

## КАТАСТРОФИЗМ БА ОРЧИН ҮЕ

*М.Хурметхан\**

*A scientific law is an intellectual resting point. It is a landing that needs being approached by a staircase, upon which the mind can pause, before climbing further to seek modifications.*

*Summarizing what we have said so far: the qualitative mathematical language is the natural language for expressing the laws of the social sciences, but until recently it was useless.*

*C.A.Isnard and E.C.Zeeman in "The use of models in the Social Sciences".*

Катастрофизм – аюул сүйрлийн онол нь дэлхийн геологийн түүх-гаригийн шинж чанарыг эрс өөрчлөн сүйрлийн байдал ээлжилж байдаг эрин үеийн солигдмол үеийг авч үздэг юм. Дэлхийн бүтэц болон гадаргууд үе үе болж өнгөрдөг аюулын учир шалтгааны талаар Францын байгаль судлаач Ж.Кувье 1812 онд ахин дахин давтагдах аюул сүйрлийн тухай таамаглал дэвшүүлж байжээ. Түүний үзэж байгаагаар хэзээ нэгэн цагт дэлхийн нилээд хэсэгт амьд бүхэн сүйрэн мөхнө гэжээ. Тэгээд дараа нь тэр сүйрэл болсон нутагт сүйрэлд өртөөгүй үлдсэн газрын амьд организм шилжин нутаглана гэсэн байдаг. Ж.Кювьегийн энэ санааг францын палеонтологич А.Д.Орбиньи (түүний онолоор дэлхийн геологийн түүхийн явцад 27 удаа сүйрэл болжээ), швейцарийн геологич Л.Агассис английн геологич А.Седжвиг г.м эрдэмтэд уг онолыг цаашид хөгжүүлжээ. Эдгээр эрдэмтдийн бодлоор сүрэл бүхний дараа тэнгэрийн ивээлээр урьд өмнөхөөс огт өөр ургамал, амьтад бий болсон гэжээ. Эдгээр нь сүйрэл болгоны дараа урьд өмнөхөөс хөгжлийн илүү дээд шатанд шилжиж байсан гэж тэд үзэж байлаа. Харин эхнийхээс дараагийн сүйрлийн үеийн хооронд бий болж оршин тогтнох амьд бүхэн ямар ч өөрчлөлтөд орохгүйгээр дараагийн үеийг хүлээдэг бололтой гэжээ. Энэ онол нь дэлхийн гадаргуун урт удаан түүх, ургамал, амьтадыг судлах, палеонтологийн зарим салбарт чухал үүрэг гүйцэтгэжээ.

ХИХ зууны эхнээс хувьслын онол (Ч.Пайсль, Ч.Дарвин) хөгжсөнөөр катастрофизмын онол нь бүрмөсөн үгүйсгэгдсэнгүй. ХХ зууны эхний хагаст уг онол нь неокатастрофизмын онолоор солигдлоо. Энэхүү шинэ

\*М.Хурметхан - ОУСХ-ийн эрдэм шинжилгээний тэргүүлэх ажилтан, доктор (Sc.D), профессор

онолоор дэлхийн хувьслын хөгжлийн явцад нэг үед болох гадаргуу болон уул үүсэх зэрэг нь нилээд үргэлжлэх тайван үеэр солигдож байх ажээ. Дэлхийд ерөнхий цацраг идэвхит хэмжээ нэмэгдсэнээр дэлхийд зарим организмууд сөнөж мөхнө гэж тэд үзжээ. Мутацийн өөрчлөлтийн явцад амьд организмын шинэ төрөл бий болох ажээ.

