**ҚОРШАҒАН ОРТАҒА ЖАҺАНДЫҚ ЖЫЛЫНУДЫҢ САЛДАРЫН АЗАЙТУ АРҚЫЛЫ ГЛОБАЛЬДЫ ТӨТЕНШЕ ЖАҒДАЙДЫҢ АЛДЫН-АЛУ ШАРАЛАРЫ**

**Исламгалиева А.А. – Каспий өңірі «Болашақ» колледжінің химия пәнінің оқытушысы**

Табиғи фактордың климат өзгерісіне әсері адам факторының тигізетін әсеріне қарағанда көп емес. Тіпті, жиі қоршаған орта климатқа әсерін тигізіп жатыр деп айта алмаймыз. Жоғарыда айтылғандай, табиғи фактордың климат өзгерісіне тигізетін әсерінің аргументтеріне биологиялық әсерлері көрсетілген.  Техноген дегеніміз бұрынғы кезден қалып қойған қалдықтарды айтамыз. Сонымен қатар Жер планетасының өз-өздігінен  айналатынын білеміз.  Қазіргі тіршілікте жер планетасының өз-өздігінен айналуы баяулап келе жатыр деген қауіп бар. Бұдан біз адам факторының әсерін көре алмаймыз. Әрине, табиғи фактор жердің айналуына әсер етеді. Жаһандық жылынудың қоршаған ортаға оң әсеріне қарағанда теріс әсері жоғары екені атмосфераның ластануы, жыл сайын ауа температурасының көтерілуі полюстердегі мұздардың еруі, соның салдарынан мұхит суларының деңгейі көтеріліп, жағалау бойына жыпырлай орналасқан ірі қалалар, елді мекендер су астында қалады деген қауіп айтыла бастауынан-ақ білінеді. Жаһандық жылынуға әсер етуші антропогендік және табиғи фактор үлкен рөл атқарады. Антропогендік фактор әсерінен жылыну болып жатыр.     Ауа-райының күнделікті өзгерісі адамдардың қолдан жасап отырған зиянды технологияларының атмосфераға әсерінен анықталады. Адамдардың алға жылжығаны сонша жаңа технологияларды өздеріне бағындырып жатыр. Бірақ онысымен қоймай өздеріне ең басты қажеттіліктерді өз қолымен құртып ластауда. Жаһандық жылыну, климаттың өзгеруі адам денсаулығына қатты әсер етеді. Қазірдің өзінде жасөспірім балалар күнін компьютер алдында өткізеді, онымен қоса даладағы көмірқышқыл газын жұтып денсаулықтарында ақау бар [1].

Жаһандық жылыну аңыздан ақиқатқа айналды. Қазіргі таңда жаһандық жылыну үрдісінің қоршаған ортаға орасан зор қауіп төндіріп келе жатқанына ешқандай күдік қалмады. Жер шары қызып барады. Өткен ғасырда ауаның температурасы бүкіл дүние жүзінде Цельсия бойынша 0,7 градусқа жы­лынған. Соның салдарынан Килиманджаро шыңдарын ғасырлар бойы құрсаған қарлар еріп, теңіз түбіндегі маржанды жартастар ізсіз жоғалуда. Сонымен “жаһандық жылыну қатері” дегеніміз не?

