

Ain Kallis: kas kliima soojeneb ja mida me saame teha?

16.01.2012 15:28

Äsja alanud 2012. aasta detsember ähvardab inimkonda mitmel viisil: teatavasti lõpeb siis maiade kalender ning Kyoto protokoll esimene kohustusperiood. Esimese ohuga on asjad õnneks ühel pool – arheoloogid leidsid, et maiadel lõppesid lihtsalt kalendri valmistamiseks sobivad kivid otsa.

Kyoto kokkuleppe (st ÜRO kliimamuutuste raamkonventsiooni rakendusvahendi) tööshoidmisega on lood märksa raskemad. Too kuulus protokoll sätestab kuue kasvuhoonegaasi vähendamise eesmärgid, vahendid, metoodika ning riikide kohustused.

Vahemärkus: kasvuhoonegaasid tekitavad nn kasvuhooneefekti. Kui too efekt Maa atmosfääris täiesti puuduks, oleks meie maakera keskmine temperatuur -18 °C, aga mitte +15 kraadi. Märksa suurem või väiksem kasvuhooneefekt aga tähendaks inimkonnale tõelist katastroofi.

Millised siis on need tähtsad gaasid? Kasvuhooneefekti mõjutavad põhiliselt süsinikdioksiid, metaan, dilämmastikoksiid, veeaur, osoon ja freoonid. Kui viimased on ainult inimtekkelised, siis teiste loomisel on mängus nii looduse kui inimkäsi.

Praegusel ajal on väga oluline säilitada Maa atmosfääri võimalikult stabiilsena. Kas see on inimkonna võimuses? Kas suudame võidelda (või peame võitlema) kliimamuutustega?

Iga klimatoloog teab ju väga hästi, et maakera kliima on muutunud aegade jooksul, muutub praegu ning jääbki muutuma. Nii et kliimamuutuste asemel peaks riigid "võitlema" kliima liigse soojenemise vastu.

Teisalt - peale maakera temperatuuri teisevad ka teised näitajad, nagu tormide sagedus, sademete kogus, ookeanide tase. Samuti kaasnevad sellega toidu ja joogivee puudusest tulenev migratsioon, maakasutuse muutused (kõrbestumine või soostumine) jne.

Ilmakatastroofid võivad viia vaesuse (orkaan Mitch olevat viinud 1998. aastal Nicaragua ja Hondurase majandustaseme tagasi paarikümne aasta võrra), kirjaoskamatus (uputused Mosambiigis suurendasid veelgi rahva usku nõidadesse ja astroloogidesse) või sotsiaalsete konfliktideni (orkaan Katrina tekitas New Orleansis kogu riiki šokeeriva vägivallapuhangu). Seega tuleb kliimaga seonduvaid probleeme igati tõsiselt suhtuda.

Täissõnu ei mõista näljast

Hiljuti Durbanis lõppenud ÜRO kliimakonverentsil, millest võtsid osa 192 riigi esindajad, toimus äge "kliimalahing" saastekärbete üle, mis aitaks võimalikku ilmastu soojenemist pidurdada. Nagu võis eeldada, ei domineerunud seal teaduslikud, vaid poliitilised (finants)probleemid. Peapiiskop Desmond Tutu nimetas nõuet vähendada ka Aafrika riikidel kasvuhoonegaaside emissiooni koguni kliima-apartheidiks, Lõuna-Aafrika Vabariigi president Jacob Zuma väitis aga, et konverentsi lõppresultaat on selle mandri kiirelt

kasvavale elanikkonnale "elu ja surma küsimus". (Muide, presidendil endal on viie naisega 20 last!)

Arengumaid häirivad just viimastel aastakümnetel hoogustuvad muutused sademeterežiimis (kohati liigsed, kohati nappivad vihmakogused), väiksemaid saareriike aga maailmamere taseme tõus.