Тэгвэл орчин үед сүйрэл бол онолын асуудал төдий биш бодит зүйл болон тодорч байна. Эрдэмтэд орчин үед сүйрлийн эрс эргэлт болохыг урьдчилан хэлж байгаа юм. Эрдэмтэд ойрын 200 жилд дэлхийд болох эрс өөрчлөлтийн байж болох загварыг хийсэн байна. Тэд мэдээлэл цуглуулан, 52 компьютерийн үзүүлэлтээр, дэлхийн чухал эко тогтолцооны өөрчлөлтийн аюулын түвшинг тооцоолон гаргажээ. Тэдний “сүйрлийн зураглал” нь гутрангуй үр дүнг илтгэж байна. Ер нь эрдэмтдийн үзэж буйгаар дэлхийг сүйрэлд хүргэх хүчин зүйлд цаг уур (эрс халуун, хүйтэн болох, үер, ган гачиг, түймэр, газар хөдлөлт, зэрэг байгалийн, мөн хүн төрөлхтний өөрийн үйл ажиллагааны үр дагаварыг нэрлэж байгаа юм. Дэлхийн гадаргуунд цаг уур өөрчлөгдвөл дэлхийн ургамал амьтны аймгийн тэн хагас, ойн тогтолцоо бүхэлдээ устаж үгүй болно гэж английн нэрт эрдэмтэн Дэвид Кинг хэлжээ. Өлсгөлөнд нэрвэгсэд 852 сая /2006/ болж, цэвэр усны дутагдалд өртөгсөд 1.3-3 тэрбумд хүрэх ажээ)

Одоо дэлхий дээр ургамал амьтан оршин амьдрахад амин чухал үүрэгтэй 24 экотогтолцооны 15 нь хүний үйл ажиллагаа, шуналын золиос болж мөхөл рүүгээ эрчимтэй явж байна. Гол мөрөн, нуур тэнгис бохирдон ширгэж, мөс хайлж /Гренландийн мөс 2003-2005 оны хооронд жил бүр бараг 100-115 миллиард тонноор хайлж байна/, газрын хэвлий хөндийрөн, том хотууд доошоо сууж, ган гачиг, үер, хар салхи, цунами тасрахаа болив. Зарим нь дахин сэргэх чадваргүй мөхөл, сүйрэл рүүгээ эргэлт буцалтгүй оржээ. Хятадын Шар мөрөн, Африкийн Нил мөрөн, Хойд Америкийн Колорода мөрөн далайд цутгаж чадахгүй замдаа хатаж шүргэж байна.

Дэлхийн нийт баялгийн гуравны хоёрыг аж үйлдвэр хөгжсөн хэдхэн жилийн дотор устаж сөнөв. Дэлхийн бүх баялаг 25-30 жилдээ бараг бүрэн дуусах ажээ. Тухайлбал нүүрс, газрын тосыг олборлож, усыг ууж, хэвлийг хөндий болгож байна. Өнөө үед нефтийн хэрэгцээ их болж жилд 70-80 сая баррель хүрч байгаа бол 2010 онд 95 сая баррель болох ажээ. Дэлхийн эрчим хүчний консейтийн тооцоогоор 2040-2060 онд дэлхийн газрын тос бүрэн дуусна. Өөрөөр хэлбэл хүн хэмээх амьтан дэлхий хэмээх гаригийг мэрж идэж байна.

Хүний хэвийн оршин тогтнох хэм алдагдсанаас болж үй олныг хамран тахал дэлгэрч, сүүлийн жилүүдэд хүн төрөлхтөн эмчилгээгүй өвчинтэй жил бүр тулгарах болжээ. /AIDS, SARS шувууны ханиад гэх

мэт/ Эдгээр бүхнээс үзэхэд Дэлхий түүний газар нутагт оршин суугчдын ирээдүй улам бүрхэг болоод байгаа нь ил харагдаж эхэлжээ. Дэлхий даяар энэхүү зүй бус хандлагыг мэдэж, анхаарч эхэлж байгаа боловч аюулын түвшин буурах, байдал сайжрах төлөв харагдахгүй байна.

