RELYEF OMILINING IQLIMGA TA’SIRI

Altibayeva M.B. *Guliston davlat universiteti “Iqlim o‘zgarishi va geoaxborot tizimlari” kafedrasi v.b dotsenti PhD,*

Malikaydarov A.T. *geografiya fanlari nomzodi Al- Farobi nomidagi Qozog’iston milliy universiteti, geografiya yerdan foydalanish va kadastr kafedrasi katta o‘qituvchisi,*

Djamolova D.A. *Guliston davlat universiteti Geografiya yo‘nalishi talabasi*

Annotatsiya: Iqlim hosil qiluvchi muhim omillardan biri relyefdir. Yer shari quruqlikning taxminan 35 foizi turli morfometrik xususiyatlariga ega bo‘lgan tog‘ hududlari bilan qoplangan bo‘lib, bu hududlarda iqlimning tabiiy xususiyatlari ancha murakkab va o‘ziga xos ro‘l o‘ynaydi. Tog‘ tizimlari nafaqat havo massalarining ko‘chish jarayonlarini cheklaydi, balki atmosfera sirkulyatsiyasini ham o‘zgartiradi, bu esa hududiy iqlimning shakllanishiga bevosita ta’sir qiladi.

Kalit so‘zlar: *Morfometrik, planetar, ekspozitsiya, radiatsiya, tog‘ tizmalari, orografik, namlik, havo massalari, siklon*

CLIMATE IMPACT OF THE RELIEF FACTOR

Altibayeva M.B. *Acting Associate Professor (PhD) at the Department of "Climate Change and Geoinformation Systems," Gulistan State University;*

Malikaydarov A.T., *Candidate of Geographical Sciences and Senior Lecturer at the Department of Geography, Land Use, and Cadastre, Al-Farabi Kazakh National University;*

Djamolova D.A., *student in the field of Geography at Gulistan State University.*

Annotation: Relief is one of the key factors shaping the climate. Approximately 35 percent of the Earth's land surface is covered by mountainous regions characterized by diverse morphometric features, where natural climatic characteristics play a complex

and distinctive role. Mountain systems not only restrict the movement of air masses but also alter atmospheric circulation, thereby directly influencing the formation of the regional climate.

Keywords: *Morphometric, planetary, exposure, radiation, mountain ranges, orographic, humidity, air masses, cyclone Алтибаева М.Б.*

ВЛИЯНИЕ РЕЛЬЕФНОГО ФАКТОРА НА КЛИМАТ

Алтибаева М.Б., *исполняющая обязанности доцента (PhD) кафедры «Изменение климата и геоинформационные системы» Гулистанского государственного университета;*

Маликайдаров А.Т., *кандидат географических наук, старший преподаватель кафедры географии, землепользования и кадастра Казахского национального университета имени аль-Фараби;*

Джамолова Д.А., *студентка по направлению «География» в Гулистанском государственном университете.*

Аннотация: Одним из важных факторов, формирующих климат, является рельеф. Примерно 35% суши Земли покрыто горными регионами с различными морфометрическими особенностями, и природные особенности климата в этих регионах более сложны и играют специфическую роль. Горные системы не только ограничивают процессы миграции воздушных масс, но и изменяют атмосферную циркуляцию, что напрямую влияет на формирование регионального климата.

Ключевые слова: *Морфометрические, планетные, экспозиционные, радиационные, горные хребты, орографические, влажность, воздушные массы, циклон*

Kirish. Tog‘ tizimlari nafaqat havo massalarining ko‘chish jarayonlarini cheklaydi, balki atmosfera sirkulyatsiyasini ham o‘zgartiradi, bu esa hududiy iqlimning shakllanishiga bevosita ta’sir qiladi. Shu bois, M.A. Petrosyans atmosfera jarayonlariga

orografik ta’sirlarni uch sinfga bo‘lgan. Birinchi sinfga yirik tog‘ tizimlarining planetar sirkulyatsiyaga ta’siri kiradi, ya’ni ularning mavjudligi butun hududdagi umumiy iqlimiy taqsimotga sezilarli hissa qo‘shadi. Ikkinchi sinf - tog‘ning sinoptik jarayonlarga ta’siri bo‘lib, tog‘ yaqinidagi siklon va antisiklonlarning paydo bo‘lishi, rivojlanishi va atmosfera frontlarining keskinlashishida namoyon bo‘ladi. Uchinchi sinf esa lokal orografik ta’sirlar bo‘lib, vodiylar, tog‘ havzalari, dovonlar va yonbag‘irlar kabi nisbatan kichik shakllarda havo harorati, namlik va radiasiya miqdorining hududiy farqlanishiga olib keladi.

