

Kliimamuutustest, rahulikult

Erik Puura, geoloog ja keskkonnateadlane, Tartu ülikooli arendusprorektor

Essee on avaldatud Facebookis 16. augustil 2019. Siin kasutatud autori loal.

Kliimamuutused on Eestis hetkel üks kuumimaid teemasid, üha rohkem inimesi huvitub sellest. Kindlasti on selline huvitumine palju targem ja asjalikum kui osta kokku kivikesi ning uskuda, et neist saab energiat, õnne ja ei tea mida veel. Samas on vaidlused teravad ning räägitakse, otsekui oleks tekkinud põlvkondade lõhe – vanemad inimesed on skeptilisemad, noored aga aktiivsed ja õigustatult aktiivsed, sest nemad peavad sel planeedil veel pikki aastakümneid elama. Paraku kohtan sotsiaalmeedias üha rohkem reaalseid inimesi, ka Tartu Ülikooli vilistlasi, kes peavad kliimateemat 'hulluseks' ja 'propagandaks'. Kahetsusväärset on ka kliimateema Eestis muutunud erakondade poliitika mängumaaks, kus sellesse suhtumise kaudu kujundatakse ühtsustunnet ja otsitakse vaenlasi. Just seetõttu otsustasin omalt poolt seda teemat pisut lahata.

Muutub või ei muutu? Soojeneb või ei soojene? Inimese tõttu või mitte?

Kõigepealt ehk sellest, mille üle kliimateadlased ei vaidle. Fakt on see, et süsihappegaasi kontsentratsioon atmosfääris on viimastel aastakümnetel tõusnud. Fakt on see, et Arktika jäämass on üha rohkem sulanud ning paljud liustikud taandunud. Fakt on see, et Läänemereel on jäävabasid talvi järjest rohkem. Teaduslik konsensus on selle osas, et kogu planeedi pinna keskmine temperatuur on tõusnud. Järelikult kliima muutub ja soojeneb ja kasvuhoonegaaside kontsentratsioon atmosfääris on tõusnud inimese tegevuse tõttu. Vaieldakse selle üle, kas soojenemise peamiseks põhjuseks on süsihappegaasi ja teiste kasvuhoonegaaside kontsentratsiooni tõus või mitte. Kuid mehhanism, kuidas gaasid, mille molekulid koosnevad kolmest ja enamast aatomist (veeaur, süsihappegaas, metaan, diämmastikoksiid, osoon) põhjustavad kasvuhooneefekti, on juba ammu teada. Ilma kasvuhooneefektita oleks Maa pinnal keskmine temperatuur umbes $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Sageli kuuleme väiteid, et kliima on Maa ajaloos ka varem muutunud. Loomulikult on. Kuid inimese eluaeg planeedil Maa on geoloogilises ajas niivõrd lühike, et selgitada kiireid kliimamuutusi geoloogiliste pikaajaliste protsessidega ei saa – seda enam, et need protsessid ja nende põhjused on vägagi hästi teada.

Nii on paljude teadustööde tulemused loogilised: kasvuhoonegaaside kontsentratsioonide tõus atmosfääris ongi põhjus, miks soojenemine toimub. Hetkel võib öelda, et nii maailma riikide kui rahvusvahelised teadlaste ühendused ei sea seda seaduspära kahtluse alla. Nagu ikka, on teadlaste hulgas ka skeptikuid.

Kas skeptitsism on inimkonnale kasulik?

Väga sageli kohtame meedias väljendit: „Teadlased on tõestanud, et...”. Selle kohta on teadusfilosoofid toonud näiteid. Elas kord kalkun, keda söödeti iga päev kell 15. Siis, kui sadas vihma, siis, kui paistis päike, siis, kui sadas lund – ikka toideti kalkunit täpselt kell 15. Ja kalkun tegi pikaajaliste vaatluste tulemusena järelduse, et nii jääb igavesti. Kalkunil oli väga pikk vaatluste rida, ka statistiliseks töötluseks täiesti piisav. Ometi jõudis kalkun

jõululauale. Milleks see näide? Sest teadustöödega ei saa midagi lõplikult tõestada, saab näidata, et mingi hüpoteesi kehtivus on üha tõenäolisem, kuniks pole leitud tõsiseid vastuargumente.

Teaduslik skeptitsism on üldjoontes kasulik ja tähtis, kahtlemine viibki teadust ja teadmisi edasi. Nii on olemas teooriaid, et kliimamuutuste peamiseks põhjusteks on küll kasvuhoonegaasid, kuid nende kontsentratsiooni tõus on peamiselt looduslik, või et põhjusteks on ookeanide hoovuste muutused, päikese aktiivsuse muutused ja kosmiline kiirgus. On teadlasi, kelle andmetel toimub hoopis jahenemine.