*Эль-Ниньо гэдэг нууцлаг аймшигт үзэгдэл манай гаригийн цаг агаарт маш их нөлөө үзүүлдэг билээ. Америкийн далай судлагч эрдэмтэн Майк Макфоден Эль-ниньо үүсдэг шалтгааныг судлах зорилт тавьж хорин жилийн турш Номхон далайд шинжилгээ хийж байна. Австрали, Индонезийг чиглэсэн халуун усны давалгаа Америкийн эрэг рүү дөхөхдөө дэлхийн хамгийн алслагдсан цэгүүдийн цаг уурт нөлөөлдөг ажээ. Сиегл дэх Номхон далайг судлах лабораторийн эрдэмтэд 1984 онд электрон багаж бүхий мэдээлэл цуглуулах хэрэгслийг Номхон далайн 13 мянган км<sup>2</sup> талбайд байрлуулж, ус агаарын температур, салхи, далайн урсгалын хүч, чиглэлийг жилд 260 өдөр тасралтгүй ажиглан судалж, мөн “Каимимоана” эрдэм шинжилгээний хөлөг судалгаа явуулж байна. Эрдэмтэд далайн усны янз бүрийн гүний усны температурыг нарийн хэмжиж Эль-ниньо үүсэх хугацааг урьдчилан тодорхойлж чадаж байна. Номхон далайн зарим хэсгийн усны температур +30 градус байгаа нь нормоос хоёр дахин их бөгөөд Эль-Ниньо үүсэх шалтгаан болдог байна. Далайн усны дулаан массын шилжих хөдөлгөөн нь далайн гадаргуугийн ус их хэмжээгээр ууршихад хүргэнэ. Усны уур нь уул болохоос гадна 10-15 км өндөр асар том дулаан агаарын багана үүсгэнэ. Энэхүү халуун чийглэг агаарын багана дэлхийд буухдаа аймшигт хар салхи дэгдээж эвдлэн сүйтгэх үер үүсгэдэг байна. Эль-Ниньо Өмнөд Америкийн олон оронд аюул үүсгэсээр байна. 1998 онд Калифорнид болсон Эль-Ниньо хар салхи хэдэн зуун байшин барилгыг эвдлэн сүйтгэсэн бол 1982 онд Перуд болсон тус орны умард нутагт нормоос 30 дахин их тунадас оруулсны улмаас уерийн усны далан сэтэрч хэдэн тэрбум долларын хохирол учруулжээ. 1982 онд тропикийн уур амьсгалтай Галапагос арлууд дээр Эль-Ниньо салхины уршгаар найман сар үргэлжилсэн бороо цутгажээ. Мянган жилийн байгаль нь өөрчлөгдөж, Галапагосын оцон шувуудын наян хувь нь хоол тэжээлгүй болж кактус нь устаж, загас нь хүйтэн усны умардын район руу шилжжээ. Номхон далайн зарим хэсгийн усны температур хүчтэй нэмэгддэг нь Эль-Ниньо үүсэх урьдчилсан нөхцөл болдгийг эрдэмтэд тогтоосон боловч чухам ямар учраас нэмэгддэг болохыг тайлбарлаж чаддаггүй байна.*

Ойрын жилд Ирусалимын эрдэмтэд сонгомол физикийн эцэг гэгддэг Ньютоны 4-5 мянган хуудас болох гар бичмэлийн нууцыг нээжээ. Тэнд физикч Библид тулгуурлан судлаж, ирээдүйг угтан харсан таамаглал дэвшүүлжээ. Эрдэмтэн тооцоолон үзээд дэлхийн сүйрлийг 2060 онд болно

гэжээ. Нэрт үзмэрч Нострадамус, XXI зуунд хүн төрөлхтөн хөгжлийн алдар түвшинд хүрэх боловч, тус зууны эхнээс нь байгалийн аюултай үзэгдлүүдтэй тулгарах болно гэсэн байдаг. Өнөөдөр эрдэмтэд агаарын бохирдлын улмаас цаг уур 3 хэмээр дулаарч, түүнээс болж хойд мөсөн далай Грекландын мөс хайлж далайн усны түвшинг 7 метрээр нэмэгдэх болж байна. Дэлхийн агаарын дулааныг зогсоохын тулд агаарыг нүүрс хүчлийн хийгээр бохирдох явдлыг таслан зогсоох хэрэгтэй ажээ. Тэгвэл агаар юунаас бохирдож байна вэ? Тухайлбал телевиз радио, хөгжим, компьютер зэргийг хийхэд л ихээхэн хорт бодис, ус орж байгаа зэрэг нь уг байдлыг нөхцөлдүүлж Киотогийн хэлэлцээрийн дагуу түүнд орж үсэг зурсан орнууд 2012 он хүртэл агаарын бохирдуулдаг нүүрс хүчлийн хийг 22% хүртэл хорогдуулахаар байгаа ажээ. Хүний үйл ажиллагааны улмаас жил бүр агаар дахь нүүрс хүчлийн хэмжээ 3,2 хувиар нэмэгдэн, жил бүр 9 миллиард тонныг агаарт хаяж байна. Үүний уршигаар 2100 он гэхэд гадаад их далайн түвшин 1 метрээр нэмэгдэнэ.