Asosiy qism. Relyefning yuqoridagi ta’siri havo harorati va radiatsiyadan tortib, bulutlilik, yog‘in va shamol sirkulyatsiyasigacha bo‘lgan barcha meteorologik jarayonlarda namoyon bo‘ladi. Masalan, yirik tog‘ tizimlari, masalan, Kavkaz, Pomir va Himolay, havo massalarining shimoldan janubga erkin harakatlanishini cheklaydi va hududiy iqlimning turlicha xususiyatlarini yuzaga chiqaradi. Shu bilan birga, tog‘ balandligi radiatsiya balansining shakllanishida katta rol o‘ynaydi. 500 dan 4200 metrgacha bo‘lgan balandlik oralig‘ida ochiq havoda gorizontal yuzaga yetib keladigan sutkalik to‘g‘ri radiasiya miqdori dengiz sathidagi qiymatlardan 40 foizgacha oshishi mumkin. Tog‘ yonbag‘irlarining ekspozisiyasi va tikligi quyosh nurlari bilan qabul qilinadigan energiya miqdorini belgilaydi: shimolga qaragan yonbag‘irlar nisbatan kamroq radiatsiya oladi, janubiy va janubi-g‘arbiy yonbag‘irlar esa ko‘proq radiatsiya qabul qiladi.

Bundan tashqari, tog‘larda bulutlilik va atmosferadagi havo harorati ham relyefga bog‘liq ravishda farq qiladi. Shamolga qaragan tog‘ yonbag‘irlarida havo majburiy ko‘tarilib, adiabatik sovish natijasida bulutlar va yog‘inlar miqdori ortadi, shamolga teskari tomonlarda esa bu jarayon kamroq kuzatiladi. Balandlik oshishi bilan havo harorati pasayadi, mutlaq namlik kamayadi, nisbiy namlik esa maksimal qiymatlarni bulutlarning quyi chegarasida oladi. Shu sababli tog‘ hududlarida iqlimning o‘ziga xosligi yuzaga

keladi, bu esa o‘simlik va hayvonot olamining vertikal zonalligi va iqlimiy sharoitlarning hududiy farqlanishida aniq seziladi.

2. Relyefning atmosfera sirkulyatsiyasiga va iqlimga ta’siri. Relyef, ya’ni yer yuzasining balandligi, shakli va tog‘ tizimlari, O‘zbekiston va boshqa tog‘li hududlarda iqlimni shakllantirishda asosiy omillardan biridir. Tog‘lar havo massalarining erkin harakatlanishini to‘sadi, ularni majburiy ko‘tarilish jarayoniga olib keladi va shu orqali atmosferadagi yog‘inlar va bulutlarning hududiy taqsimlanishiga ta’sir ko‘rsatadi. Misol uchun, yirik tog‘ tizmalari (Kavkaz, Pomir, Himolay) shimoldan janubga harakatlanayotgan havo massalarini sekinlashtiradi va ularning yo‘nalishini o‘zgartiradi. Natijada, tog‘larning shamolga qaragan yonbag‘irlarida yog‘inlar ko‘payadi, shamolga teskari tomonlarida esa kamayadi.

Relyefning balandligi va yonbag‘irlarning tikligi iqlimning mikro va mezo xususiyatlarini belgilaydi. Shimolga qaragan yonbag‘irlar kamroq quyosh nurlari qabul qiladi, shuning uchun bu hududlarda qor uzoqroq saqlanadi va harorat pastroq bo‘ladi. Aksincha, janubiy va janubi-g‘arbiy yonbag‘irlar ko‘proq radiatsiya qabul qiladi, shuning natijasida yoz oylarida havo tezroq isiydi. Balandlik ortishi bilan havo zichligi va namlik kamayadi, radiatsiya miqdori esa oshadi.

