

KLIIMA

Järjekordne mäeliustik kadunud

Hiljuti kuulutati hukkunuks Šveitsis Pizoli mäeliustik. Teadlaste sõnul on alles vaid 26 000 ruutmeetrit jääd, kliimaaktivistid pidasid ka ajaloos teist korda liustiku matuseid – esimesena juhtuse see Islandi Okjökulliga. **Forte**



Tulekul on rohelisemad mängukonsoolid

Sony ja Microsoft lubasid, et nende uued konsoolid on keskkonnanahuldikumad. Microsoft lubas toota 825 000 süsinikuneutraalset Xboxi, Sony

teatas, et uue põlvkonna PlayStation võimaldab aastas väga palju vähendada samal ajal õhku paisatavate kasvuhoonegaaside kliimat soojendavat mõju. Seda arvesse võttes on nüüd üks ettekäanne vähem, et fossiilkütuste kasutamise vähendamist edasi lükata. **Forte**

Eesti teadlane: õhusaaste piiramine soodustab kliimasoojenemist arvatust vähem

Meil on üks ettekäanne vähem, et fossiilkütustest loobumist edasi lükata, ütleb Velle Toll.

INTERVJU
Anette Parksepp
reporter



Kui me sõidame autoga, kütame ahju, hoiame töös tehaseid, paiskub õhku tolmu ja tahma. Need osakesed kahjustavad meie tervist, seega tervise-likuma elukeskkonna nimel tuleks nende kogust vähendada. Õhusaaste pole aga sama, mis kasvuhoonegaasid, mida jõuab inimtegevuse tõttu samuti üha rohkem keskkonda. Kui kasvuhoonegaasid soojendavad kliimat, siis õhusaasteosakesed hoopis jahutavad. See tähendab, et paradoksaalsel kombel soodustaks õhusaaste vähendamine kliima soojenemist. Tartu ülikooli füüsikainstituudi atmosfääri- ja kosmoseteaduri Velle Tolli juhitud uuring leidis nüüd, et kui õhusaaste vähendamise tingitud kliimasoojenemine pole nii tugev, kui seni arvatud. Suvel teadusajakirjas Nature ilmunud artikkel toob esile, et õhusaasteosakeste jahutav mõju kliimale on palju väiksem kui kasvuhoonegaaside soojendav mõju.

Paljudele inimestele tundub, et mõnusama elukeskkonna saavutamiseks võiks kliimasoojenemise pidurdamine ja õhureostuse vähendamine käia käsikäes. Ometi on teadlased seni rääkinud, et puhtam õhk võib tähendada hoopis kliima kiiremat soojenemist. Kuidas nii?
Inimtegevuse mõju Maa kliimale avaldub peamiselt atmo-

sfääri koostise muutmise kaudu. Enamik on kursis antropogeense kasvuhooneefektiga – inimtekkelised kasvuhoonegaasid, näiteks süsihappegaas ja metaan, neelavad atmosfääris soojuskiirgust ja soojendavad kliimat. Kusjuures antropogeense kasvuhooneefekti tugevus on tänapäevaks suure täpsusega teada.

Aga peale kasvuhooneefekti mõjutavad kliimat väikesed inimtekkelised õhusaasteosakesed. Need jahutavad Maa kliimat, kuna peegeldavad osa päikesekiirgust tagasi maailmaruumi. Õhu hägusust ja nähtavuse vähenemist, mida saasteosakesed põhjustavad, on ilmselt kõik aeg-ajalt märganud. Õhusaasteosakesed muudavad ka pilvi heledamaks, mis jällegi vähendab aluspinnale jõudva päikesekiirguse hulka. Just saasteosakeste mõju pilvedele on suurima määramatusega komponent inimtegevuse mõjus kliimale.

Kui me jahutava mõjuga saasteosakesed õhust eemaldame, aga samal ajal kasvuhoo-

Inimtekkelised õhusaasteosakesed jahutavad Maa kliimat, kuna peegeldavad päikesekiirgust tagasi.

negaase atmosfääri üha lisamine kiireneb ka kliimasoojenemine. Minu ja kaasautorite hiljutine uurimistöö näitab, et õhukvaliteedi parandamine soojendab küll Maa kliimat, aga teeb seda seni arvatust vähem ja palju rohkem mõjutab kliimat inimtekkeliste kasvuhoonegaaside soojendav efekt. Inimtegevus on tööstusrevo-

lutsioonijärgses kliimasoojenemises põhisüüdlane ja seda peamiselt kasvuhoonegaaside emiteerimise tõttu.

Millistest saasteosakestest me üldse räägime?

