ýakasyndaky etrap Kaspi deňziniň kenar ýakasyndaky inçejik zolagy öz içine alýar. Bu etrabyň şertleýin araçägi Çekiçleriň Demirgazygraryndan geçip, deňziň boýy bilen gidýär we Garabogazköl aýlagynyň inçejik zolagyny öz içine alýar.

Deňziň täsiri günortada düzlük relýef şertlerinde gury ýeriň orta hasap bilen 50-80 kilometrine we

demirgazykdaky baýyrlyk ýerlerde 20-30 kilometre ýetýär. Bu zolak özüniň tebigy şertleri boýunça käbir ýerleri çägelik we şorluk bolan suwsuz, ösümlüksiz ýerdir.

Bu etrabyň ortaça ýyllyk temperaturasy 14 gradus çemesi bolup, demirgazyk böleginde (Garabogazkölda) 13 gradusdan günortada hem 16 gradus çäklerinde üýtgäp durýar. Iň sowuk aýyň (Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy hem 27 gradus çemesidir.

Deňziň endiganlaýjy täsiri netijesinde bu etrapda tomsuna temperatura ep-esli aşak bolup, onuň amplitudasy diňe 25 gradus çemesidir. Bu ýerde temperatura maksimuma Iýul aýnda däl-de, Awgust aýynda ýetýär.

Aýazsyz döwrüň ortaça dowamlylygy bu ýerde 259 gündür, şu etrabyň günortasynda bolsa 278 gündür. Gije-gündizki ortaça temperaturasy 10 gradusdan ýokary geçýän günleriň sany bu ýerde ýylda 225 çemesidir, şeýle günleriň bir ýyldaky jemi temperaturasy hem orta hasapdan 4900 gradusdyr, etrabyň günorta böleginde bolsa 5100 gradusdan gowrakdyr. Ygalyň düşüşi örän azdyr, ýagny ýylda 100 millimetr çemesidir. Otnositel çyglylygyň iň ýokary derejä (76 prozent) ýetýän wagty güýz-gyş aýlarydyr.

Buludyň köp bolýanlygy bilen baglanyşyklylykda açyk gün bolýan wagty az bolup, ýylda 2700 sagat çemesidir. Bugaryjylyk bolsa (1221

millimetr) ýylda ýagýan ygaldan 13 esse köpdür. Ýeriň ýüzüni gar örtmeýän ýyllary hem bolýar (garly gün gýşyň dowamynda orta hasap bilen 7 gün töweregidir). Şu ýeriň özünde ýol köplenç ýylyň maýyl bolýan ýarymynda döreýär we ol köp meýdana ýaýramaýar.

Garagumyň dürli çäkleriniň klimaty

Demirgazyk Garagum etrap yssy klimatdan kadaly klimata geçiş etraby ýalydyr. Şu etrap Üňüz aňyrsyndaky (demirgazyk) Garagumuň giň düzlügin, şol sanda döwletimiziň demirgazyk-günbatar bölegini we Daşoguz welaýatyny öz içine alýar. Şu etrabyň günortadaky araçägi şertleýin Ünsüň boýy bilen geçirilip, Garabogazköl aýlygynyň günorta bölegine ýetirilýär. Şu araçäk temperaturanyň 15 gradus ýyllyk izoloniýasy bilen laýyk gelýär.

Şu etrabyň meýdanynyň ýüzüniň bir kybaplygyna we uly beýiklikleriň hem-de peslikleriň ýoklugyna görä, meteorologiýa elementleriniň şu etrabyň öz içinde bölünişiniň üýtgeşi esasan giňişlik häsiýetlidir.; günorta gidildigiçe, temperatura ýokarlanýar we ygal birneme köpeliýär.

Ortaça ýyllyk temperatura demirgazykda 11 gradus çemesi bolsa etrabyň günortasynda 14 gradusa ýetýär. Iň sowuk aý bolan etrabyň günortasynda 14 gradusa ýetýär. Iň sowuk aý bolan Ýanwar aýynyň temperaturasy orta hasapdan- 5 gradusa gelýär.