Эрдэмтдийн олонх нь дэлхийд учрах аюулын голыг сансрын биетээс болно гэж төсөөлж байгаа юм. Герман болон Английн судлаачид үүнээс 200 жилийн өмнө дэлхийд асар том метеорит унасан гэж үзэж байна. Тэгээд, далайд цунами дэгдэж, өндөр нь 1 м давалгаа үүссэнээр хичнээн амьд бүхнийг устгасныг төлөөлөн үзээрэй. Түүнээс хойш ч гэсэн сансрын биетүүд манай дэлхийд олон дахин аюул бий болгож байлаа. Өнөөдөр ч ...астероидуудын тоо 900 бөгөөд тэдгээрийн нэг нь л дэлхийтэй мөргөлдвөл... Оросын ШУА-ийн Одон орон судлалын Төвийн /Пульковскийн/ эрдэмтдийн дэлхий 2035 онд астороидтай мөргөлдөх магадлалыг үгүйсгэхгүй байгаа бөгөөд энэхүү сүйрлийг 2028 онд л яг үнэн зөв тодорхойлох боломжтой гэж үзэж байгаа юм. Мөн бидний мэдэх мэдэх од харвах явдал олшрох нь хүртэл сүйрэл дагуулах юм. Тэдний дунд жижиг комитүүд байх агаад агаарын озоны давхрагыг цоолж, мөсөн уул хайлахад нөлөөлнө. Далайн жижиг биет амьтад уствал түүнтэй холбоотойгоор загас, тэгээд шувууд хохирол амсана. Хүн төрөлхтөн загасыг одоогийн хурдаар баривал 2050 онд их далай загасгүй болох нь тодорхой болжээ. Дэлхийн далайн ай савийн барагцаалбал, гуравны нэгийн нөөц эрс багасч, доошлох үзүүлэлт гарчээ.

Шинэ нээлт хийх тутам ирээдүйд тохиолдох сүйрлийн дүр төрх тодорхой болсоор. Дэлхий тэнхлэгээ тойрон эргэлдэж байдаг туйлбартай үйл явц ч өөрчлөгдөж болохыг Америкийн Принстоны их сургуулийн эрдэмтэд үгүйсгэхгүй байгаа. Байгалийн янз бүрийн гамшигт явдлаас үүдэн дэлхийн тэнхлэг гажиж, туйлууд байрнаасаа хөдөлж болзошгүй тухай яриа сүүлийн үед гарах болсон. 800 сая орчим жилийн өмнө манай гариг одоогийнхоосоо огт өөрөөр “хөдөлж” байсныг судалгааны үр дүн нотолдог. Туйл солигдох хурдныг харгалзаж үзвэл дэлхий эргэх чиглэлээ өөрчлөх үйл явц тун удахгүй тохиож мэдэх юм.

Түүнээс гадна маш том объект, тухайлбал экваторын бүслүүрээс холгүй асар том галт уул бий болоод түүний масс нь тогтвортой биш байвал дэлхий хазайна гэж үздэг шинжлэх ухааны онол ч бий. Тиймээс хэрэв хэсэг хугацааны дараа экватор дээр Аляск “оччихсон”, голын ус арагшаагаа урсаж, цаг уур эрс өөрчлөгдөхөд гайхах явдалгүй. Энэ бол санаанд багтамгүй явдал биш гэж судлаачид хэлдэг.