Need on mikromeetri suurusjärgus vedelad ja tahked õhku pihustunud osakesed, mida kliimateadlased kutuvad atmosfääriaerosoolideks. Looduslikud saasteosakesed on näiteks õhku pihustunud mere-sool, tolmu, tulekahjusuits ja orgaanilised ühendid. Inimtekkelised aerosoolid on näiteks sulfaadid, nitraadid ja tahmaosakesed, mis pärinevad fossiilkütuste põletamisest, keemiatööstusest, põllumajandusest ja mujalt. Osa saasteosakesi paisatakse allikatest õhku osakestena, teised teki-

vad atmosfääri paisatud gaasidest, näiteks vääveldioksiidist. Säärane reostus põhjustab tõsiseid terviseprobleeme, näiteks astmat ja südame-veresoonkonna probleeme.

Teie leidsite, et puhtam õhk ei tähenda tingimata nii kiiret kliimasoojenemist, kui seni arvatud. Kui palju erineb see senisest teadmisest?

Meie teadustöö näitab, et pilvede omadused ei olene õhusaasteosakeste hulgast nii palju, kui seni arvatud. Seni arvati, et inimtekkelised õhusaasteosakesed muudavad pilvi paksemaks. Meie leidsime, et pilved vähesel määral hoopis õhenevad. Saastunud ja saastumata pilvede omaduste võrdlemiseks kasutasime satelliitinstrumendi MODIS-e andmeid. Meie teadustöö tulemused näitavad, et saasteosakeste jahutav kliimamõju on palju väiksem kui kasvuhoonegaaside

soojendav mõju. Inimtegevuse kliimamõju ligikaudne suurusjärg on juba pikemat aega teada olnud, meie teadustöö aitab inimõhu tugevust täpsustada.

Mida see teadmine praktikas tähendab? Küllap ei lastud ennegi korstnast meelega suitsu taevasse, et kliimat jahendada. Milliseid muudatusi saab selle teadmise põhjal teha?

Kliimateadlased on juba pikka aega teadnud, et inimtekkeliste kasvuhoonegaaside emissiooni jõuline vähendamine on võti globaalse soojenemise piiramiseks. Meie teadustöö aitab inimtegevuse kliimamõju tugevust senisest mõnevõrra täpsemini välja arvutada. Tegelikult pärinevad õhusaasteosakesed ja kasvuhoonegaasid suuresti samadest allikatest. Ilmekas näide on kivisööelektrijaamad, kust tuleb väga palju süsihappegaasi ja saasteosakesi. Kuna saasteosakesed

kahjustavad tervist, on nende emissiooni eri tehnoloogiate abil piiratud. Kliimasoojenemise ohjeldamiseks tuleb inimtekkeliste kasvuhoonegaaside heitele piir panna.

Fossiilkütuste põletamisel tekivad saasteosakesed ei suuda väga palju vähendada samal ajal õhku paisatavate kasvuhoonegaaside kliimat soojendavat mõju. Seda arvesse võttes on nüüd üks ettekäanne vähem, et fossiilkütuste kasutamise vähendamist edasi lükata.

Kuidas võiks see teadmine aidata konkreetselt Eestit?

On väga positiivne, et kliimamuutused lähevad korda üha rohkematele eestlastele ja eurooplastele, see aitab jõuda kasvuhoonegaaside emissiooni senisest tugevama piiramiseni. Eri riikide kliimateadlaste uurimistöö tulemus on see, et juba pikemat aega ei ole võimalik mööda vaadata inimtegevuse dominantsest rollist kliimasoojenemises, loodetavasti annab ka meie teadustöö sellesse oma panuse. Kuid et teha edusamme, on peale kliimamuutuste teadusliku mõistmise vaja ka nende teaduslike arusaamade järgi tegutseda.

Globaalse elektri- ja soojusenergia vajaduse katmiseks on fossiilkütuste jätkusuutlikud alternatiivid ju tehnoloogiliselt käealuses. Aga taastuvenergia üleminekul on peale tehnoloogiliste probleemide vaja lahendada ka rida sotsiaal-majanduslikke küsimusi.

On selge, et põlevkivielektirist loobumine ja üldine fossiilkütuste piiramine energia- ja transpordisektoris aitab Eestis kasvuhoonegaaside heitkogust minimeerida, vähendades samal ajal õhu saastatust ja sellega kaasnevaid tervisekahjusid. ●

Velle Toll naljabat ilmajänku üle: kui jänese saba on märg, siis vihma sajab, kui saba on härmas, siis on pakane, ja kui saba pole, siis on väga kõva tuul.

Foto: Argo Ingver



Õnnkombel pääsenud ANDRES VISNAPUU:
Estonia hukk on mul kogu aeg kuklas,
see läheb minuga hauani

27. septembril LP-s

