



Ravshan OXUNOV,
O'zbekiston Milliy universiteti dotsenti
E-mail: r.okhunov@nuu.uz
Muhriddin QODIROV,
O'zbekiston Milliy universiteti talabasi

Renessans ta'lim universiteti Ta'lim sifatini nazorat qilish bo'limi boshlig'i, PhD, dotsent Sh.Narziyev taqrizi asosida

INFLUENCE OF CLIMATE FACTORS ON HUMAN LIFE ACTIVITY

Annotation

The article discusses the peculiarities of climatic factors affecting the human body, types and various changes that occur in the body, the study of biorhythms, the processes that cause climate change on Earth and the problems of adaptation of the human body to these factors. Methods of prevention are offered.

Key words: Climate, life activity, abiotic factors, temperature, receptors, biorhythms, studies.

ВЛИЯНИЕ КЛИМАТИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ НА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Аннотация

В статье рассматриваются особенности, виды климатических факторов, влияющих на организм человека, а также различные изменения, происходящие в организме, изучение биоритмов, процессов, вызывающих изменение климата на поверхности земли, и проблемы адаптации человеческого организма к этим факторам. Также предлагаются методы профилактики.

Ключевые слова: климат, жизнедеятельность, абиотические факторы, температура, рецепторы, биоритмы, исследования.

IQLIM OMILLARINING INSON HAYOT FAOLIYATIGA TA'SIRI

Annotatsiya

Maqolada inson hayot faoliyatiga ta'sir etadigan iqlim omillarining xususiyatlari, turlari hamda organizmda sodir bo'ladigan turli o'zgarishlar, bioritmlarni o'rganish, yer yuzasida iqlim o'zgarishiga sabab bo'layotgan jarayonlar va inson organizmining ushbu omillarga moslashuvi muammolari muhokama qilinadi hamda ularni oldini olish usullari taklif etiladi.

Kalit so'zlar: Iqlim, hayot faoliyati, abiotik omillar, harorat, retseptorlar, bioritmlar, tadqiqotlar.

Kirish. Iqlim – yer yuzasining quyosh nurlariga nisbatan og'ishiga bog'liq ravishda ob-havoning muayyan joyga xos bo'lgan ko'p yillik maromi, ya'ni biron joyda bo'ladigan obhavo sharoitlarining majmui va mavsumiy geografik o'zgarishi; quyosh radiatsiyasi, yer to'shama sirti xususiyatlari hamda ular bilan bog'liq atmosfera dirkulyatsiyasi ta'sirida vujudga keladi. Har bir joy iqlimi uning boshqa joylardagi iqlimga nisbatan o'ziga xos xususiyatlari haqida ko'p yillik meteorologik kuzatishlar natijasidagina to'la tasavvurga ega bo'lish mumkin. Iqlim atmosfera va faol qatlam (yer yuzasi)da beto'xtov davom etadigan tabiiy (iqlim hosil qiluvchi) jarayonlar (issiqlik, kinetik va boshqa shakldagi energiyalarning o'zgarishlari, suvning bug'lanishi, suv bug'ining suyuqlikka aylanishi, namning bir joydan ikkinchi joyga ko'chishi va hokazo) natijasidir. Yer sharining turli nuqtalarida iqlimning turlicha bo'lishi iqlim hosil qiluvchi omillarning har xil bo'lishiga, ya'ni bu jarayonlar sodir bo'ladigan o'sha geografik sharoitlarga bog'liq. Geografik omillardan eng muhimlari joyning kengligi va balandligi, dengiz sohiliga yaqin-uzoqligi, orografiya va o'simlik qoplamining xususiyatlari, qor va muzning bor-yo'qligi, atmosferaning ifloslanganlik darajasi hisoblanadi. Bu omillar kengliklar bo'ylab turli iqlimlarning shakllanishiga sabab bo'ladi.

Iqlim tushunchasi o'z ichiga muayyan hududda uzoq vaqt davomida yig'ilgan harorat, namlik, atmosfera bosimi, shamol, yog'in va boshqa meteorologik parametrlar statistikalari oladi.