Климаттың өзгеру қаупі туралы ең алғаш 1975 жылы сөз қозғалды. 1975 жылы 8-тамызда “Scіence” атты журналда америкалық климатолог Уоллес Брокер ауа райының күрт өзгере бастағанын алға тартып, алғаш рет “жаһандық жылыну” терминін өмірге әкелді. Ауа райының өзгеру құбылысын екі мың жылға тарта тарихы бар климатология ғы­лы­мы зерттеп келеді. Алайда өткен ғасыр­дың соңына дейін бұл ғалымның ізденістеріне адамзат қауымдастығы тарапынан аса бір қызығушылық таныла қойған жоқ. Тіпті өткен ғасырдың 60-шы жылдарында, ең алғаш, климаттың күрт жылынып бара жат­қан­дығы туралы дабыл қағып, жердің жоғары қабатының қызуы артқанын байқаған белгілі кеңестік климатолог А. Будьконың болжам­дарын басқалар түгілі, кейбір ғалымдардың өзі жүре тыңдады. Міне, енді төрткүл дүние­нің төрт бұрышында да жердің жоғарғы қаба­тының қызуы жоғарылап кеткендігі талас тудырмайтын шындыққа айналды. Ғалымдар арасындағы талас енді жаһандық жылыну шындық па, әлде жалған ба деген тұрғыда емес, бұл проблеманың төркіні ерте ме, кеш пе жылыну үрдісі климаттың күрт төмен­деуіне әкеліп соғатын табиғи құбылыс па, әлде қоршаған ортаға жаһандық ауқымда кесірін тигізген адамзаттың техногендік әрек­ет­терінің салдары ма деген тұрғыда өрбіп жатыр.

Жаһандық жылыну дүркін-дүркін қайта­ланып тұратын қалыпты табиғи құбылыс деп дәлелдейтіндер не дейді? Олардың айтуын­ша, соңғы екі мың жыл ішінде Жер шарын мекендейтін тіршілік атаулы үш рет жаһан­дық жылыну кезеңін, үш рет жаһандық суы­ған кезеңді бастан өткерген. Температураның соңғы төмендеу кезеңі ХІХ ғасырдың бірінші жартысында аяқталыпты. ХІХ ғасырдың екінші жартысында ауа райы қалпына келіп, ХХ ғасырда қайтадан жаһандық жылыну кезеңі басталып, сол ғасырдың соңында 0,7-0,8 градусқа жеткен [2]. Сондықтан, дейді та­биғи тәсілді жақтаушылар, бүгінгі жаһандық жылыну кезеңі ұзамай ауа температурасының төмендеу кезеңіне ауысады. Оның Жер орбитасы параметрлерінің өзгеруіне байланыс­ты Күн қызуының құбылуы сияқты астрономиялық, Гольфстрим атты мұхиттар ағысы қуатының әлсіреуі сияқты табиғи себептері бар көрінеді.

Енді жаһандық жылынуды адам факто­рымен байланыстыратындардың дәлелін сараптап көрейік. Біріншіден, олардың айтуынша, ауа температурасының мұндай жылдамдықпен жылынуы бұрын-соңды болмаған құбылыс көрінеді. Бар болғаны соңғы жүз жылға жетер-жетпес кезеңде ауаның орташа температурасы 0,7-0,8 градусқа ысуы мың жылда да болмаған. Тіпті соңғы 15 жыл ішінде ғана ауа температурасы жылынуының жылдамдығы 0,3-0,4 градусқа артқан. Қалыпты табиғи факторлар мұндай жылдамдықпен атмосфераны жылыта алмаса керек. Бұған сөзсіз адам әрекеті себеп болып отыр. Екіншіден, техногендік дәуірде ауаға бөлінген көмірқышқыл газы мен метанның көлемі шектен тыс асып кеткен. Қазіргі кезде қуат өндіретін стансалардан, өнеркәсіп орындарынан шығатын көмірқышқыл газы атмосфералық қабатқа өтетін газдың 1/3 бөлігін құрайды. Осыған байланысты ға­лым­дар қазіргі жаһан­дық жы­лыну үрдісіне се­беп болып отырған ке­са­паттың 90 пайызы адам қо­­лымен жасалып отыр деген тұжырымға тоқта­ған.