Хамгийн сонирхолтойгоор хийгээд аймшигтай нь нартай холбоотой таамаглал юм. Голландын астрофизик Пирс Ванде Мар нар дэлбэрэх гэж байна гэсэн санамсаргүй байдлыг хэлж байна. Нарны цөм нь хэвийн байдлын температур нь 27 сая градус байдаг бол сүүлийн жилүүдэд тэр нь 49 саяд дээшилжээ. Зарим нь Хойт мөсөн далайн мөс хайлж буйг агаарын бохирдлоос гэж байгаа бол энэ эрдэмтэн үүнийг нарны халуун нэмэгдсэнтэй холбон тайлбарлаж, харин халуун энэ хэвээр үргэлжилбэл, нар ердөө 6 жилийн дараа дэлбэрнэ гэжээ. Зарим эрдэмтэд үүний эсрэг саналтай байдаг. Тэд сүүлийн 10 жилд дэлхийд тусах нарны гэрэл 10%-иар буурсан гэж үзэж байгаа. Эрдэмтэд өнгөрөн зууны 90 онд үүнийг ажиглажээ. 2001 онд Израйлийн вулконология судлалынхан 1958-1992 оны хоорондох дэлхийд туссан нарны гэрэл жилээс жилд 0.23%-0.32%-ийн хооронд буурсан болохыг тэмдэглэжээ. Тэгээд тоочоод, бичээд л байвал дэлхий, хүн төрөлхтөнийг сүйрэлд хүргэх хүчин зүйл тоймгүй болж байна.

Түүний бас нэг бодитой нь дэлхийн хүн амын өсөлт юм. 2006 онд дэлхийн хүн ам 6.5 тэрбум хүрлээ. Тэгвэл, 2012 оны 10 сарын 19-нд дэлхийн хүн амын 7 тэрбумд, 2050 онд 9 тэрбумд хүрэх юм. Дэлхийд одоо секундэд 4.1 хүүхэд мэндэлж 1.8 хүн хорвоог орхиж, нэг минутад 261 хүүхэд мэндэлж байна.

Homo Sapience-ийн бүх түүхэнд дэлхийд 106 тэрбум хүн аж төржээ. М.Э 1000 онд дэлхийд ердөө 310 сая хүн аж төрж байсан бол 1900 онд бүр 1,6 тэрбумд хүрчээ. Дэлхий хичнээн хүнийг дааж тэсвэрлэх вэ гэдэг талаар эрдэмтэд олон янзын санал гаргадаг. Английн физикч Джон Фремлиний үзэж байгаагаар дэлхий одоо байгаагаас даруй 200 мянга дахин их хүнийг даах юм гэнэ. Үүнийгээ дэлхийн газар зүйн дулааны баланстай холбон тайлбарласан юм. Энэ нь үнэн юм бол дэлхий 60 сая тэрбум хүнийг даах чадвартай ажээ. Гэтэл өнөөгийн бодит байдалд хүн амын өсөлт дэлхийн хаа сайгүй сайн зүйлд тэр бүр хүргэхгүй байна. “Алтан тэрбум”-ийн онолоор дэлхийн хүн амын өсөлтийг дэлхийн бодит нөөц бололцоог даах ямар ч бололцоогүй юм.

Уг онол нь Хойт Америк, Баруун Европын болон Японы хүн ам нь дэлхийн бүх нөөцийн 80%-ийг хэрэглэж буй хэрэглэгчдийг оруулсан ажээ. Өнгөрсөн зууны дунд үед Европын эрдэмтдийн тооцоогоор барууны стандартын түвшинд тохилог амьдрахад дэлхий дээр нэг тэрбум “ноёд”

тэдэнд үйлчлэх 1-2 тэрбум “боол” байхад хангалттай гэж үзэж байв. Дэлхийн хүн амын хэт өсөлт нь дэлхийн нөөц баялаг, ус, ургамал, амьтныг устгаж, орон зай, хоол хүнс, орон байр, өмсөх хувцасгүй, боловсрол олох, эрүүл мэндээ хамгаалах бололцоогүй тэрбум тэрбум хүнийг бий болгох ажээ. Энэ нь хүн төрөлхтөн хүн чанараа алдаж, дотоод мөн чанар нь устаж мөхөхөд хүргэж байна. Хүн төрөлхтөний хэсэгчилэн болон бүхэлдээ сүйрэх нь өөрийн дотоод мөн чанараас урган гарсан махробес, маразм, гоместаз, депопуляци зэрэг ажиглагдах болжээ.