Köneürgençde bolsa hatda- 7 gradusa hem düşýär. Iýul aýynda ortaça dowamlylygy ýylda takmynan 200 gün, gije-gündizki ortaça temperaturasy +10 gradusdan geçýän günleriň sany bolsa döwletimizde iň az ygally ýerleriň biridir. Bu ýerde bir ýylda ýagýan ygalyň möçberi 100 millimetrdan geçmeýär. Bugaryjylyk (1700 millimetr) ygallaryň möçberinden 17 esse köpdür. Şu etrabyň demirgazyk böleginde her ýyl diýen ýaly gar ýagýar.

Howanyň otnositel çyglylygy Türkmenbaşy aýynda iň ýokary derejä (79 göterime) ýetýär we Iýul aýynda azalýar (36 göterim). Tomus gündizlerine otnositel çyglylyk has az akyp, nula ýakynlaşýar.

Günorta Garagum etraby demirgazyk Garagum etrabyňyň şertleýin araçäginden günorta tarapa, Köpetdag etegine çenli we Günorta-gündogar Garagum etraby çenli, ýagny şu etrabyň Tejenden Türkmenabata çenli demir ýoluň ugry bilen gidýän şertleýin araçäğine çenli aralygy tutýar.

Günorta Garagum etrabyňyň ortaça ýyllyk temperaturasy 16 gradus töweregidir, Ýanwar aýyndaky temperaturasy bolsa demirgazyk Garagum etrabyňyň Ýanwar aýyndaky temperaturasyndan ep-esli ýokary bolsa-da, otrisatel (Zäklikde- 2 gradus) derejededir, Iýul aýynyň temperaturasy bolsa orta hasap bilen 32 gradusa ýetýär.

Şu etrap temperaturasynyň örän ýokarrylygy bilen tapawutlanýar. Repetekde we Uçajyda temperaturanyň maksimumy 50 gradusa ýetýär.

Temperaturanyň amplitudasy orta hasapdan 31 gradusdan geçýär we klimatyň ýokary kontinentallygyny häsiýetlendirýär. Tomsuna temperaturanyň örän ýokary bolýandygy bilen birlikde bu ýerde gysyna gaty sowuk hem bolýar (iň aşak temperaturasy- 33 gradus). Aýasyz döwrüň ortaça dowamlylygy 230 gün, 10 gradusdan geçýän temperaturaly günleriň temperaturasynyň bir ýyldaky jemi 5300 gradusa ýetýär (Repetekde 5600) gradus. Ýylda düşýän ygalyň möçberi 134 millimetrdir. Bugaryjylyk ýylda 2200 millimetrden geçip, ýagýan ygaldan 25 esseden hem köp bolýar. Bu etrapda bugarajylyk beýleki etraplaryň hemmesiňkiden hem köpdür. Tomsuna, howanyň ýokary temperaturaly wagtlary oňnositel çyglylyk nula ýakyn gelýär. Şu etrapda ýeri gar örtmeýän ýyllar hem bolýar. Şeýle bolsa-da orta hasapdan alnanda her ýylda 10-13 gün ýer garly bolýar.

Günorta-gündogar Garagum etraby

Parapamiz dag eteklerini hem öz çine almak bilen tä döwlet serhedine çenli döwletimiziň günorta-gündogar bölegine tutýar. Şu etrap ýer üstüniň häsiýeti boýunça merkezi etrapdan tapawutlanmaýar diýen ýalydyr. Emma bu üleş deňiz derejesinden ep-esli belentdir.

Günorta- we günorta-gündogara gildigiçe belentlik arýar, ýeriň üstüniň häsiýeti hem az-kem üýtgeýär (Bathyz we Garabil baýylyklary). Emma klimatyň umumy alamatlary meýdanynyň iň günorta çetki bölegine çenli saklanyp galýar.