Sayorramiz iqlimi doimiy ravishda o'zgarib bormoqda. Hozir yerning o'rtacha harorati taxminan +14oC ni

tashkil etadi va maksimumdan ancha uzoq. Inson faoliyati natijasidagi omillar iqlim o'zgarishiga yildan-yilga ko'proq tahdid solayapti. Iqlim o'zgarishning tabiiy omillariga yerning o'z aylanasi bo'ylab harakati va qiyaligi, quyosh faolligining o'zgarishi, vulqonlarning otilishi va tabiiy ravishda atmosfera aerozollari sonini o'zgarishini o'z ichiga oladi.

Hukumatlararo ekspertlar guruhi yer sayyorasi ilgari hisob-kitob qilinganidan ko'ra tezroq isib borayotganini ma'lum qilishmoqda. Dunyo bo'yicha o'rtacha harorat 1,1 darajaga ko'tarilgan. Bu esa 2040-yilga borib o'rtacha harorat 1,5 darajaga oshishini bildiradi. Issiq to'lqinlar, kuchli shamollar, qurg'oqchilik, suv toshqinlari va yong'inlar yanada ko'proq sodir bo'la boshladi, muzliklar erishi yanada kuchaydi. Ayniqsa, oxirgi yillarda bu jarayon judayam tezlashganini kuzatishimiz mumkin.

Abiotik omillar - bu tirik organizmlarga bevosita yoki bilvosita ta'sir ko'rsatadigan jonsiz, noorganik tabiatning tarkibiy qismlari va hodisalaridir. Atrof-muhitning asosiy abiotik omillari: havo va suv harorati; suv va tuproqning sho'rlanishi; kislorod; magnit maydon; namlik va boshqalar. Barcha tirik organizmlarning barcha fiziologik funksiyalariga ta'sir qiluvchi eng muhim abiotik omillarning asosiy qismi haroratdir. Yer yuzida harorat geografik kenglik va dengiz sathidan balandlikka, shuningdek, yil fasllariga bog'liq, shuning uchun inson muhitida u hech qachon doimiy bo'lmaydi va organizm o'zgaruvchan sharoitlariga moslashishi kerak[1].

Mavzuga oid adabiyotlar tahlili. Mavjud adabiyotlar, ilmiy va ilmiy-ommabop jurnallar, ommaviy axborot vositalarida berilgan ma'lumotlar tahlili shuni

ko'rsatadiki, mualliflar tomonidan asosan iqlim o'zgarishlari o'rganilib, ularning insonlardan ko'ra ko'proq o'simlik va xayvonot dunyosiga, ekologiyaga ta'siriga e'tibor qaratilgan.

Lekin, bugunga kelib vaziyat o'zgardi. Iqlim omillarining insoniyatga ta'siri global muammo ekanligi xalqaro miqyosda muhokama qilinmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyev 2023-yil 19-sentabr kuni Nyu-York shahridagi Birlashgan Millatlar Tashkiloti bosh qarorgohida BMT Bosh Assambleyasi 78-sessiyasida nutq so'zladi[2].

“Biz huquqiy, dunyoviy, demokratik va ijtimoiy davlat bo'lmish Yangi O'zbekistonni barpo etish siyosatini qat'iy davom ettirmoqdamiz. Mamlakatimiz “Inson qadri va manfaatlar uchun” degan ezgu g'oya asosida demokratiya va adolat tamoyillarini mustahkamlashga qaratilgan tub islohotlar yo'lidan dadil ilgari bormoqda. Bu borada “Markaziy Osiyo iqlim mulqoti” ni joriy etishni maqsadga muvofiq, deb hisoblayman. Biz Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh Assambleyasining “Markaziy Osiyo global iqlim tahdidlari qarshida: umumiy farovonlik yo'lida hamjihatlik” rezolyutsiyasini qabul qilish tashabbusini ilgari suramiz. Uning asosiy mazmunini kelgusida Samarqandda bo'lib o'tadigan xalqaro iqlim forumida muhokama qilishni taklif etamiz”- dedi Prezidentimiz.