Relyef, shuningdek, lokal sirkulyasiya tizimlarini ham shakllantiradi. Tog‘-vodiy shamollari, fyon va bora kabi havo oqimlari tog‘lar va vodiylar orqali harakatlanadi. Masalan, vodiy shamollari tog‘ tizmalari yonbag‘irlarida nam havo ko‘tarilishiga olib keladi va konvektiv bulutlar hosil qiladi. Pastga harakatlanuvchi tog‘ shamoli havo haroratining tungi pasayishini sekinlashtiradi, shuning uchun vodiylarda sutkalik harorat o‘zgarishi tekisliklarga nisbatan kichikroq bo‘ladi. Fyon va bora kabi shamollar esa iqlimni mikro darajada sezilarli darajada shakllantiradi: iliq va quruq fyon, sovuq bora tog‘ yonbag‘irlaridagi harorat va namlikka ta’sir ko‘rsatadi.

3. Quyosh radiatsiyasi va havo haroratining relyefga bog‘liqligi. Tog‘li hududlarda quyosh radiatsiyasi va havo haroratining taqsimlanishi relyef xususiyatlariga bevosita

bog‘liqdir. Tog‘larning balandligi, yonbag‘irlarning tikligi va ekspozisiyasi radiatsiya va harorat rejimini shakllantiradi. Yonbag‘irlarning ekspozisiyasi ham quyosh radiatsiyasining miqdoriga ta’sir qiladi. Masalan, shimolga qaragan yonbag‘irlarga gorizontal yuzaga nisbatan 10-15% kamroq radiasiya tushadi, aksincha, qiya bo‘lgan janubiy, janubi-g‘arbiy yoki janubi-sharqiy yonbag‘irlar esa ko‘proq radiatsiya qabul qiladi. Bu farq ularning tikligiga qarab 5-12% orasida o‘zgaradi. Shu bilan birga, bulutlilik ochiq havodagi to‘g‘ri radiatsiyani kamaytiradi, sochilgan radiatsiya esa 5-6 barobar ortadi.

Balandlik bo‘yicha yig‘indi radiasiya miqdori ham ortadi. Masalan, 500-4000 m balandliklarda yig‘indi radiasiyaning sutkalik miqdori yillik o‘rtacha 25-30% ga yuqoriligi kuzatiladi. Balandlik ortishi bilan quyosh nurlari spektral tarkibini ham o‘zgartiradi: pastdagi tekisliklarga nisbatan yuqori balandliklarda nurlanish qisqa to‘lqinli spektrga boy bo‘ladi (ko‘k, binafsha, ultrabinafsha ranglar). Shu sababli yuqoriga ko‘tarilgan sari suv bug‘ining miqdori kamayadi va effektiv nurlanish ortadi, bu esa radiasiya balansining manfiy bo‘lishiga olib keladi.

Havo haroratining taqsimlanishi ham relyefga bog‘liq. Tog‘ havzalari va vodiylarda havo harorati botiq shakldagi relef tufayli ba’zan baland joylarda vodiyga nisbatan yuqoriroq bo‘lishi mumkin. Masalan, Verxoyansk tog‘ tizmasida fevral oyida 1200 m balandlikdagi havo harorati -30,5°C, past joylarda esa - 45,5°C, ya’ni 15°C farq mavjud. Shuningdek, yozgi davrda janubiy ekspozisiyali yonbag‘irlar eng iliq, shimolga qaragan yonbag‘irlar esa eng sovuq bo‘ladi. Sharqiy yonbag‘irlar odatda g‘arbiy yonbag‘irlardan sovuqroq hisoblanadi. Shu tarzda, tog‘li hududlarda quyosh radiatsiyasi va havo harorati relyefning balandligi, shakli va yonbag‘irlarning ekspozisiyasiga bevosita bog‘liq bo‘lib, iqlimni hududiy farqlanishda belgilovchi muhim omillardan biri hisoblanadi.

4. Namlik, bulutlilik va yog‘inlarning relyef ta’sirida taqsimlanishi. Tog‘li hududlarda havo namligi, bulutlilik va yog‘inlarning taqsimlanishi relyef xususiyatlariga bevosita bog‘liqdir. Balandlik bo‘yicha mutlaq namlik kamayadi, chunki havo harorati

pasayadi va shu bilan havodagi bug‘ miqdori chegaralanadi. Mutlaq namlik eng katta qiymatlari Quyosh chiqishida kuzatiladi, nisbiy namlik esa bulutlarning quyi chegarasida maksimal bo‘ladi. Shu bilan birga, tog‘ yonbag‘irlarida havoning namligi doimo o‘sib turadi va shu balandlikdagi erkin atmosferadagi sathlardan o‘rtacha 10% ga yuqoriroq bo‘ladi. Tog‘larda bulutlilikning taqsimoti ham relyefga bog‘liq. Bulut miqdori va turi joyning dengiz sathiga nisbatan balandligiga, relef shakliga, shamol yo‘nalishiga, tog‘ yonbag‘irlari va vodiylarning ekspozitsiyasiga bog‘liq. Shamolga qaragan tomonlarda havo massalari majburiy ko‘tarilib, nam havoning adiabatik sovishi kuzatiladi, natijada bulutlar ko‘payadi. Aksincha, shamolga teskari yonbag‘irlarda bulut miqdori kamayadi. Shu tarzda, tog‘ massivlari bulut va yog‘inlarning hududiy taqsimlanishini belgilaydi.