Бүкіләлемдік климат­тық конференцияда сөй­леген сөзінде БҰҰ-ның Бас хатшысы Пан Ги Мун “Арктикадағы жы­лы­ну үрдісі Жер шары­ның басқа өңірлеріне қа­рағанда тым жылдам бе­лең алып барады. Осылай бара беретін болса, 2030 жылға таман ондағы мұз қалқанының мүлде жойылып кету қаупі бар. Арктикадағы бүгінгі болып жатқан өзгерістер климаттың жаһандық жылынуын жылдамдата түспек”, деп атап көрсетті.

Сөйтіп, жер бетіндегі мәңгі мұздардың күрт еруі басталды. Бүгінгі таңда біздің планетамызда атмосфера тепе-теңдігін сақтап тұрған екі алып мұздақ бар. Оның бірі Гренландияда, бұл мұз қабатының қалыңдығы 2 шақырымнан асады. Екіншісі, Антарктика­ның мұз қабатының қалыңдығы 4 шақырымға жетеді. Сонымен бірге Солтүстік Мұзды мұхиттың көп жылдық мұз қабаттары 4 метр қалыңдыққа дейін қатады. Одан басқа құрлықтардағы биік таулардың мәңгі мұз құрсанған шыңдары бар. Қорыта айтқанда, жер бетінде жаһандық жылыну салдарынан күрт еритін қаупі бар мұздақтар жеткілікті. Міне, ғалымдарды ерекше алаңдатып отыр­ған күрделі қауіп те осы мәңгі мұздақтардың күрт еруіне байланысты болғалы тұр.

Ғалымдардың пiкiрiнше, ауа райының бұлайша өзгеруi климаттағы құбылыстың әсерiнен. Яғни, олардың  тiлiмен айтсақ, бұл — ғаламдық жылыну.

Қазақстандық қоғамның дамуына ауа райының ғаламдық өзгерiстерi қаншалықты әсер етпек? Климаттағы өзгерiстер, ғаламдық жылыну қазiр бүкiл дүниежүзi бойынша ең талқыланатын тақырыптың бiрi. Қазақстанда Экологиялық кодекс қабылданды, сонымен қатар, Киот хаттамасына сәйкес, қазiрдiң өзiнде бiрқатар жобалар iске асырылды. Мұның бәрi экологияның жақсаруына оң әсер етедi [3].

Климаттың өзгеруi — ядролық қаруды қолдану немесе соғыстар емес. Ол одан да алапат қауiп. Мұндайда қазақ «Алла зiлзаладан, топан судан сақтасын» дейдi. Бiрақ осы өзгерiстердiң ауқымы мен олардың салдарлары қалай болатынын әлi күнге дейiн дәлме-дәл тап басып айту қиын. Температураның өзгеруi — бұл жаңалық емес, осы өзгерiстiң жылдамдығы қандай болмақ? Мiне, жаңалық осы.

Қазiр жер шары бұрынғыға қарағанда 1,1 градусқа жылыған. Егер жер шары 3-4 градусқа қызса, онда апат болатынын, мамандар шiмiрiкпей-ақ айтып жүр. Шынында да алдағы жүзжылдықта адам баласының салғырттығынан жердегi тiршiлiк иелерiнiң жартысы жойылып кетпек пе? Әлемдiк экологияның өзгеруiне бiрден-бiр себеп — мұздықтардың еруi. Жер шарының екi полюсi де мұздықтарға оранып жатқанымен, табиғаттың бұл тылсымдығы бұзылудың аз-ақ алдында тұр.

Әр адам қолынан келгенше экологияның жақсаруына үлес қоса алады. Бұл жұмысты қарапайым ғана ағаш егуден бастау керек. Екiншiден, мұздықтарды сақтап қалуға да әркiм атсалыса алады. Iле Алатауын әкпен ақтау туралы айтқаным бар. Бiрақ, мен тауды ақтаңдар деп тұрғаным жоқ. Сол мұздықтардың астындағы тастарды ақтау керек деген пiкiр бiлдiрдiм. Сонда күннiң сәулесi қайтадан ауаға таралады. Өйткенi, мұздықтардың астындағы қара тастар күн сәулесiнiң әсерiнен қатты қызады да, мұздықтар содан еридi.

