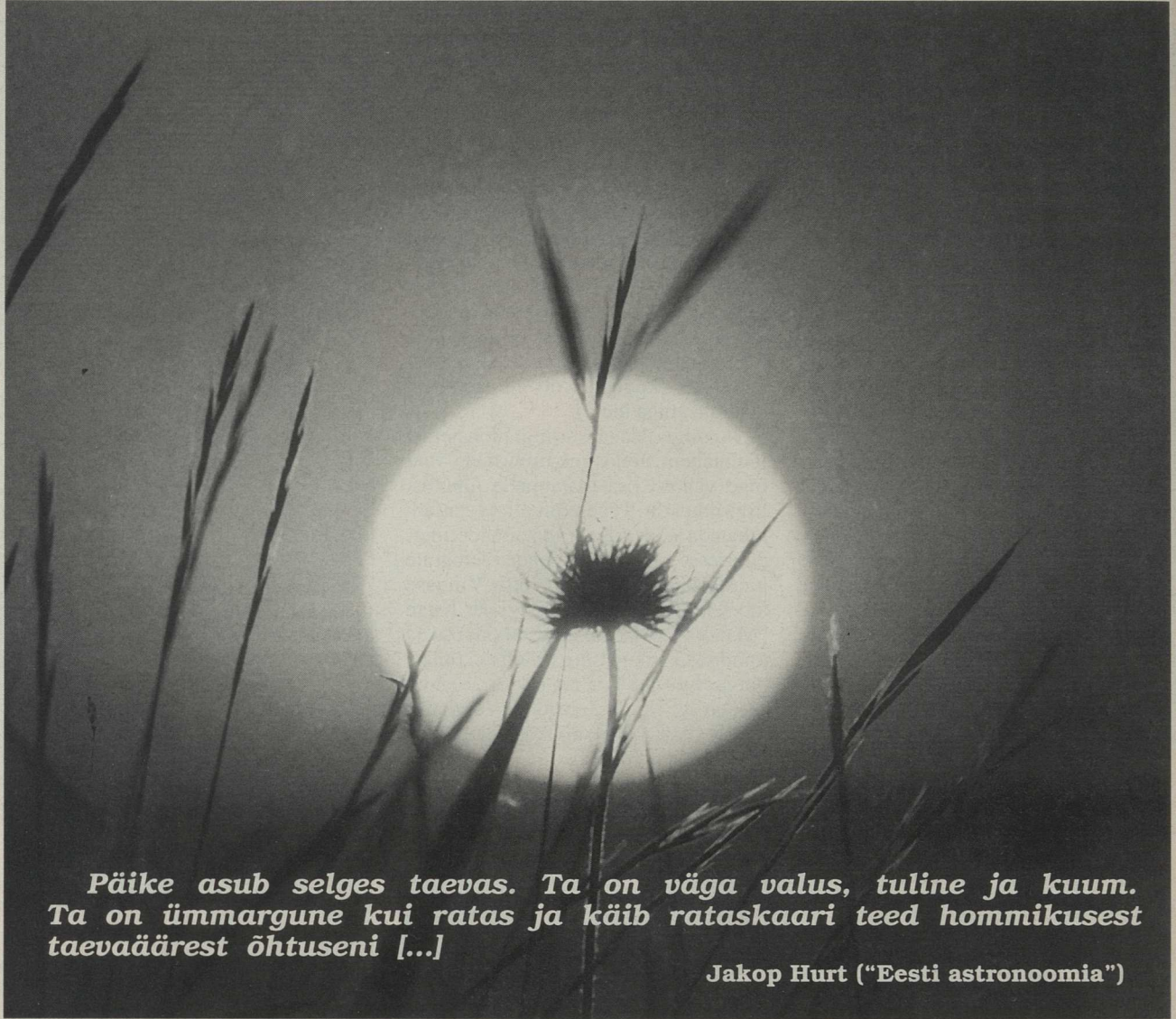




Päike asub selges taevas. Ta on väga valus, tuline ja kuum. Ta on ümmargune kui ratas ja käib rataskaari teed hommikusest taevaäärest õhtuseni [...]

Jakop Hurt ("Eesti astronoomia")

Foto: VELLO PUNNING

Päikene paistab ja loodus lokkab...