Hozirgi vaqtda dunyoda keskin ekologik vaziyat kuzatilib, dunyo miqyosida uchta inqiroz, ya'ni iqlim o'zgarishi, bioxilma-xillik yo'qolishi va atrof-muhit ifloslanishi kuchayib borayotganini qayd etib, Markaziy Osiyo iqlim o'zgarishlari oldida eng zaif mintaqalardan biriga aylanayotganini ko'rsatib o'tdi. O'zbekiston tomonidan Orol fojiasi oqibatlarini bartaraf etish yo'lida ko'rilayotgan choralar, mintaqamiz iqlim o'zgarishining salbiy ta'siri suv bilan ta'minlanganlik darajasini kamayish tendentsiyalari to'g'risidagi ma'lumotlar keltiriladi. Bu vaziyatdan kelib chiqqan holda Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh kotibining “Suv resurslari bo'yicha maxsus vakili” lavozimi ta'sis etilishi, Markaziy Osiyo suvni tejaydigan texnologiyalar platformasi yaratilishi va mintaqamizda qabul qilingan Yashil taraqqiyot dasturi doirasida tizimli hamkorlik yo'lga qo'yilishi qo'llab-quvvatlandi.

Davlatimiz rahbari keyingi yillarda O'zbekistonda amalga oshirilayotgan va ortga qaytmas tus olgan keng ko'lamlil islohotlarga alohida to'xtalib, global va mintaqaviy kun tartibidagi eng dolzarb, shu o'rinda ekologik masalalar yechimiga qaratilgan qator tashabbuslarni ham ilgari surdi.

Tadqiqot metodologiyasi. Inson o'zidagi doimiy sodir bo'ladigan issiqlik almashuvi jarayoni tufayli ob-havoning har qanday holatiga moslasha oladi. Insonning moslashuvchan funksiyasini terining asosiy issiqlik va sovuq retseptorlari, retseptor maydonlari va markaziy asab tizimi ta'minlaydi. Ularning birgalikdagi faoliyati issiqlikni tartibga solish deb ataladi, bunda organizm va tashqi muhit o'rtasida doimiy issiqlik almashinuvi (issiqlik uzatish), shuningdek oksidlanish jarayonlari (issiqlik hosil qilish) natijasida inson tanasida issiqlik hosil bo'lishi sodir bo'ladi. Havoning harorati va organizmdagi metabolizm o'rtasida aniq bog'liqlik mavjud. Shunday qilib, havo harorati pasayganda tanada issiqlik hosil bo'lishi kuchayadi, ko'tarilganda issiqlik hosil bo'lishi kamayadi. Atrof muhit harorati ko'tarilganda yoki tushganda, issiqlik uzatish ham teskari nisbatda o'zgaradi: harorat tushganda issiqlik chiqishi kamayadi va harorat ko'tarilganda u ko'payadi. Ushbu ikkita o'zaro bog'liq jarayonlar markaziy asab tizimining ta'siri bilan tartibga solinadi, bu esa inson tanasining boshqa bir qator organlari faoliyatining o'zgarishi bilan birga keladi: qon aylanishi, nafas olish va metabolizmning ko'payishi yoki pasayishi. uning moslashuvchan qobiliyatlari amalga oshiriladi. Past haroratlarga moslashish bir qator adaptiv o'zgarishlarda namoyon bo'ladi: organizmda sodir bo'ladigan, masalan:

mushaklarning titrashi, metabolizmning kuchayishi, qorin bo'shlig'i a'zolarida issiqlik hosil bo'lishi - jigar va buyraklar, qon tomirlarining torayishi, terlash va boshqalar.

Haroratni anglash mutlaqo individualdir: ba'zilar salqin va sovuq qishni, boshqalari issiq va quruq havoni yaxshi ko'radi. Inson salomatligi ko'p jihatdan ob-havo sharoitlariga bog'liq: qishda odamlar tez-tez shamollaydilar, (gripp, shamollash) yozda esa aksincha (issiqlik, o'tob urishlari va boshqalar).

Tog'li mintaqalarda yashash sharoitida inson tanasiga ta'sir qiluvchi abiotik omillardan biri bu atmosfera gazlarining qisman bosimining o'zgarishi, xususan kislorod, shuningdek o'rtacha kunlik haroratning pasayishi va quyosh nurlanishining oshishi. Bunday sharoitlarga moslashish organizmning fiziologik xususiyatlariga va jismoniy tayyorgarligiga bog'liq. Bularning yo'qligi zaiflik, yurak urish tezligi, bosh og'rig'i, depressiya, ongni yo'qotish va boshqalar bilan birga «tog kasalligi» ga olib keladi. Tog'larga sayr qilishni, toshga chiqishni rejalashtirayotganlar uchun maxsus tayyorgarlik, tibbiy maslahatlar zarur bo'ladi. Atrof muhit harorati odam populyatsiyasining hayotiga ta'sir qiladi: aniq geografik zonalardagi o'rtacha yillik haroratga, mavsumiy harorat o'zgarishiga qarab aholi zichligining ko'payishi yoki kamayishi kuzatiladi.