Ғалымдардың пiкiрiнше, өнеркәсiптерден бөлiнетiн улы газдар ғаламдық жылынуға жол ашты. Ауа райын зерттеушi ғалымдардың көбi климаттың жиi өзгеруiне атмосферада парниктi газ концентраттарының артуын себеп санайды. Сондай-ақ, электростанциялардың, қоғамдық көлiктердiң көбеюi мен зауыттар түтiнi де себепкер дейдi олар.

Жаһандық жылынуда ең бiрiншi терiс құбылыс қуаңшылық артады. Аталмыш проблема бiздiң елiмiз үшiн өзектi. Қазақстан жерiнiң 66 пайыз бөлiгiне құрғақшылық пен деградацияға ұшырау қаупi төнiп тұр. Бұл су ресурстарының тапшылығына алып келуi де мүмкiн. Қуаңшылықтың қайталануы бойынша Батыс Қазақстан облысы қазiр 38 пайызды құрайтын болса, ол 2030 жылы 45 пайызға жоғарылайды. Ал Солтүстiк Қазақстан облысы бүгiнде 22 пайызды құраса, 2030 жылы 27-ге жетуi әбден мүмкiн. Өтпелi кезеңдерде ауа райы күрт құбылады. Қазiр жер шарының температурасы соңғы жүз жыл iшiнде 1,1 градусқа артты деп есептеп отырмыз. Ал Қазақстанның соңғы жүз жыл iшiнде орташа температурасы 1,5 пайызға көтерiлген. Өйткенi мемлекетiмiз континенттiң дәл ортасында орналасқан. Климат бұл жағдайда қатты болады, шөлейт аймақтар көбейедi. Ал теңiз, мұхиттарға жақындаған сайын, климат жұмсарады. Соңғы қырық жылмен есептегенде орташа температура. Ақмола, Шығыс Қазақстан облыстарында 1,2, 1,3 градусқа дейiн өскен. Бiрқатар аймақтарында қыстық температура жазға қарағанда артты. Ал Оңтүстiк Қазақстанда айтарлықтай өзгерген жоқ.

Жалпы, жер климатына қатысты 2085 жылға дейiн екi сценарийлi болжамды ұстанып отырмыз. Бiрiншiсi, қатты климат 4-5 градусқа көтерiлуi мүмкiн. Екiншiсi, жұмсақ климат- ол 1,5 градусқа жылынады. Алла сақтасын деймiз, бiрақ алғашқы болжамның адамзатқа қаупi көп. Ал жылы кезеңнiң ұзақтығының артуының да оң әсерi бар. Мәселен, бидай өнiмiнiң сапасы артады. Дәннiң сапасында белок құрамы көбейедi. Оған түнгi және күндiзгi температура айырмашылығының өсуi оң әсер бередi. Мал шаруашылығында қысқы жағдай жұмсарады. Қысқы жайылымның аумағы ұлғаяды. Кейбiр жерлерде жайылым өсiмдiктерiнiң өнiмдiлiгi жоғарылайды. Мүмкiн Оңтүстiк Қазақстан облысында тропиктiк өсiмдiктер өсiруге болатын шығар. Қалай десек те климат жылынуының пайдасынан зияны көп [4].