Konverents kiitis küll heaks Kyoto protokollil pikendamise, kuid lahkkelid suurriikide, suurte saastajate (nende hulgas eriti "areneva turuga riikide", Hiina ja India) vahel ei näi vaibuvat, pigem on lood vastupidised. Nood kaks mainitud hiigelriiki väidavad, et on panustanud juba küllalt raha olulistele kallitele ökoloogilistele programmidele.

Paljudele vaestele maadele on muidugi lohutuseks loodav toetusfond võitluseks kliimamuutustega. Keskkonnaaktiviste ei rahulda aga konverentsi lepped - sarnaselt Bali, Kopenhaageni või Cancúni kohtumistega puuduvat kliimamuutustega võitluses nähtav progress.

Kellel on õigus?

Erinevate riikide elanikkonna suhtumist kliimamuutustesse peegeldab Euroopa Komisjoni Eurobaromeeter. Oktoobris 2011 avaldatud kokkuvõttest selgub, et Euroopa Liidus keskmiselt peetakse kliimamuutusi olulisuse poolest teiseks probleemiks vaesuse, toidu ning puhta vee nappuse järel.

Eraldi riikide kaupa võttes on kliimamuutus prioriteediks rootslastele, Eesti elanike jaoks aga on see probleem tähtsusetult alles viiendal kohal vaesuse, majandusliku surutise, rahvusvahelise terrorismi ning riikidevaheliste relvakonfliktide järel. Euroopa Liidu liikmesriikide hulgas olid kliimamuutustega kaasnevad probleemid kõige vähem prioriteetsed eestlaste, brittide ning soomlaste jaoks.

Muide, 2009. aastal oli Eesti ainuke riik ELis, kus enamik kodanikke peab kliimamuutusi pöördumatuks protsessiks.

Elanike suhtumist kliima ümber toimuvasse uuritakse ka mujal maailmas. Näiteks austraallastest arvab 45 protsenti, et kliimamuutused on looduslikku laadi, sama palju on nende antropogeensete põhjuste uskujaid.

Üks välismaa kliimaprofessor nentis paari aasta eest, et ka Eesti ilmteadlased on skeptilised inimtekkeliste kliimamuutuste suhtes. Või on avalikkuses sõna saanud enamasti taoliste vaadetega teadlased? (Nii meil kui mujal on diskuteerijaid palju: kõik olevat kompetentsed nii pedagoogikas, meditsiinis kui ilmteadustes!) Või on eestlased juba loomu tõttu skeptilised küsimustes, mis kalduvad usu poole? Kliima soojenemist, täpselt nagu ka sellele vastu vaidlemist, on ju nimetatud religiooniks.

Muide, ka Al Gore'i filmi võeti Eestis vastu märksa ükskõiksemalt kui ookeani taga - ilmselt häiris meid esineja šöulikkus.

Kindlasti mõjutavad inimesi ka kliimamudelite alusel tehtud hinnangud, et Euroopa paljude regioonidega võrreldes on muutuste mõjud Eestile suhteliselt väikesed, ei too kaasa olulisi tagajärgi bioloogilisele mitmekesisusele, majandusele ega rahva tervisele. Nii väidab ka Eesti viies, tunamullu keskkonnaministeeriumi eestvedamisel üllitatud kliimaaruanne.

Üldse, kes on kliimamuutusskeptikud? Eriti palju on nende hulgas geolooge ning astronooime, nii meil kui mujal. On ju geoloogidele triviaalne teadmine, et soojad perioodid on Maal alati vaheldunud jääaegadega.

Aasta tagasi tehtud ilmateadlaste küsitlusel selgus, et umbes 96 protsenti neist olid antropogeense soojenemise pooldajad.

Huvitav on ka see, et inimtekkelise kliima soojenemise teooria pooldajate ning skeptikute arv sõltub riigist. Näiteks Šveitsis olevat need viimased "likvideeritud" - nii silmnähtav on ilmastiku muutus, ikka soojenemise suunas. Pea kõik, kuigi mitte kõik Šveitsi liustikud taanduvad. Isegi Davosis on mäenõlvad pikitud täis lumekahureid, mis peavad hädaga tootma suusalund!