Ortaça ýyllyk temperatura şu etrabyň hemme ýerinde ýokary bolup , 17 gradusa ýetýär. Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy +2 gradus we Iýul aýynyň döwrüň ortaça dowamlylygy 230 gün, gije-gündizki ortaça dowamlylygy 230 gün, gije-gündizki ortaça temperaturasy +10 gradusdan geçýän gün hem 250 gün töweregidir.

Ygallaryň möçberi dñ beýleki düzlük ýerlerindäkiden ep-esli köp bolup, ýylda 204 millimetre ýetýär, şunlukda, şu ygallaryň aglabasy (152 millimetri) güyz-gyş döwründe düşýär. Bu ýerde bugaryp gidýän yzgar ýagýan ygalyň möçberinden on esse köpdür.

Şu etrapda garyň köp ýagýan wagty seýrekdir. Emma käbir ýyllarda galyň gar hem düşýär.

Bu etrabyň aýratynlygy şu ýerde “owgançynyň”- köp möçberde tozan getirýän güýçli ýeliň ýyl boýy bolýanlygydyr. Şu ýeliň tizliginiň sekuntda 30 metrden hem geçip, atmosferany elektrileşdirýän wagtlary köp bolýar.

“Owgançy” öwsenden soň, howa adatça sowaýar.

Dagly sebitleriň klimaty

Daglyk etraby tutýan meýdany pytraňny bolup, Köpetdag massiwlerini (uly Balkan dagy bilen birlikde) we beýikligi 3000 metre ýetýän Köýtendagy öz içine alýar. Bu ýeriniň görnüşinde we klimatynda wertikal zonallyk mese-mälim bildirýär. Şeýle

wertikal zonallyk temperaturada has hem aýdyň ýüze çyklarynyň hemmesindäkiden hem aşakdyr.

Köpetdagda howanyň ortaça ýyllyk temperaturasy bary-ýogy 10 gradusdyr. Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy +1 gradusdan (Arçabil) – 4 gradusa (Haýrabatda) çenli, Iýul aýynyň ortaça temperaturasy hem 26 gradusdan (Arçabilde) 18 gradusa (Haýrabatda) çenlidir.

Aýazsyz döwrüň ortaça dowamlylygy 190 gün (Howdanda 200 günden gowrak) töweregidir. Bir ýylyň içinde takmynan 180 günüň (Germawda 195 günüň) temperaturasy +0 gradusdan geçýär. Şeýle temperaturaly günleriň bir ýyldaky jemi temperaturasy 3000 gradus çemesi bolup, belentlige baglylykda üýtgeýär.

Şu etrap döwletimizde ygallylygy bilen hem tapawutlanýar. Şu ýerde bir ýylda ýagýan ygal 300 millimetrdan geçýär, dglaryň beýik ýerlerinde bolsa 400 millimetre golaýlaýar. Ygalyň ýyllyk möçberi ýylyň maýýl hem sowuk ýarymynda takmynan birmeňzeş düşýär. Iň ýagyşly aý aprel aýdyr.

Bugaryp gidýän yzgar ýagýan ygalyň möçberinden 3-4 esseden köp bolman şonuň üçin hem daglyk etrap başga ýerlere garalanda has yzgarlydyr.

Otnositel çyglylyk ýanwar aýynda ortaça maksimuma (70 göterim) ýetýär we Awgust aýynda ortaça minimuma (42 göterim) gelýär. Aýry-aýry halatlarda otnositel çyglylyk has azalyp, nula ýakynlaşyp biler.

Şu etrabyň klimatynyň ýerli aýratynlygy epgekleriň bolmagydyr. Şeýle epgek öwsende jülgeleriň temperaturasyny üzül-kesil ýokarlandyrýar., şu ýagdaý ýylyň sowuk döwründe aýratyn hem mese-mälim bildirýär.

Daglaryň ýokary böleginde gar köp wagtlap, ýylda 100 gün çemesi ýatýar, beýik dag jülgelerinde bolsa garyň ondan-da köp wagtlap ýatmagy mümkindir.