Yog‘inlar relyefga bog‘liq bo‘lib, balandlik bo‘yicha ma’lum sathgacha ortadi. Misol uchun, Himolay tog‘larida yozda maksimal yog‘inlar 1300 m balandlikda, qishda esa undan balandroqda kuzatiladi. Bavariya Alp tog‘larida qishda 600-1000 m balandlikda yog‘inlar maksimal, yozda esa undan balandroqda bo‘ladi. Kavkazda yog‘inlar 2500-3000 m balandlikgacha ortib boradi, keyin kamayadi. Shuningdek, tog‘ yonbag‘irlarining shamolga qarab joylashishi ham yog‘inlarning taqsimlanishiga ta’sir qiladi. Masalan, G‘arbiy Gat tog‘larining shamolga qaragan yonbag‘irlarida yozgi musson davrida yillik yog‘inlar 2000-3000 mm gacha yetadi, ba’zi joylarda esa 6700 mm gacha bo‘lishi mumkin. Shu bilan birga, shimolga teskari tog‘ yonbag‘irlarda yoki tog‘ havzalarida havoning pastga harakatlanishi tufayli yog‘inlar kamayadi. Tog‘larda namlik, bulutlilik va yog‘inlarning taqsimlanishidagi bu o‘zgarishlar nafaqat iqlim xususiyatlarini, balki suv zaxiralari va suv oqimlarini ham belgilaydi. Shu sababli, tog‘li hududlarda mahalliy sirkulyasiya shakllanadi: vodiy shamollari, tog‘-vodiy sirkulyasiyasi, fyon va bora kabi shamollar havo namligi va bulutlilikni sezilarli darajada o‘zgartiradi. Bu omillar, o‘z navbatida, hududdagi qishloq xo‘jaligi va suv resurslariga bevosita ta’sir ko‘rsatadi.

5. Mahalliy shamollar va vertikal iqlim zonalligi. Tog‘li hududlarda iqlim xususiyatlarini shakllantirishda mahalliy shamollar katta rol o‘ynaydi. Bularning eng muhimlari vodiy shamollari, tog‘-vodiy sirkulyatsiyasi, fyon va bora shamollaridir. Vodiy shamoli odatda yilning iliq davrida aniq ifodalanadi va tekislikdan tog‘larga namroq havoni olib keladi. Nam havo tog‘ tizimlarining yonbag‘irlarida ko‘tarilib, konvektiv bulutlar va yog‘inlarni hosil qiladi. Shu bilan birga, vodiy shamoli havoning pastga harakatlanuvchi oqimi bo‘lib, adiabatik isishi tufayli haroratning tungi pasayishini sekinlashtiradi. Natijada vodiylarda havo haroratining sutkalik amplitudalari atrofdagi tekisliklardagiga nisbatan kichikroq bo‘ladi. Fyon shamoli tog‘ massivi yoki tizmasining shamolga teskari tomonida yuzaga keladi. Bu iliq va quruq shamol bo‘lib, havoning pastga harakatlanishi oqibatida havo harorati ortadi, namlik esa kamayadi. Fyon tog‘li hududlarda mezo va mikromasshtabdagi iqlimni shakllantiruvchi muhim omil hisoblanadi. Bora esa baland bo‘lmagan tog‘ tizmalaridan dengiz tomoniga esadigan sovuq shamoldir. Masalan, Novorossiyskda bora bir yilda o‘rtacha 46 marta kuzatiladi. Bora ham fyon kabi mahalliy iqlimni shakllantirishda ahamiyatli rol o‘ynaydi.