Мөн түүнчилэн хүн төрөлхтөн нь мутацийн ихээхэн өөрчлөлтөнд орох төлөв ажиглагдаж байна. Homo erectus-ээс Homo sapiens хүртэл хүний хувьслын хөгжил үргэлжилсэн хийгээд харин 100000 мянган жилийн дараа энэ дэлхийн хүмүүс хэрхэн өөрчлөгдөх талаар дараах зүйлийг өгүүлж болох ажээ. Лондоны эдийн засгийн сургуулийн дэргэдэх Дарвины нэрэмжит судалгааны төвийн доктор Оливер Керригийн удирдсан эрдэмтдийн баг сонирхолтой судалгаа хийсэн байдаг юм. 3006 он гэхэд ихэнх хүмүүс борлож, өндөр нь хоёр метрээс доошгүй болох ажээ. Ирээдүйн хүмүүсийн амьдрал нь 120 жил болно. Түүхэн хугацаанд хүний өсөлтөд гарсан өөрчлөлтийг харьцуулан судалж, 3000 он гэхэд хүний зарим эрхтэн ер бусаар томрох тухай таамаглалыг мэргэжилтнүүд гаргалаа гэж Британийн нөлөө бүхий “The Sun” сонинд бичсэн байдаг билээ. 106000 он гэхэд арьс өнгөний ялгаа арилах бөгөөд бүх хүмүүс хоёрхон хэсэгт хуваагдах ажээ. Нэг хэсэг нь дээд зэрэг элит хүмүүс- ухаантай, царайлаг, эрүүл саруул, баян чинээлэг байх бол нөгөө хэсэг нь доод зэрэг доордос-тэнэг мангуу, үлбэгэр, аймшигт царайтай, ядуу зүдүү амьдралтай болох ажээ.

Биологийн хөгжлийн янз бүрийн хүчин звйд, технологи, экологийн салбар дахь өөрчлөлтөд тулгуурлан хүн төрөлхтөн мянган жилийн дараа гэхэд биеийнхээ хөгжлийн оргилд хүрнэ гэж Керри дүгнэжээ. Мянга, мянган жилийн дараах хүмүүст нэг муу зүйл гарч ирэх гэнэ. Керри докторын хэлснээр ирээдүйн хүн төрөлхтөн техникийг бүрэн төгс эзэмших боловч үүнээсээ үүдэн биеийн хүч чадлаа алдах гэнэ. Үүнээс гадна тэд анагаах ухаанд маш их найдсанаар дархлалын системийн ерөнхий төвшингөө бууруулж, шинэ шинэ өвчний үүд хаалгыг улам нээж өгөх юм байх. “Бид бүх зүйлийг хянан захирахын төлөө анхаарсаар байгаад өөрсдөө машинд захирагдсан гэрийн амьтан болон хувирна. Хүн төрөлхтөн арчаагүй болно” хэмээн доктор Керри тайлбарлаж байна.