Ain Kallis

Veidi pentsik, kuid loodetavasti pilku püüdev algus ilmaloole talvel, aasta kõige pimedamal ajal. Teisest küljest oleksid aga need laulusõnad igati aktuaalsed lõunapoolkeral, kus päike on jõudnud põhjataevas haripunkti ning kus küünlad jõulupuudel on lämbel suveõhtul pehmeks muutunud. Aastavahetusel on Maa jõudnud oma teekonnal Päikesele kõige lähemale – ainult 147 miljoni kilomeetri kaugusele.

Kumb on tähtsam, kas päike või kuu?

Loomulikult kuu, sest ta paistab öösel, kui on pime, päike aga päeva

ajal, kui on niigi valge – küllaltki tuntud väide. Midagi sarnast on ka kelleltki Wilbur Glen Olivalt pärinevas tsiteeritud: "Mõte, et päikese diameeter on miljoneid miili ja et ta kaugus meist on 91 miljonit miili, on lollus. Päikese läbimõõt on vaid 32 miili ja ta pole maast kaugemal kui 3000 miili. Jumal pani päikese maad valgustama, ja ta asetask selle just nii kaugale kui vaja. Mis te arvaksite mehest, kes ehitab maja ning paneb lambi seda valgustama 18 kilomeetri kaugusele?" Tänapäeval mõjub selline kaine arutlus siiski naljakalt.

Eesti hilisemas rahvaastronoomias kujutleti Päikest iga päev uueneva ratta või kettana [3]. Päikese suurt tähtsust Maa elus mõisteti aga juba aastatuhan-

deid tagasi ning teda personifitseeriti kui jumalat: Helios Kreekas, Mithras Indias, Iraanis jne. Läbi aegade on mitmed riigijuhid nõudnud, et neid võrreldaks päikesega (hilisemal ajal Louis XIV, Stalin jne.). Inimesed jälgisid igal aastal murega, kuidas Päike sügisel päev-päevalt üha madalamale langeb. Talvine pööripäev oli seega suur rõõmupäev märgina, et valguseallikas ei kao, vaid hakkab uuesti kerkima ja koos sellega päev pikenema. Mitraistid (III sajandil sai mitraism Rooma riigis üheks riigiusundiks) kutsusid 25. detsembrit Päikese päevaks. Aupaklikkusega ei paistnud silma vaid egiptlased: nende jumal Ra veeretas päikest mööda taevast nagu skarabeus liival sõnnikupalli. Ju neil siis jätkus

valgust küllaga (Sahara kõrbes on päikesepaiste tundide arv aastas rekordiline – 4300 tundi ehk 97% võimalikust, s.o. ligi kaks korda rohkem kui Eesti kõige pilvitumas paigas, Vilsandil).

Claudius Ptolemaios, kreeka astronoom Aleksandrias II sajandil, pani oma süsteemis peaaegu poolteiseks aastatuhandeks Päikese koos teiste planeetidega tiirlema ümber Maa. Alles XVI sajandil tegi Mikolaj Kopernik revolutsiooni astronoomias, tõestades, et just Päike on meie planeetidesüsteemi keskne kuju. Kuid keskne ainult siin süsteemis, sest meie Galaktikas – Linnutee ühes galaktikas – on ta vaid tavaline kollane kääbustäht, umbes 5 miljardit aastat vana, millele on “antud elada” veel 5–10 miljardit aastat. Muide, ainuüksi siinses Galaktikas on tähti umbes 100 miljonit, paljudel neist ka oma planeedid!

Miks päike paistab?

Füüsikaseadused aitavad kenasti selgitada põhilisi loodusnähtusi. Ühe tähtsa seaduse järgi eraldab iga keha, mis oma temperatuur ka ei oleks, elektromagnetilist kiirgust (nii Päike kui ka Maa, jäämäed jne.). Mida kõrgem on keha temperatuur, seda rohkem energiat temast väljub. Päike, mille pinnatemperatuur on umbes 5800 °C, kiirgab sadu tuhandeid kordi rohkem kui Maa, mille keskmine temperatuur on vaid 15 °C. Päikesekiirgus läbib lainetena kogu vahemaa meie planeedini 8 1/3 minutiga. Et Maa on üpris pisike objekt ilmaruumis, siis teda tabab vaid 0,000000005% Päikese poolt väljakiirgavast energiast. Sedagi hajutavad, neelavad, peegeldavad õhuosakesed ja pilved ning pinnases neeldub vaid pool sellest kiirgusest, mis oli jõudnud atmosfääri ülapinnale. Ometi piisab pinnase poolt neelatud kiirgusest kogu atmosfääri ja ookeanide vee liikumapaneamiseks, elu säilitamiseks biosfääris ning muudekski kulutusteks. Võrdluseks olgu öeldud, et Maa sisemusest eraldub meie laiuskraadil aasta jooksul niisama suur kogus soojust, kui palju annab päike suvisel keskpäeval ühe tunniga [2].