Biologik ritmlar - bu hayotning barcha darajalarida: molekulyar, hujayra, to'qima, organ, organizm, populyatsiya va biosferada sodir bo'ladigan hayotiy jarayonlarning mustazam miqdoriy va sifat o'zgarishlaridir. Bioritmlarni o'rganuvchi - xronobiologiya fanidir (yunoncha. «Chronos» soati, vaqti). Evolyutsiya jarayonida yuzlab million yillar davomida tirik organizmlarning yerning asosiy ritmlari bilan bog'liq bo'lgan kun va tunning, yil fasllarining davriy o'zgarishiga moslashish jarayoni bo'lgan, natijada ularning hayotining bioritmik jarayonlari kuzatiladi.

Ichki va tashqi bioritmlarni ajratib ko'rsatish. Bioritmlar soniyalar, daqiqalar, kunlar, oylar, yillar va bir necha yillar fraktsiyalari bilan ifodalangan turli xil chastotalarga ega, masalan, soniyaning fraktsiyalari bilan aniqlangan ritmlar asab impulslariga ega - 0,001 s, yurak sikli - 0,8 s, nafas olish - 8 s, oylik (ayolda hayz sikli), yillik (bola tug'ilishi) va hk. Tadqiqotchilar takrorlanadigan sikllar ichki (endogen) xarakterga ega degan xulosaga kelishdi, boshqacha qilib aytganda, tanada kundalik faollikni qandaydir tarzda boshqaradigan «ichki soat» mavjud. Kundalik hayotda duch keladigan yigirma to'rt soatlik sikl, ichki soat tashqi hodisalar, ayniqsa, kun va tunning o'zgarishi “tuzatilishi” bilan bog'liq. Ijtimoiy omillar insonning ichki soatini sozlashda, ya'ni ish rejimini, kun tartibiga, ovqat iste'mol qilish va hokozolarga moslashishda muhim rol o'ynaydi[3].

Tahlil va natijalar. Tadqiqotlar natijalari shuni ko'rsatadiki, ichki soat mexanizmi miyaning eng muhim tartibga soluvchi markazi gipotalamus faoliyati bilan bog'liqdir. Kundalik bioritmlarni e'tiborsiz qoldirish inson salomatligiga zarar etkazishi mumkin. Masalan, qon bosimi odatda ertalab pastroq bo'lib, kun davomida ko'tariladi. Agar biror kishi faqat ertalab shifokorga murojaat qilsa, u qon bosimini normal deb taxmin qilishi mumkin, aslida kunduzi va kechqurun u sezilarli darajada oshishi mumkin, bu xavfli, chunki bunday odam uni qabul qilmaydi unga davolanish kerak bo'ladi.

Odamlarda biologik ritmlarni o'rganish natijalari ularning jismoniy va ruhiy salomatlik uchun ahamiyatini ko'rsatdi. Shuning uchun biz o'z ritmimizga ko'proq e'tibor berishimiz, ular bilan bog'liq kayfiyatning tabiiy ko'tarilishini va tushishlarini xotirjamroq idrok qilishimiz va ritmimizdagi o'zgarishlar odatiy chegaradan tashqarida bo'lganida mutaxassislardan yordam so'rashimiz kerak degan xulosa kelib chiqadi. Tashqi bioritmlar yerning kosmosda joylashishi bilan bog'liq bo'lib, uning asosiy omili quyosh nurlanishidir, u quyosh faolligini belgilaydi (quyosh dog'lari paydo bo'lishi, infraqizi va

ultrabinafsha nurlanishining ko'payishi). Quyoshning faolligi yerning bir qator fizikaviy va kimyoviy jarayonlariga ta'sir qiladi: atmosfera bosimi, harorat, havo namligining o'zgarishi va boshqalar. Bu esa o'z navbatida, insonning yurak-qon tomir tizimiga, asab tizimining holatiga, odamning aqliy va xulq-atvor reaksiyalariga ham ta'sir qiladi.