Kas ta siis soojeneb?

Temperatuuri hakati täpsemalt mõõtma 19. sajandi keskel. Sellest ajast, nn industriaalse revolutsiooni ajast, arvutatakse ka maakera keskmisi temperatuure. Kohe peab mainima, et kliimast saame rääkida vaid vähemalt 30 aasta või pikemate ajavahemike puhul. Et muutusi saab kindlaks teha millegi suhtes, siis klimatoloogias on momendil aluseks võetud periood 1961-1990. Selle aja kohta on leitud, et maakera keskmine soojus on 14,00 °C. Kõige palavamad aastad aga olevat 1998, 2005 ja 2010 (14,55 °C). Alates 19. sajandi keskpaigast on Maa soojenenud umbes kraadi võrra. Skeptikud: 150 aastat tagasi oli ilmajaamasid (eriti lõunapoolkeral) väga vähe!

Viimasel poolsajandil on paljudes paikades, ka Eestis keskmine õhutemperatuur tõesti kasvanud. Näiteks on Tartus aasta keskmine temperatuur tõusnud 2,1 ja Vilsandil 1,9 kraadi võrra, eriti on soojenenud kevaded ja talved, vähem sügised. Eks seda ole kõik märganud, et suusatada saab nagu vähem.

Et viimastel aegadel on ka sügised tõesti soojad olnud, näitab samuti tõsiasi, et poolsajandi 13 soojema sügise loetelus algab tervelt seitsme aasta number 2-ga! See aga, et mitu suve järjest püsivad kuumad, paar talve jutti on paksu lumega või hoopis musta maaga, iseloomustab hästi vaid siinse kliima muutlikkust. Ilmad kapriisitsevad, kliima aga näitab iseloomu!

Kes on süüdi?

1973. aastal saatis grupp teadlasi president Nixonile märgukirja: kui midagi ette ei võeta, läheb maakera jahtumise teed. Tõepoolest oli globaalse temperatuuri trend langev. Töötati välja teooriaid, kuidas vähendada jääväljade peegeldumist (Põhja-Jäämerele tahma külvamine!), muuta hoovuste teid jne. Möödus paarkümmend aastat ja nüüd on ohuks teatavasti maakera "haudumaminek".

Veel kümnekond aastat tagasi demonstreeriti BBC filmi sellest, kuidas atmosfäär "hämardub", nüüd on selgitatud välja, et läheb valgemaks - õhkkond on vähem saastatud. Pikaajalised atmosfääri läbilaskvuse määramised Tõravere ilmajaamas näitavad, et praegu on meie kohal õhk pea sama puhas kui möödunud sajandi kolmekümnendail aastail. Põhjuseid võib olla palju: muutused atmosfääri tsirkulatsioonis, samuti nii saastava tööstuse vähenemine kui paremad suitsufiltrid.

Kliima muutustes võivad olla süüdi nii muutused päikesekiirguse hulgas, mis jõuab maakerale, vulkaanide pursked, loomulikult ka inimtegevus.

Tooksin ära Maailma meteoroloogiaorganisatsiooni (WMO) eelmise presidendi (ilmataadi maapealse asemiku!) Aleksandr Bedritski väite aastast 2004: "Inimese mõju kliimamuutustele ei ole nii suur kui räägitakse... Kliima muutub keeruliste looduslike tegurite mõjul ja inimesele kuulub selles protsessis tagasihoidlik roll". Tänavu, juba Venemaa peaministri nõuniku rollis, nentis Bedritski, et Maa kliima võib soojeneda veel veerand sajandit. Kas ainult? Venemaale on kliima soojenemine kasuks vaid kütteperioodi lühenemise poolest, hullem on põudade sagenemine lõunapiirkondades ning igikeltsa-alade kahanemine.

Mida saame kliimaga teha?