1. Klimat görkezijileri giňişligiň, şonuň ýaly-da uzaklygyň ugry boýunça üýtgeýär. Klimat görkezijileri giňişligiň, şonuň ýaly-da uzaklygyň ugry boýunça üýtgeýär. Klimat görkezijileri çöllükde we daglarda, gury ýerde, deňizde dürli-dürlidir. Munuň özi Türkmenistanyň meýdanynyň çäklerinde birnäçe klimat etraplaryň bardygyny görkezýär.

2. Subtropik raýonyň şertli araçägi Çekiçleriň ýanyndan günorta-gündogara geçip, soňra Etrek, Çandyr hem-de Sumbar jülgeleriniň üsti bilen Garrygala ýetýär we günortada hem Kaspi deňzine barýar. Etrabyň relýefinde şu aşakdakylar tapawutlandyrylýar: Esengulyň kenar ýaka çöketligi; bu çöketligiň giňligi 20 kilometre ýakyn bolup, onda ösümlik düýbünden ýok 20 kilometre ýakyn bolup, onda ösümlik düýbünden ýok diýen ýalydyr; Etegiň boýy, onuň ugrunda şorluklar, batgalyk ýerler we baýyrlyklar bardyr; günbatar Köpetdag etegindäki düzlük; şu düzlükde köp sanly gury akabalar, takyrlar bar; Maşa we Meşetgum aňnat

çägelikleri; bu çägilikler demirgazykdan günorta uzalyp gidýär, olaryň beýikligi deňiz derejesinden 150 metrdir. Şu etrapda howanyň ýylda ortaça temperaturasy 16 gradus çemesidir.

3. Deňziň täsiri günortada düzlük relýef şertlerinde gury ýeriň orta hasap bilen 50-80 kilometrine we demirgazykdaky baýyrlyk ýerlerde 20-30 kilometre ýetýär. Bu zolak özüniň tebigy şertleri boýunça käbir ýerleri çägelik we şorluk bolan suwsuz, ösümlüksiz ýerdir. Bu etrabyň ortaça ýyllyk temperaturasy 14 gradus çemesi bolup, demirgazyk böleginde (Garabogazkölde) 13 gradusdan günortada hem 16 gradus çäklerinde üýtgäp durýar. Iň sowuk aýyň (Ýamwar aýynyň) ortaça temperaturasy hem 27 gradus çemesidir.

4. Garagum çölüniň çägi dürli sebitlere bölünip, olaryň klimatik görkezijileri hem dürli derejede bolýar. Mysal üçin, demirgazyk Garagum etrap yssy klimatdan kadaly klimata geçiş etraby ýalydyr. Şu etrap Üňüz aňyrsyndaky (demirgazyk) Garagumuň giň düzlügin, şol sanda döwletimiziň demirgazyk-günbatar bölegini we Daşoguz welaýatyny öz içine alýar. Şu etrabyň günortadaky araçägi şertleýin Ünsün boýy bilen geçirilip, Garabogazköl aýlygynyň günorta bölegine ýetirilýär. Şu araçäk temperaturanyň 15 gradus ýyllyk izoloniýasy bilen laýyk gelýär.

5. Daglyk etraby tutýan meýdany pytraňňy bolup, Köpetdag massiwlerini (uly Balkan dagy bilen birlikde) we beýikligi 3000 metre ýetýän Köýtendagy

öz içine alýar. Bu ýeriniň görnüşinde we klimatynda wertikal zonallyk mese-mälim bildirýär. Şeýle wertikal zonallyk temperaturada has hem aýdyň ýüze çyklarynyň hemmesindäkiden hem aşakdyr. Köpetdagda howanyň ortaça ýyllyk temperaturasy bary-ýogy 10 gradusdyr. Ýanwar aýynyň ortaça temperaturasy +1 gradusdan(Arçabil) –4gradusa (Haýratbatda) çenli, Iýul aýynyň ortaça temperaturasy hem 26 gradusdan (Arçabilde) 18 gradusa (Haýratbatda) çenlidir.