Мөн түүнчилэн эрдэмтэд хүний тархины хэмжээ болон өсөлтийг зохицуулах микроцепалиныг судлан тэр нь 37000 жилийн өмнө бий болж маш хурдацтай тархсан болохыг тогоожээ. Их Британий Дарама болон Ньюкаслийн Их сургуулийн эрдэмтэд үндсэн генийг нарийвчлан

судлах зорилгоор хүний ДНК-г үхрийн өндөгөн эсэд /минотавр/ суулгахыг санаачилж байгаа боловч нөгөө зарим эрдэмтэд ёс зүйгүй, аюултай үр дагавар гарч болзшгүй хэмээн үзэж байгаа юм. Нөгөө талаар генетикийн нээлтүүд хүн 1000 наслах боломжийг мөн олгож байна. Британий нэрт геронтолог, Кембриджийн Их сургуулийн профессор Обри де Грей /Aubreyde Gray/ хүний эснээс хөгширөлт явагдах “хог”-ийг цэвэрлэх замаар 2030 он гэхэд хүнийг 1000 наслуулах боломжтой бөгөөд тийм боломжийг хэрэгжүүлэх алхам аль хэдийнээ эхэлж, хорвоод 1000 наслах анхны хүн мэндэлсэн гэж мэдэгдэж байна.

Дэлхий болон хүн төрөлхтөнд учрах аюулын түвшинг бууруулах байдлыг хадгалах, сайжруулахад дараах зүйлүүд анхаарлын төвд байна.

1. Хүн төрөлхтөнөөс үл шалтгаалах агуу сүр хүчнийг тогтоон барих боломжгүй нь тодорхой юм. /Нарны дэлбэрэлт, дэлхий өөрийн тойроогоос гарах г.м/
2. Сансрыг эзэмших.
3. Дэлхийн гадаргуунд тохиолдох газар хөдлөлт, үер, цунами, хар салхи, ган гачиг, дулааралт, хүйтрэлт, агаарын бохирдолт, усны бохирдолтыг шинжлэн мэдэж, аюулын түвшинг харьцангуй тогтоон барих,
4. Хүн төрөлхтөн өдөр тутмын хэрэгцээгээ эрс шууд хязгаарлах;

Дэлхийд мөсөн галав юүлэх хугацаа ойр биш боловч хүн төрөлхтөн ирээдүйд устан мөхөх явц эргэлт буцалтгүй ажээ. Эрдэмтэд Homo Sapiens-ийн төлөөлөгчид төрөл зүйлийн хувьд дэлхийгээс хэдийд устахыг тооцон гаргасан ажээ. Тэдний үзэж байгаагаар нарны нөлөөгөөр дэлхий түүнээс холдсоноор хүйтрэлт болсноор амьд бүхэн устан сөнөх ажээ. Апокалипсисын цаг тооллоос хойш 2.2 сая жил улиран өнгөрчээ. Эрдэмтэд дэлхийн мөхөх яг цаг хугацааг 22522006 оны 10 сарын 31-нд гэж нэрлэж байна. Испанид судалгаа хийсэн геологи болон палеонтологич шинжээчид сүүн тэжээлтний нас 2.5 сая жил бол орчин үеийн хүн 250 мянган жилийг элээжээ хэмээн дүгнэжээ.

Эрдэмтдийн судалснаар 2.25 сая жилд астрономийн төрөл бүрийн хүчин зүйлийн нөлөөгөөр дэлхийн тойрог замд өөрчлөлтүүд гарчээ. Энэ хөдөлгөөн нь наранд дэлхийг шаардлагатай зайд ойртох боломж олгохгүй юм. Үүний үр дүнд дэлхий нарнаас холдож хүйтрэн хөөрч, амьд бүхэн устан мөхөх зайлшгүй байдалтай болно. Америкийн астрофизикч Питер Уорд нар дэлхий устан сөнөтөл 500 сая жилийн хугацаа байна гэж одоогоор хэлж байна. Хэрвээ дэлхийн амьдралыг 24 цагийн хугацаагаар хэмжин тооцоолон үзвэл дэлхий одоо өглөөний арван цаг 30 минутад буюу дэлхийд амьдрал бий болоод 4.5 тэрбум жил болжээ. Харин өглөөний 5 цаг болоход дэлхийн ургамал, амьтан мөхөж, 8 цаг гэхэд далай, тэнгис

ширгэж, үд дунд булоу 12 тэрбум жил өнгөрөхөд дэлхийг нар залгисан байна. Тэгээд ч эрдэмтэд яаж бодоод ч хүн төрөлхтөн эх дэлхийдээ үлдэж, түүнийгээ л хайрлаж аж төрөхөөс өөр замгүй гэж байгаа юм.