Kalkuni puhul oleks kalkun võinud olla skeptiline. Küsimus on, kas kliimamuutuste käsitlemisel kahtlemine ja skeptitsism on inimkonnale kasulik. Olukord on ju lihtne: kui inimese tegevusest põhjustatud kliima soojenemise hüpotees osutub tõeseks, mis vastavalt teadustöödele ja mudelitele on väga tõenäoline, kuid mida saab näidata ainult tulevik, ja me seda ignoreerime ning ei pidurda kasvuhoonegaaside emissioone, siis peame leppima järjest suuremate muutustega. Kui aga õnnestub emissioone piirata, siis loodame, et tagajärjed on vähem drastilised.

Ärihuvid

Väga sageli valitakse pooled ja põrmustatakse vastaspoolt seda üldse mitte kuulates, viidates vastaspoole ärihuvidele. Kuuleme, et skeptilised teadustööd on fossiilkütuseid kasutavate energiaettevõtete lobby-töö ning vastavad teadlased on nende poolt toetatud. Võib nii olla, aga alati ei pruugi. Samas näeme, et kliimamuutuste kohutavaid mõjusid maalivad meile silmade ette emissioonidega kaubitsejad. Ka konkureerivatel energiaallikatel põhineva energeetika propageerijad võivad selekteeritult ette kanda just sellist informatsiooni, mis kuvavad kliimamuutuste mõju katastroofilisena. Võib nii olla, aga alati ei pruugi.

Tänapäeva maailmas nii ongi, ettevõtted võitlevad just iseenda ärihuvide eest. Ja teaduskirjandust on tänapäeva maailmas niivõrd palju, et väga lihtne on valida just selliseid publikatsioone, mis toetavad ärihuvidest lähtuvaid argumente. Millest vaikitakse aga, on nende publikatsioonide olemasolu, mis on ärihuvidega vastuolus. Parimatel ja ausamatel ettevõtetel on sotsiaalse vastutuse programm, kuid ega ka täielikult oma ärimudeli vastu võidelda saa.

Päris keeruline on hiigelsuures infoväljas orienteerumisel suuta informatsiooni ise analüüsida või leida üles objektiivselt analüüsitud informatsiooni. Samas on väga lihtne saada kinnitust oma väljakujunenud seisukohale ja vastaspoolt üldse mitte kuulata, viidates selle ärihuvidele. Kuigi ärihuvid on olemas ja informatsiooni serveeritakse valikuliselt, ei muuda see tervikuna suurt pilti. Ja kui jutt on kogu maailma tulevikust, siis peaks printsipi olema – parem karta kui kahetseda.

Võidelda või kohaneda?

Maailmas on piirkondi, kus kohanemine on võimatu. Kui ookeanide tase tõuseb ja saarestikud jäävad vee alla, kui ekstreemselt kuumade perioodidega piirkondades kuumus suureneb veelgi, kui ei jätku enam joogivett – siis kuidas sellega kohaneda?

Samas ka kohanemisest pääsu pole. Ning loodus on ikka ja jälle üllatusi pakkunud. Vaevalt, et me täpselt teame, mis meid ees ootab. Kuid kui veel on võimalus muutuste ja mõjude mastaapi vähendada ja mõelda järgmistele põlvkondadele, siis kuidas pikemas tulevikus õigustada inimkonna praegust käitumist?

Ning probleemiks ei ole ju ainult kasvuhoonegaasid, lisaks on plastikujõed ja plastikusaared, looduse mürgitamine, rämpsuhjumine, liikide hävimine. Neid kõiki seob inimese soov tarbimist suurendada ning teha seda mitte vanu asju ümber töödeldes ja taaskasutades, vaid uute loodusressursside arvelt. Kui ühiskonnas naeruvääristatakse inimest, kes on sama riietuseseme pannud teist korda selga, siis kuidas kasvatada uut põlvkonda, rääkimata iseenda muutmisest?

Keerulised trendid

Samas globaalne pilt on väga keeruline. Järjest kasvav inimeste arv arenevates riikides ning nende riikide inimeste soov tarbida järjest rohkem, jõuda lähemale arenenud maailmale, tähendab rohkem tootmist. Arenenud riigid saavad raporteerida järjest puhtamaid keskkonnanahendusi, kuid kuidas nad saavad takistada ülejäänud maailma soovi liikuda lähemale samale elatustasemele? Suurem tootmine tähendab suuremat energiakasutust. Taastuenergeetika areneb kiiresti, kuid hetkel on alles rahuldavas järjest kasvavat energiatarbimist – see tähendab aga, et tervikpildis fossiilsete energiaallikate kasutus ei ole veel kiirelt vähenemas.

Tuumaenergial on pooldajaid ja vastaseid. Fukushima katastroof vähendas tunduvalt tuumaenergia kasutamist maailmas. Ilmselt hakkab see jälle kasvama, väga erinevalt erinevates riikides, kuid maailma tööstuse potentsiaal käivitada uusi tuumajaamu ei küündi sellele tasemele, et see kliimamuutuste seisukohalt ja järjest suurenevat energiatarbimist arvestades lähima 10-20 aasta jooksul väga olulist mõju avaldaks.