Shu bilan birga Yer yuzida iqlimning keskin uzgarishlari inson omili tufayli sodir bo'lmoqda. Olimlarning fikricha Yer yuzida yashovchi insonlar tufayli sodir bo'lgan iqlim o'zgarishlari ming yillar davomida ro'y bergan tabiat hodisalarini ortda qoldiradi. Ular insonlarning iqlimga ta'sirini tasdiqlovchi raqamlarni keltirishadi. The Anthropocene Review jurnalida shu mavzudagi maqola taqdim etildi. Olimlar odamlarning iqlimga ta'sirini o'rganishga yordam beruvchi matematik tenglama ishlab chiqishdi. Ularning fikricha, so'nggi 7000 yilda global harorat har yuz yilda o'rtacha 0,01 darajaga kamaygan. Biroq so'nggi 45 yil ichida harorat o'rtacha 1,7 darajaga ko'tarilgan, bunga esa issiqxona gazlari chiqindilari sabab bo'lgan. Manbaga ko'ra, olimlar buni o'tgan milliard yillar davomida Yer iqlimi sayyoraning astronomik va geofizik kuchlari, shuningdek ichki dinamikasiga bog'liq bo'lgani bilan izohlashadi. Bu omillarning Yerdagi iqlimga ta'sirini insonning faolligi bilan taqqoslanganda ancha past. Iqlimning inson omili natijasida o'zgarishi uning tabiiy kuchlar ostida o'zgarishidan 170 karra yuqori bo'lib chiqdi. Atmosferada issiqxona gazlari konsentratsiyasining ortishi issiqxona samarasining kuchayishiga olib keladi va yerning issiqlik muvozanatini buzadi. Aynan shu holat keying ikki yuz yillik taraqqiyot rivojida aks etdi.

Markaziy Osiyo hududida quyosh haroratining yuqori bo'lishi inson organizmida qon aylanishini kuchaytiradi, ko'p miqdorda terlatib, ayrim kimyoviy moddalarning teri orqali so'rilishiga, xatto me'yornomada ko'rsatilgan eng kichik raqam ham halokatli zaharlanishga olib kelishi mumkin. Bunday sharoitlarda ruhiy (85 foizga) va asab xastaliklari (109 foizga), nafas olish a'zolari xastaliklari (108 foizga) ko'payadi. Tarkibida nitrobirikmalar mavjud bo'lgan suv va oziq-ovqat mahsulotlarini uzoq muddat iste'mol qilish moddalar almashinuvini, tayanch-harakat va asab tizimlari xastaliklarini, irsiy nuqsonlarni keltirib chiqaradi[4].

Xulosa va takliflar. Inson hayotining barcha jihatlarini – turmush tarzi, sog'liq, iqtisodiyot, jamiyat rivojlanishi va hatto madaniyat – iqlim omillarining ta'siriga bog'liq. Bu bog'liqlik murakkab va ko'p qirrali bo'lib, u insonlarga nafaqat ijobiy, balki salbiy ta'sirlar ham ko'rsatishi mumkin.

Iqlim omillarining ijobiy ta'siri:

- Qishloq xo'jaligi: Mo'tadil iqlim sharoitlari o'simliklarning o'sishi va rivojlanishi uchun qulay sharoit yaratib, hosildorlikni oshiradi. Qishloq xo'jaligining rivojlanishi oziq-ovqat ta'minoti, iqtisodiyot va ish o'rinlari yaratadi.

- Energetika: Quyosh va shamol kabi qayta tiklanadigan energiya manbalarini ishlatish iqlimga bog'liq. Bunday energiya manbalarining foydalanilishi energiya xavfsizligini ta'minlash, ekologik toza energiya ishlab chiqarish va iqlim o'zgarishining salbiy ta'sirini kamaytirishga yordam beradi.

- Turizm: Yumshoq iqlim, go'zal tabiat, iqlim sharoitiga bog'liq sport turlari (chang'i sporti, suv sporti va h.k.) sayyohlarni

jalb qiladi. Turizm iqtisodiyotni rivojlantirish, ish o'rinlari yaratish va mahalliy madaniyatni targ'ib qilishga yordam beradi.

- Suv ta'minoti: Iqlim, xususan yog'ingarchilik miqdori, suv ta'minotiga to'g'ridan-to'g'ri ta'sir ko'rsatadi. Suv resurslarining mavjudligi ichimlik suvi, sug'orish va sanoat uchun muhimdir.

