

Kui müristab ja välku lööb

Suve saabudes on õhus (ja poliitikas) tunda üha rohkem elektrit. Seepärast pühendas AIN KALLIS oma seekordse ilmaloo äikesele, mis on ilmastikunähtusena võimsamaid looduses.

Kui müristab ja välku lööb, siis vanapagan silku sööb. See kõnekäänd meenub mulle juba lapsepõlvest saadik peaaegu alati äikese liginedes. Kõnekäänd põhjal võiks arvata, et meie esivanemad atmosfääri elektrilisi nähtusi eriti ei kartnud.

Välk ja pauk!

Äike koosneb välgust ja müristamisest. Et välk on elektrisäde pilve ja maa (või pilvede) vahel, teab meist igüks, kuid alles paarsada aastat tagasi tõestas seda Ameerika füüsik ja riigimees Benjamin Franklin. 1752. aasta juulis saatis ta siidnööri otsas tuulelohe äikesepilve. Nööri otsas rippuvast väravavõtimest hüppas säde teadlase käele. Seega oli tõestatud elektri olemasolu pilvedes. Välguga eksperimenteerides on surma saanud kümneid uurijaid (näiteks Lomonosovi sõber Richmann).

Sünteesiliste materjalide ajastul oleme kõik kogunud, mis on staatiline elekter. Kui hõõrume jalgu vastu tehisvaipa, saame negatiivse elektrilaengu. Pannes käe seejärel küllalt lähedale metallesemele, mis on positiivselt laetud, tekib sädelahendus (nagu vahel abielus: pooled tõmbuvad, kuni on erinimelised, ent tõukuvad, kui saavad ühenimelisteks).

Midagi sellesarnast leiab aset ka atmosfääris. Kuumal suvepäeval võib väike rümpilv paarikümne minutiga areneda võimsaks äikesepilveks, mille kõrgus võib ulatuda kuni kümne kilomeetriteni. Välgu teke on keeruline protsess. Õhus leidub alati elektriliselt laetud osakesi. Äikesepilve tugevates tõusvates õhuvooludes jääkristallid ja veepiisad hõõrduvad ning saavad elektrilaengu - suuremad osakesed eelistatult negatiivse, väiksemad positiivse. Tavaliselt on äikesepilve ülaosas ülekaalus positiivsed, alaosas aga põhiliselt negatiivsed, paiguti ka positiivsed laengud. Maapinnal in-

dusteeritakse pilve all valdavalt positiivsed laengud. Kui potentsiaalide vahe jõuab teatud piirini, tekib elektrisäde - välk. Enamik välke on pilvedevahelised, umbes veerand nendest tabavad objekte maapinnal.

Välk on kiirete elektronide voog, mis kasvab liikudes nagu laviin, haarates kaasa uusi elektrone ja liikudes kiirusega üle saja kilomeetri sekundis. Õhk välgu kanalis, mille laius on 2,5 - 40 cm, muutub elektrijuhiks kõrge, 30 000-kraadise temperatuuri mõjul.

Välgsühvatus, mida näeb inimsilm, koosneb tegelikult mitmest osast: algul tekib suhteliselt nõrk lahendus, nn. välgu-liider, mis on omakorda lühikeste negatiivselt laetud impulsside rida, sellele tõuseb vastu positiivselt laetud osakeste voog, mis edasi muutub tugevaks nn. tagasilöögiks pilvesse. Viimane annabki ereda valgussühvatus, mida meie silm fikseerib. Sädelahendus võib samas välgukanalis üles-alla sähvida mitukümmend korda. Kõike seda on võimalik kindlaks teha erilise foto-

aparaadiga, silma ehituse tõttu näeme seda kõike aga vaid ühe välgulöögina.

Mustad pilved kogunesid pea kohale...

Äikesi liigitatakse tekke järgi kohalikeks ja frondiäikesteks. Esimesed tekivad õhumassi sees tavaliselt kuumal suvepäeval pärastlõunal, teised aga peamiselt külmal frondil. Nii et kui öeldakse «müristas külmaks», siis jõudis ilmselt kohale külm õhumass. Frondiäike võib esineda igal kellaajal, ka öösel.

Äikesepilve lähenedes muutub tuul puhanguliseks ja muudab järsult suunda. See tuleb sellest, et tugevad tõusvad õhuvoolud pilves tõmbavad õhku ülespoole nagu hiigeltolmuimeja, sellest siis ka õhu liikumine pilve poole.

Äikest oleks viimastel aastatel nagu vähemaks jäänud. Lapsepõlves mäletan heina ajal äikeseohtu kummitamas pea iga päev. Et müristamise kohta öeldi, et Vanaisa (või Taevaisa)

tapleb, siis tundus küll imelik, et Vanaisa tahtis rikkuda minu vanaema lehma heina.

Klimatoloogilistel andmetel esineb Tallinnas pikseilma kõige rohkem juulis, keskmiselt viis päeva (aastas 16 päeva), Tartus seitse (aastas 22 päeva). Äikese rohkuse poolest on esikohal Kagu-Eesti (25 päeva aastas), saartel on seda tunduvalt vähem (12-15 päeva). Eriti palju oli äikesepäevi 1963. aastal - suvel peaaegu iga päev. Tavaliselt kestab äike poolteist tundi, kõige pikem äike Tallinnas ja Tartus on väldanud kuus tundi.

Ka sellel alal ei ole Eestil millegagi hoobelda: Jaava saarel Bogoris on 220, Ekvatoriaal-Aafrikas 150, Kesk-Ameerikas 130-140 äikesepäeva aastas. Maailmarekordina oli 1952. aastal Kampalas (Uganda) 242 sellist päeva. Nendes paikades leidub kõike, mida on äikese tekkeks vaja: veeauru ja kõrget temperatuuri.