EDEBIÝATLAR

1. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistanda Saglygy Goraýyşy ösdürmegiň ylmy esaslary. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
2. Gurbanguly Berdimuhamedow. Garaşsyzlyga guwanmak, Watany, halky söýmek bagtdyr. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
3. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedow. Gysgaça tejrimahal. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
4. Parahatçylyk, döredijilik, progress syýasatynyň dabaralanmagy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
5. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Mälikgulyýewiç Berdimuhamedowyň ýurdy täzeden galkyndyrmak baradaky syýasaty. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
6. Gurbanguly Berdimuhamedow. Türkmenistan - Sagdynlygyň we runubelentligiň ýurdy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
7. Gurbanguly Berdimuhamedow. Esger ýygýndysy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2007.
8. Türkmenistanyň Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedowyň daşary syýasaty wakalaryň hronikasy. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.

9. Gurbanguly Berdimuhamedow. Döwlet adam üçindir. Aşgabat. Türkmen döwlet neşirýat gullugy, 2008.
10. 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.
11. Weýsow K., Gurbandurdyýew G. Köpetdagyň klimaty we agroklimatik baýlyklary. Aşgabat, Ýlham, 1983.
12. Mämmedow M.A. Ýer togalagynyň klimaty. Umumy okuwlaryň ýazgysy.
13. Klimatyň üýtgemeginiň meseleleri we durnukly ösüş. Aşgabat 2003.
14. Гурбандурдыев Г. Метеорология в климатология: Методик горкезме. 1,2-нжи болум. Ашгабат: Туркменистан. 1990, 1992
15. Алисов Б.П., Полтараус Б.В. Климатология. М., 1974.
16. Алисов Б.П., Климатические области зарубежных стран. М. 1950.
17. Астапенко П.Д. Вопросы о погоде. Л.: Гидрометеиздат, 1986.
18. Балакирев Е. К. Календар пагоды Туркменистана. Ашгабат, 1969.
19. Блютген И. География климатов. Том 1,2, М., 1972,1973.

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

33. Пашинский А.З. Климат Ашхабада. Ашгабат, 1961.
34. Семенченко Б.А. Физическая метеорология. М. «Аспект Пресс» 2002.
35. Лосев К.С. Климат: вчера, сегодня и завтра. Л.: 1985.
36. Монин А.С., Шишков Ю.А. История климата. Л.: 1979.
37. Первое национальное сообщение по рамочной конвенции ООН об изменении климата. Ашгабат, 1999.
38. Хромов С.П., Петросянц М.А. Метеорология и климатология. М.:2000.

MAZMUNY

Giriş.....	7
§ 1. Gun şöhleleri gün şöhlesiniň düşüşi we harçlanylyşy.....	17
§ 2. Atmosferanyň howa aýlowy (sirkulýasiýasy)...	32
§ 3 . Atmosferanyň sirkulýasiýasynda temperatura inwersiýasynyň ähmiýeti we dürli şertleriň täsiri....	47
§ 4 . Merkezi aziýanyň sinoptik hadysalary we olaryň türkmenistanyň klimatyny döretmekde tutýan orny. klimatyň möwsümleýin üýtgemegi...	56
§ 5 . Klimatyň esasy düzümi bölükleriniň häsiýetnamasy. howanyň basyşy we ýel. güýçli yeller we olaryň tizligi.....	61
§ 6 . Howanyň ýerli aýratynlyklary. howanyň we topragyň temperaturasy. çig howalar. ýeňil aýazlar. durnukly doňaklyklar.....	68
§ 7 . Howanyň gygalygy.....	72
§ 8 . Bulutlylyk we aňyk gün.....	77
§ 9 . Bulutlylygyň gije-gündizleýin hereketi.....	79
§10. Atmosfera ygallary. ygallaryň gije-gündizleýin we ýyllyk hereketi. sinoptiki şertleri.....	82
§ 11. Duman, ümür, gök gürleme hadysalary. sürçek. halk hojalygy üçin amatsyz howa hadysalary. güýçli çagbaly ygallar.....	92
§ 12. Türkmenistanyň klimatik şertleri.....	106
Edebiýat.....	119