Eesti olukord

Eesti on kasvuhoonegaaside emissioonide poolest inimese kohta maailmas üks mustemaid lambaid. Põlevkivienergeetikal on tugevad ajaloolised juured, sellega on seotud energiajulgeolek, väga palju töökohti, regionaalpoliitika ja ka välispoliitika. Seetõttu on isegi loomulik, et kliimaskeptikute hulk on Eestis samuti suur.

Samas on ilmunud prognoose, mille kohaselt Eesti majandusel on kliimamuutustest tugevasti võita. Viidatakse ka kasvavale turismipotentsiaalile. Peamisteks ohtudeks on bioloogilise mitmekesisuse vähenemine, võõrliikide sissetung, seni lõunapoolsetele piirkondade omaste haiguste esinemine, senisest tugevama mõjuga ilmastikusündmused. Samuti soovivad kliimamuutusest tugevamini räsitud maailma piirkondade inimesed leida endile elamisväärsed elupaiku ja suureneb kliimapagulaste hulk. Kõik see mõjutab ka Eestit.

Selge on see, et Eesti loobumine põlevkivienergeetikast maailma ei päästa, suurim mõju on just suure rahvaarvuga ja arenevate riikide otsustel ning rahvusvahelistel kokkulepetel. Eesti osakaal süsinikdioksiidi emissioonide osas Euroopa Liidus on 0.5% ja maailmas 0.05%. Väike Eesti saab maailma silmis oma 'näo puhtaks pesta' või järk-järgult 'puhtamaks pesta' ning ka globaalses mastaabis väike mõju on olemas.

Samas on Eestis palju võimalusi, mida paljudes riikides pole, ning võimalus olla eeskujuks. Tuul, päike, biomass, „tuleviku tuumajaam”, lahendused energia akumulamiseks – alternatiive on palju. Samas igal alternatiivil on oma head ja vead. Juhusliku tootmisega (eriti tuuleenergiaga) seondatud transpordisektor ja vesinikuenergeetika on näiteks üks lahendusi. Selliste lahenduste kasutuselevõtt aga vajab otsuseid. Ja otsuste tegemist võivad tõsiselt takistada erinevad ärihuvid ning poliitilised seisukohad.

Mis on Eesti plaan – nii ajaskaala kui valikute osas? Mis see maksma läheb? Kas suudame energiaturgudel konkureerida? Mis saab Ida-Virumaast? Need on küsimused, mis Eestis jätkuvalt vajavad konkreetseid vastuseid. Samas üha rohkem kliimateemalisi kirjutisi ei ole seotud koostöiste lahenduste otsimisega, vaid on alateadlikult või teadlikult kantud soovist 'teisitimõtlejaid' sildistada ja ära panna.

Globaalne tulevik?

Kuidas aga muuta kogu maailmas tootmise ja tarbimise kasvule suunatud majandusmudelit nii, et taastuvenergeetika jõuaks kiiremini areneda ning fossiilsete kütuste kasutamine tervikuna läheks kiirese langustrendi, sellele küsimusele on hetkel veel vastust väga raske näha. Samuti kui palju uusi kaevandusi tuleks kiiresti rajada, et taastuvenergeetika lahenduste jaoks vajalikke elemente saada. Odavam grafeen, IV põlvkonna väikesed tuumajaamad, ITER reaktor – neist on palju juttu, kuid ikka veel pika ajaperioodi kaugusel...

Ka energiaallikate juurdetulek ei ole pikemas perspektiivis globaalne lahendus. Odavam energia suurendab veelgi rahvaarvu kasvu. Piirid tekivad ette toidu tootmise osas, juba praegu näeme, kuidas energiakultuurid tõrjuvad välja toidu tootmiseks haritavat maad ning vihmametsasid hävitatakse põllumaa lisandumise nimel. On võimalik, et maailma ajalukku jääb XXI sajandi esimene pool kui 'kõige muretum ja õnnelikum' (siit küsimus: kas me oskame sellest õnnest rõõmu tunda) ning XXI sajandi teisel poolel kirjeldatakse praeguse ajaperioodi inimesi kui planeedi ressurside kiireid laristajaid ning inimkonna pikema tuleviku asemel vaid iseenda tarbimise kasvust huvitujaid. Tahaks öelda elame-näeme, kuid paraku näevad seda aega vaid praegused noored.

Geoloogilised ohud

Samas on inimkonnale ka geoloogilisi ohte, mis ühel hetkel realiseeruvad niikuinii – aga me ei tea, kas 20, 100, 1000 või 10000 aasta pärast. Nendeks on näiteks suured vulkaaniplahvatused, eriti supervulkaanid, mis paiskavad atmosfääri niivõrd palju tuhka, et maapinna temperatuur võib aastateks kraadide võrra langeda, terve kontinendi jagu inimesi võib vajada ümberkolimist ning näiteks päikeseenergia kasutusele toetuvad süsteemid kukuvad kokku. Loomulikult on ka 'ohud taevast'. Nii et mõnes mõttes on inimese elu Maal

geoloogiline loterii. Siiski on meie vulkaanide seiresüsteemid ning suuremate kosmoseobjektide jälgimine sellisel tasemel, et lähiaastatel midagi kolossaalset kartma ei pea.