Makedoonias (end. Jugoslaavia) on ühe naise kolm abikaasat saanud surma välgulöögist. Naisel on vähemalt selle poolest vedanud, et ta ei sündinud keskajal, muidu oleks ta ise sumud tuleriidal. Teine Guinnessi rekordite raamatusse esitatud rekord on 21 tapetud ühe välgulöögiga (23. detsembril 1975 Rodeesias). Eesti rekordi püstitas välk tõenäoliselt Pärnumaal, kus ta 26. aprillil 1965 lõi kolhoosi karjalauta, tappes 21 veist ja kaks siga.

Elektriga ei saa naljatada. Tavalise elektripimi lülitamisel on voolutugevus 0,3 - 0,5 amprit, ent välgus võib see ulatuda kuni 200 000 amprini.

Tuli nagu välk selgest taevast

Nii öeldakse, kui keegi või miski tuleb ootamatult. Kuid välk selgest taevast ei olegi nii haruldane.

Kui keegi või miski järsku kaob, siis öeldakse: «Kadus kui keravälk.» Õige oleks ka öelda «saladuslik kui keravälk», sest see nähtus on senini jäänud üheks looduse mõistatuseks. Ta ilmub tavaliselt äikese ajal, sünnib joonvälgu löögikohal, elab mõnest sekundist mõne minutini ja kaob kas jäljetult või pauguga. Keravälgu diameeter on mõnest millimeetrist mõne meetriteni, ta liigub äraarvamatult trajektoori pidi, külastab hoo-

neid pragude või lukuaukude jms. kaudu ning teeb üldse imeilike tükke. Keravälgu tekke-teeoriaid on palju.

Paljud ei karda niivõrd välku kui just kõuekõminat. Müristamise põhjuseks on välgukanali järsul kuumenemisel tekkinud surveaine (plahvatus). Sageli on välku näha, aga ei ole kuulda. Sel juhul on äike kas väga kaugel või on õhukihid asetunud atmosfääris selliselt, et helilained peegelduvad ülespoole ega jõua maapinnale.

Üldtuntud on äikese kauguse määramise viis välgu nägemise ja müristamise vahelise aja abil - kolm sekundit kulub häälele ühe kilomeetri läbimiseks. Seega: kui välgu ja kõmina vahe on kuus sekundit, võime olla rahulikud - äike on kahe kilomeetri kaugusel.

Kuidas kaitsta end välgu eest?

Parim tuntud viis on maandada tekkinud pinged piksevarde abil. Ka muistsed egiptlased oleval kasutanud oma ehitiste juures vasega töödeldud kõrgeid maste. Esimese tänapäevase piksekaitse püstitas Franklin 1752. aastal oma majale.

Looduslikeks piksevarrasteks on sageli puud, eriti lehtpuud. Seepärast tuleks neist äikese liginedes eemale hoida. Samuti ei soovitata sel ajal kütta ahju (suitsusammas!), kõnelda telefoniga, vaadata televiisorit, ujuda, sõita paadiga, tekitada tõmbetuult.

Äikese ajal on ohutuimaks kohaks sõiduauto. Teatavasti liiguvad elektronid mööda metalli välispinda (nn. Faraday puur). Vool autol maandatakse niiskete kummide kaudu. Lennukid on selles suhtes mõnevõrra ohtlikumad.

Kas äikesest on mingit kasu?

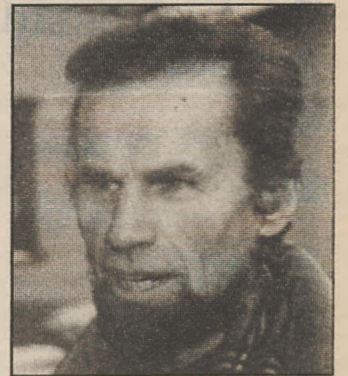
Inimesed on lootnud ka välku oma teenistusse rakendada. Aastail 1927-1931 püüdsid sakslased Brasch ja Lange saada voolu atmosfäärist. Tuhandete nööritega 80-meetrise masti abil registreerisid nad laenguid pingega 1,6 miljonit volti, seda koguda oli aga võimatu. Ühe välgu hetkvõimsusega saaks varustada väikest linna, samas aga kestab välk vaid 0,2 sekundit.

Nii on jäänud välgu panu-

seks põhiliselt ehk ürgajal tule saamine. Arvatakse ka, et välgu aitasid kaasa elu tekkele maakeral, sest välgu kanalis toimuvad äärmuslikud keemilised reaktsioonid, mis pole mujal võimalikud. Välk toodab samuti väetist - lämmastikühendeid (iga pauguga üle poolteise tonni!). Eraldub ka osoon, mis on kasulik kõrgel atmosfääris (osoonikiip ultraviolettkiirguse vastu), kuid kahjulik maapinnal (kangem kui sinihape, kantserogeenne, hea desinfitseeriv vahend).

Kokkuvõtteks: palju pahan-dust, kasu vähe. Kogu selle öudusloo lõpetuseks jääb öelda vaid väike lohutus äikese kätte sattunuile: kui näete välku ja, veel parem, kuulete raksatust, siis olete pääsenud.

AIN KALLIS



Eesti Meteoroloogia ja Hüdroloogia Instituudi juhtivateaduri Ain Kallise ilmalugusid on avaldatud tänavu 1. jaanuari, 1. ja 2. veebruarini ning 22. märtsi «Postimehes».



Ain Kallis

□ Äikesepilves (ning pilve ja maapinna vahel) tekib positiivselt ja negatiivselt laetud osakeste vahel elektrisäde ehk välk. Taevane karistus võib tabada ka selgest taevast, sest mõnedel andmetel on välgunoole pikkuseks mõõdetud 40 km.