Kliimateaduse üks suuremaid ülesandeid on muutuste kindlaks tegemisel veel inimkonna osatähtsuse määramine. Milline on see roll, seda peab näitama tulevik. Seni täiustuvad nii mõõtmismetoodika, meteojaamad kui ka ennustusteks vajalikud kliimamudelid, milledele sageli heidetakse ette ebatäiuslikkust.

Mõne aja eest võis lehtedest lugeda ja raadiost kuulda, et kui Eesti kohe midagi ette ei võta, tuleb juba järgmisel aastal Pärnusse suuruputus (nagu oli 2005. aastal), või et kui prügi korralikult ei sorteerita, siis kliima jätkab kuumenemist. Või et peame rakendama jäätmevaba tootmist (mis on sama absurdne kui roojavaba seedimine).

2009. aasta mais tegi vastne USA energeetikaminister (Secretary of Energy) Steven Chu ettepaneku värvida kogu maailma hoonetel katused valgeks, sama teha ka linnade tänavate ning väljakute, isegi autodega. Tema hinnangul oleks saavutatav efekt samasugune, kui emaldada liiklusest kõik autod üheteistkümneks aastaks!

Mu kunagine kolleeg, füüsik Heino Moldau, lugenud uudist USA energeetikaministri ideedest maakera värvimiseks, soovitas hoopis efektiivsemat, kuigi mõnel pool juba kasutusel olevat meetodit maakera soojusbilansi muutmiseks. Nimelt peaksid kõigi maade poliitikud ühinema udu ajamises, see suurendaks meie planeedi albeedot (peegeldusvõimet) tervikuna ja jääks ära kole kulukas ettevõtmine.

Loomulik on ka, et peame ise oma elukeskkonda parandama. Mitte ainult igapäevases elus säästlikult käitudes, vaid muutes tööstuse tehnoloogiaid, seda eriti suurtes riikides. Mööda ei saa isegi põllumajandusest. Et kariloomad eritavat metaani rohkem kui autod süsinikdioksiidi, siis kuuldavasti hakatakse Briti farmereile riigi poolt eraldama küüslaugutablette, mis vähendaksid loomade kõhutuult.

Riigid peavad nihkuvate aastaegade kohaldama omi arengustrateegiaid. Ehitusnormatiivide puhul tuleb arvestada, et talved on pehmemad, maapind ei saa külmuda (sama häda saadab samuti metsamehi). Talviste tormipäevade arv võib suureneda, sest jääpäevade arv ning jääkatte ulatus väheneb. Mida toob kaasa merepinna võimalik tõus, peaks olema kõigile arusaadav.

Tähtsaim kaudne globaalse kliima muutumise mõju Eestile võib olla migratsiooniprotsesside surve ühenduses poliitilise olukorra võimaliku teravnemisega Euroopa lõuna- ja idaosas tugevate põudade tulemusena. Või ähvardab koguni kliimapõgenike vool Aafrikast.

Lõpetuseks.

"Me ei tea praegu veel ühest põhjust, mis on esile kutsunud kliima muutused: see on ülimalt keeruline probleem, kuna kliima kujundamises osaleb väga eritasemeline ja keeruline põhjuslike seoste süsteem... Ja mingil juhul ei saa välistada inimese mõju looduslike protsesside kulule, eriti kui viimaste tasakaal on muutumas ebastabiilseks" (Eesti Teaduste Akadeemia seminar kliima muutustest, 2001).

Eesti riik peab kliimamuutustega kohanemisel käima üht sammu kogu Euroopa Liiduga. See on ju poliitiline otsus. Ainult et neid samme peaks astuma hoolikalt kaalutledes.

Teiseks. Suure tõenäosusega saabub millalgi ka uus jääaeg, mis ilmselt teeb lõpu meie tsivilisatsioonile. Täpselt nii, nagu teades, et kunagi sureme, ei raiska me oma elunatukest, vaid püüame seda otstarbekalt, meeldivalt kasutada, nii tuleks säästvalt suhtuda ka kogu maakera loodusesse. Et midagi head säiluks pärast meid järeltulevaile põlvkondadele. Jääajani?

Toimetaja: Rain Kooli