Iqlim omillarining salbiy ta'siri:

- Tabiiy ofatlar: Suv toshqinlari, qurg'oqchilik, kuchli shamollar, zilzilalar, o'rmon yong'inlari kabi tabiiy ofatlar inson tomonidan keltirib chiqarilgan iqlim o'zgarishi tufayli tez-tez sodir bo'ladi. Bu ofatlar katta moddiy zarar yetkazadi, insonlarning hayoti va salomatligiga tahdid soladi.

- Sog'liq: Issiqlik to'lqinlari, sovuq havoda kasallanish, allergiya, yuqumli kasalliklar va boshqa sog'liq muammolari iqlim sharoitiga bog'liq. Iqlim o'zgarishi sog'liqni saqlash tizimiga yukni oshiradi.

- Iqtisodiyot: Tabiiy ofatlar, qishloq xo'jaligidagi yo'qotishlar, energiya tanqisligi, suv ta'minoti muammolari, ko'chish va boshqa iqlim o'zgarishiga bog'liq muammolar iqtisodiyotga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

- Ijtimoiy masalalar: Iqlim o'zgarishi ko'chishga, ijtimoiy tartibsizliklarga, qarama-qarshiliklarga va siyosiy beqarorlikka olib kelishi mumkin.

Inson hayotining barcha jihatlarini iqlim omillariga juda bog'liqdir. Iqlim o'zgarishi insoniyatga ijobiy va salbiy ta'sir ko'rsatadi. Iqlim o'zgarishi inson tomonidan keltirib chiqarilgan va u insoniyat uchun jiddiy xavf tug'diradi. Shuning uchun iqlim o'zgarishiga qarshi kurashish va uning salbiy oqibatlarini kamaytirish uchun global harakatlarni amalga oshirish zarur. Buning uchun:

- Iqlim o'zgarishi haqida xabardorlikni oshirish: Jamoatchilikni iqlim o'zgarishi haqida xabardor qilish, uning sabablarini va oqibatlarini tushuntirish muhimdir.

- Qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish: Quyosh va shamol energiyasi kabi qayta tiklanadigan energiya manbalarini iqlim o'zgarishiga qarshi kurashda muhim rol o'ynaydi.

- Iste'molni kamaytirish va samaradorlikni oshirish: Energiya, suv va boshqa resurslarni tejash iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishda muhimdir.

- O'rmonlarni saqlash va tiklash: O'rmonlar atmosfera ichidagi karbonat angidridni yutadi, bu esa iqlim o'zgarishini kamaytirishga yordam beradi.

- Global hamkorlik: Iqlim o'zgarishi global muammo bo'lib, uni hal qilish uchun xalqaro hamkorlik zarurdir.

Bizning kelajagimiz iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishga bog'liq. Har birimiz o'z darajasida iqlim o'zgarishiga qarshi kurashishga hissa qo'shishimiz mumkin[5].

Xulosa qilib aytganda, inson salomatligiga bevosita yoki bilvosita ta'sir ko'rsatadigan tabiiy ofatlar (zilzila, vulqon otilishi, muzliklarning, aysberglar va boshqalar harakatlanishi) ham quyosh faolligi va uning aylanishi bilan bog'liq. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, iqlim omillari bizning organizmimizga turlicha ta'sir etib turli o'zgarishlarga sabab bo'ladi, ushbu iqlim omillariga qarab o'z organizmimizni moslashtirishimiz va boshqara olishimiz kerak ham bo'ladi.

ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Milliy ensiklopediyasi A-harfi Birinchi «Abiotik omillar» jild. Toshkent, 2000-yil
2. 2023 yil 19-sentabr BMT Bosh Assambleyasi 78-sessiyasida O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh. Mirziyoyev nutqi "Xalq so'zi" gazetasi 20.09. 2023 yil. 196-son.
3. Газиназарова С., Ахмедов И., Мухамедгалиев Б., Хожиев А. Экологик хавфсизлик (ўқув қўлланма) Т-2009
4. Нигматов А., Шивалдова Н. "Иклим ва биз" Т-2011.
5. Shadenov R.I., Azimova D.O., INSON HAYOT FAOLIYATIGA IQLIM OMILLARINING TA'SIRI. Agro kimyo himoya va o'simliklar karantini jurnali. 2024. №3, 84-86 b.
6. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Iqlim>