Атмосфераның озон мәселесінің адам қызметіне өзара байланысты екі аспектісі бар: жоғары қабаттағы бұзылу («озон қабаты») және жер маңы кеңістігіндегі концентрациясының артуы. Озон қабаты полюстерде 9-30 км, экваторда – 18-32 км биіктікте орналасқан. Егер қабаттағы озонды таза күйде бөліп алса, оның қалыңдығы 3 мм құрайды. Атмосфераның жоғары қабатындағы озон оттегі молекулаларының ультракүлгін сәулелер әсерінен ыдырауы нәтижесінде түзіледі. Бос оттегінің оттегі молекуласына қосылуынан озон түзіледі. Соңғы жылдары атмосфераның жоғары қабатындағы озонның мөлшерінің кемуі байқалуда. Солтүстік жарты шардың орталық және жоғары ендіктерінде бұл кему 3% құраған. Мәліметтер бойынша озонның 1%-ға кемуі терінің ісігімен ауыру деңгейін 5-7%-ға арттыруы мүмкін. Озонның ең көп мөлшері Антарктиданың үстінде жойылған. Мұнда соңғы 30 жылда озонның мөлшері 40-50%-ға кеміген. Озонның концентрациясының кемуі нәтижесінде түзілетін тесіктерді «озон тесіктері» деп атайды. «Тесіктің» көлемі жылына 4%-ға артып отыр. Қазіргі кезде оның мөлшері АҚШ-тың көлемінен артық. Сонымен қатар, көшіп жүретін тесіктердің пайда болуы жиілеп барады. Оның мөлшері 10-100мың км2. «Озон тесіктерінің» пайда болу себептері әлі де болса толық анықталмаған. Олар алғаш рет осы ғасырдың 80-жылдарында байқалған. Аз уақыттық бақылау қандай да бір нақты қорытынды жасауға мүмкіндік бермейді. Қазіргі озон қабатын бұзатын негізгі антропогенді фактор фреондар (хладондар) болып есептеледі. Бұл хлорфтор көміртектер бөлме температурасында қайнайды. Олар тоңазытқыш құрылғыларда, әр түрлі баллондарда тасымалдаушы газ ретінде, т.б. қолданылады. Көптеген мемлекеттер фреондардың өндірісін 50% кеміту және оларды басқа пропиленттермен алмастыру туралы міндеттеме қолданды. Бірақ, жоғары дәрежедегі тұрақтылығына байланысты фреондар атмосферада өте ұзақ уақыт сақтала алады. Сонымен қатар, озонның түзілуі мен жиналуына электромагнитті сәулелер, лазер сәулелері, электр разрядтары әсер етеді. Озон қабаты интенсиві түрде көктемде бұзыла бастайды. Себебі, қыстағы төмен температура мен бұлттылықтың артуы фреондардың құрамындағы хлордың бөлініп шығуына әкеледі. Ал көктемдегі температураның жоғарылауы хлордың озонға әсерін арттырады. Поляр маңы аймақтарындағы озон қабатының интенсивті түрде бұзылуын осы аудандардағы озонның бұзылуына себепкер хлордың метанды топпен аз мөлшерде жабылуына байланысты. Озон қабатының бұзылуының тағы бір себебі ретінде атмосфераға оттегін бөліп шығаратын негізгі фактор ретінде ормандардың жойылуы аталады. Космосқа ұшу апппараттарын шығару атмосферадағы ядролық жарылыс, атмосфераның жоғарғы қабаттарына азот оксидтері мен кейбір көмірсулардың шығарылуына әкелетін ірі өрттердің озон қабатының бұзылуын Галлей кометасымен де байланыстырады [5]. Атмосфераның төменгі қабаттарында озон күшті антиоксидант және бактериоцид болып табылады. Ол жағымсыз иістерді, кейбір канцерогенді заттарды бұзуға қабілетті. Бірақ, жоғары концентрацияда озон күшті у болып табылады. Адамда ол тыныс алуды қиындатады, көзді тітіркендіреді, өсімдіктердің ассимиляциялық аппаратын зақымдап, хлорофилді бұзады.