Хүн төрөлхтөн 15 мянган жилийн өмнөөс чулуугаас томоохон барилга байгууламж барьж эхэлжээ. XIX зууны дунд үед аж үйлдвэрийн хувьсгал эхэлж томоохон хот суурин байгуулагдав. Ингээд хүний үйл ажиллагаа нь дэлхийн дүр төрхийг өөрчилж иржээ. Ер нь хүний үйл ажиллагаа дэлхийн дүр төрхийг өөрчилсөн нь харьцангуй ойлголт ажээ. Хэрвээ хүн төрөлхтөн л үгүй болбол дэлхий тэдний ул мөрийг хурдхан арилгаж чадах юм.

New Scientist сэтгүүлд америк, английн эрдэмтдийн бичсэнээр хүн бол дэлхийн гадаргууд аж төрөгсдөөс хамгийн түрэмгий нь ажээ. Тэд сүүлийн хоёр мянган жилд дэлхийн гадаргуун гуравны нэгийг хот суурин барих, бэлчээр, газар тариалан болгон ашиглаж байна. Зарим тооцоогоор бол хүмүүс одоо бол байгалийн баялгийн 40%-ийг ашиглаж, модыг огтлон, радио идэвхт болон химийн хаягдлаар дүүргэж, ан амьтны бүхэл төрөл зүйлийг устгаснаар дэлхийн цаг уур мөн хүн алга болоход л дэлхий өөрийн өнгө төрхөө сэргэж засаж амжих ажээ.

Ямар нэгэн шалтгаанаар хүн дэлхийгээс алга боллоо гэхэд 200 мянган жилийн дараа түүний ул мөр үлдэхгүй аж. Ийм дүгнэлтийг “New Scientist” хэмээх шинжлэх ухааны сэтгүүл хийжээ. Бидний хэн нэгнийг алга болмогц байгаль орчин хүн төрөлхтөний иргэншилд алдсан бүхнээ эргүүлэн авч эхэлнэ гэж эрдэмтэд үзэж байна. Эхний 20 жилийн дотор тариалангийн талбай, зам харгуй, жижиг тосгон суурингийн гудамж талбай нь ургамалд эзлэгдэх юм. Лондон, Бирмингем зэрэг том хотууд 50 жилийн дараа зэрлэг ургамалд бүрэн автана. Хүмүүсийн орон байшин ч тун хурдан устах бөгөөд хамгийн түрүүнд модоор барьсан байгууламжууд хорхой шавьжинд идэгдэнэ. Харин төмөр, шилэн бүтэц бүхий барилгууд 200 жилийн дараа ямар ч ул мөргүй болох ажээ. Тоосгон болон чулуун барилгууд арай урт хугацааг тэсвэрлэж чадах ч хүн төрөлхтөн алга болсноос хойших 1000 жилийн дотор Египетийн пирамид ч балгас болж хувирах юм байна. Ор сураггүй болсон сүүлчийн хүнээс хойш нүүрсхүчлийн хийн хаягдал 100-гаад жилийн турш дэлхийн цаг агаарт нөлөөлөх бөгөөд 1000 жилийн дараа байгаль орчин үйлдвэржилтийн өмнөх байдалдаа эргэн орно гэж эрдэмтэд хэлж байна. Гэхдээ хүн төрөлхтөний дэлхий ертөнцөд үлдээсэн ул мөрөөс хамгийн удаан хадгалагдах нь цацраг идэвхт бодисын үлдэгдэл байх аж. Тэдгээр нь бараг хоёр сая жил наслах боловч тэр үед хүн гэдэг амьтан үүнийг үлдээсэн юм гэх баталгаагүй болох гэнэ. Учир нь, хоёр сая жилийн дараа энэ дэлхий өөрөө хэзээ нэгэн цагт хүн төрөлхтөн оршин тогтнож байсныг юугаар ч илэрхийлэхгүй ажээ.