Tog‘li hududlar uchun asosiy iqlimiy xususiyat-vertikal iqlim zonalligi, ya’ni balandlik ortishi bilan iqlim zonalarining ketma-ket almashishidir. Yuqoriga ko‘tarilgan sari harorat, namlik, yog‘in va o‘simlik hamda hayvonot dunyosi o‘zgaradi. Masalan, pastliklarda iqlim yumshoqroq va namroq bo‘lsa, baland tog‘larda sovuq, quruq va radiatsion balansi manfiy bo‘lgan sharoitlar kuzatiladi. Balandlik bo‘yicha iqlim o‘zgarishi tezroq sodir bo‘ladi va yuzlab metrlar oralig‘ida seziladi, bu esa kengliklar bo‘yicha o‘zgarishlarga nisbatan ancha tezroq. Vertikal zonallik natijasida tog‘ havzalarida havo harorati, yog‘inlar miqdori va bulutlilik darajasi o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘ladi. Shu bilan birga, yuqoriga ko‘tarilgan sari Quyosh radiatsiyasi miqdori ortadi, havo harorati past joylarga nisbatan tez o‘zgaradi va tog‘ yonbag‘irlari ekspozisiyasiga qarab farqlanadi. Shu tarzda, mahalliy shamollar va vertikal iqlim zonalligi tog‘li hududlarning iqlimini shakllantiruvchi eng muhim omillar hisoblanadi.

Xulosa

Tog‘li hududlarning iqlimi ko‘plab omillarga bog‘liq bo‘lib, ularning asosiylari relyef shakli, balandlik, yonbag‘irlarning ekspozisiyasi, mahalliy shamollar va havo sirkulyasiyasi hisoblanadi. Relyef tog‘li hududlarda havo massalarining ko‘tarilishi va tushishi, yog‘inlar taqsimoti, bulutlilik va havo haroratining vertikal o‘zgarishini belgilaydi. Shuningdek, balandlik ortishi bilan Quyosh radiatsiyasi va radiasion balansning miqdori sezilarli darajada o‘zgaradi, bu esa harorat rejimini va iqlim zonalarining vertikal almashishini shakllantiradi. Mahalliy shamollar vodiy shamoli, tog‘-vodiy sirkulyatsiyasi, fyon va bora kabi hodisalar - tog‘ iqlimining mikro- va mezomasshtabdagi xususiyatlarini belgilaydi. Masalan, vodiy shamoli nam havoni tog‘ tizimlariga olib keladi, havo ko‘tarilib, konvektiv bulutlar va yog‘inlarni hosil qiladi; fyon va bora esa havoni quruq va iliq yoki sovuq qilish orqali iqlimga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. Vertikal iqlim zonalligi esa tog‘li hududlarning eng o‘ziga xos xususiyati bo‘lib, balandlik ortishi bilan harorat, namlik, yog‘inlar va o‘simlik-hayvonot dunyosi ketma-ket o‘zgaradi. Shu sababli pastliklar yumshoq va nisbatan iliq iqlimga ega bo‘lsa, baland tog‘lar sovuq, quruq va radiatsion balansi manfiy bo‘lgan sharoitlarni namoyon qiladi. Umuman olganda, tog‘ hududlarining iqlimi relyefning har bir xususiyatiga bog‘liq bo‘lib, uning tarkibiy omillari - balandlik, tog‘ yonbag‘irlari, ekspozitsiya, mahalliy shamollar va vertikal zonallik - birgalikda iqlimning noyob va o‘ziga xos xususiyatlarini yaratadi. Shu bilan birga, bu omillar suv resurslari, qor va muzliklarning taqsimlanishi hamda hududning ekologik va iqtisodiy ahamiyatiga bevosita ta’sir qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati:

1. Petrov Y.V., Egamberdiyev H.T., Alautdinov M., Xolmatjanov B.M. Iqlimshunoslik. – T.: Noshir, 2010.

2. Yunusov G., Ziyayev R.R. Umumiy gidrologiya va iqlimshunoslik. O‘quv qo‘llanma. -Toshkent: Barkamol fayz media, 2018. -360 b.
3. Akbarov A.A., Nazaraliyev D.V., Jumaboyeva G. “Iqlimshunoslik” (o’quv qo’llanma) Toshkent-2015
4. Хромов С.П., Петросянс М.А. Метеорология и климатология. – М.: Изд-во МГУ, Наука, 2006. – 582 с.
5. Abdunazarov O‘.Q., Mirakmalov M.T., Sharipov Sh.M., Ibragimova R.A. Ibraimova A.A. Umumiy tabiiy geografiya. Darslik. -Toshkent, 2020.
6. Baratov P., Sultanova N.B. Umumiy yer bilimi. O‘quv qo‘llanma.-Toshkent, 2021.