Парниктік газдардың әсерінен жылулық баланстың өзгеруі нәтижесінде мүмкін болатын жер шарының температурасының ғаламдық артуын – парниктік эффект деп атайды. Негізгі парниктік газ көмірқышқыл газы болып табылады. Көмірқышқыл газының парниктік эффектіге қосатын үлесі әр түрлі мәліметтер бойынша 50%-дан 65%-ға дейін жетеді. Басқа парниктік газдарға метан, (шамамен 20%), азот оксидтері (шамамен 5%), озон, фреондар және басқа да газдар (парниктік эффектінің шамамен 10-25%) жатады. Барлығы 30-ға жуық парниктік газдар, олардың атмосферадағы мөлшеріне ғана емес, сонымен қатар бір молекулаға әсерінің салыстырмалы белсенділігіне де байланысты болады. ХІХ ғасырдың ортасынан бастап атмосферадағы СО2 мөлшерінің өзгерісі 12-15% артқан [6].

Жер бетіне негізінен жылулық емес, көрінетін сәулелер ағыны түседі. Бұл сәулелер парниктік газдар арқылы өзгермей өтеді. Парниктік газдар жылу сәулелерінің космос кеңістігіне кетуіне қарсы әсер етеді. Олар қақпанға түскендей болып жиналады да ауаның температурасының артуына әкеліп соқтырады. Мәліметтер бойынша парниктік газдардың әсерінен соңғы жүз жылдықта Жердің орташа жылдық температурасы 0,3-0,60С –ға артқан. Әр түрлі болжамдарға сүйенсек, планетаның орташа жылдық температурасының 1-3,50С-ға артуына әкеледі. Ауа райының жылынуы әсерінен, мәңгі мұздықтардың еруі салдарынан әлемдік мұхит 1,5-2 мкөтерілуі мүмкін, ол шамамен 5 млн. км2 құрлықтың су астында қалуына әкеледі. Ауа райының жылынуы әлемдік мұхитттың деңгейінің көтерілуінен басқа да құбылыстар: ауа райының тұрақсыздық дәрежесінің артуы, дауылдардың жиіленуі, жануарлар мен өсімдіктердің жойылу жылдамдығының артуына әкеліп соқтыруы мүмкін. Көмірқышқыл газының атмосфераға түсуінің негізгі техногенді көзі — органикалық отынды жандыру болып табылады. Қазір тек жылу энергетикасынан атмосфераға шамамен жылына бір адамға 1 т көміртегі немесе Жер шарында жылына 6 млрд. т бөлініп шығады. Атмосферадағы көміртегінің мөлшерін кемітетін негізгі факторлар фотосинтез бен мұхиттың сіңіруі болып табылады. Мұхит адам қызметінің нәтижесінде түзілген көмірқышқыл газының 50%-ын сіңіреді.

Жалпы, Жаһандық жылыну процесін тоқтату үшін қажетті шаралар қолдану қажет. Климатты тұрақтандыру үшін алдын-алу шараларын айта кететін болсам, біріншіден, балама энергия көзін пайдалану, күн немесе жел энергия көздерінен әрқалай температураны пайдалану арқылы алуды айтады. Екіншіден, көмірқышқыл газын шығаратын өнеркәсіптердің санын азайту. Үшіншіден, қала мен қатар ауылдарды, тіпті барлық Жер планетасын жасанды табиғаттан аулақ ұстатып, таза табиғи өнімдерді пайдаландырып, жасыл желек кұру, яғни, Жер планетасын көгалдандыру. Сонда ғана климаттың өзгерісіне байланысты ешқандай проблемаға ұшырамаймыз.

**Қолданылған әдебиеттер**

1. Тонкопий М.С.   Экономика природопользования  —  А.  1998.
2. Акимова Г.А., Кузьмин А.П., Хаскин В.В. Экология, природа — человек. Техника, М. Юнити, 2001.
3. Ақмырзаева, М. Н. Экологиялық білім негіздері// Экологическое образование в Казахстане.- 2006.- №2.

4. Г. Оспанова, Г.Т. Бозшатаева «Экология». Алматы-2002.  
5. Ж. Ақбасова, Г.Ә. Сайнова «Экология», А., 2003.  
6. Ж. Жатқанбаева «Экология негіздері», А., 2004.