Ka on meil vedanud asukohaga päikesesüsteemis, sest kaugus eluallikast on väga sobiv. Oleks see kaks korda lühem, kõrbeksime, kaks korda kaugemal oleks kliima aga talumatult külm. Samuti ei tohi eriti nuriseda atmosfääri

üle: see katab Maad nagu vaip, esialgu jätkub hingamiseks hapnikku, õhumassid liiguvad endiselt maapinna kohal, kandes soojust ekvaatorilt pooluste poole ja jahtunud õhku tagasi väikesematele laiustele. On arvatud, et kui säärase globaalset õhu liikumist ei toimuks, oleks Eestis aasta keskmine temperatuur –18 °C, mitte +5 °C, nagu praegu.

Päike ei paista kõigile ühtemoodi

Erineva lainepikkuse (või sagedusega) elektromagnetilained toimivad mitmesuguselt. Inimestel, putukail, üldse erinevail loomadel on silma ehitus evolutsiooniprotsessis kohastunud kiirgusega erinevalt. Inimese silm on võimeline eristama vaid päris kitsast spektripiirkonda, nn. nähtavat valgust, sellest

eriti rohelist värvi. Nähtavast valgusest lühemad lainepikkused kannavad ultravioletti nimetust, veelgi lühem on röntgeni- ja gammakiirgus; pikemaid lainepikkusi nimetatakse infrapunaseks, mikro- ja raadiolaineteks. Maapinnani jõudnud päikesekiirgus koosneb põhiliselt nähtavast ja infrapunast kiirgusest. Ultraviolettkiirgus neeldub 10–30 km kõrgusel osoonikihis.

Päike on saagi isa, vesi saagi ema (india vanasõna)

Taimed teatavasti toodavad (fotosünteesivad) õhu süsihappegaasist ja veest päikesekiirguse kaasabil orgaanilist ainet ning rikastavad õhku hapnikuga. Seega kõlaks “uussõna”: Päike on fotosünteesi isa, CO₂ ja vesi aga tema emad (täielik polügaamia!). Foto-



Päikesekiired elustavad lumemaastikku, aitavad esile tuua imepeeneid mustreid ja loonitavad erilise selgusega valguse ning varju ja nappide värvide kontraste.

Foto: AIN AVIK

sünteesiks kulub maapinnani jõudnud kiirgusest keskmiselt vaid 0,1%, kultuurtaimede kasutegur on suurem – 0,4–0,7%, sellest ka nende suurem produktiivsus.

Paarkümmend aastat tagasi väitsid Novgorodi ja Pihkva oblasti juhid, et saagikus on sealmail väiksem kui Eestis seetõttu, et lääne pool Peipsit paisab rohkem päikest! Klimatoloogilistest andmetest selgub tegelikult, et meie rannikul ja saartel on Peipsi-äärsete aladega võrreldes tõesti pisut rohkem päikesepaistet, kuid kolm korda väiksemate saakide põhjust Peipsi taga tuleks siiski otsida vast agrotehnikast, väetamisest ja mujalt. Hiina vanasõnagi ütleb: “Süüdistas ennast, aga mitte päikest, kui su aed ei õitse!”

“Mingit mõõtu peab ka lõbuhimuga pidama”

See Pipi Pikksuka sentents peab paika just ultraviolettkiirguse ja inimeste vahelistes suhetes. 1980. aastate keskpaiku hakati ärevusega märkama, et meid kaitsvas osoonikihis muutuvad üha suuremaks augud. Need augud on tekkinud inimeste endi tegevuse tagajärjel. On kindlaks tehtud, et kemikaalid, mida kutsutakse klorofluorosüsinikeks – CFC (põhiliselt freoonid külmkappidest ja balloonekestest), tõusevad atmosfääri kõrgematesse kihtidesse ja hävitavad osoonikihi. 1931. aastast (kui loodi esimesed CFC-d) kuni 1985. aastani on neid õhku lastud 14,8 miljonit tonni!

Praegu avaldab Inglismaa ilmateenistus “päikesekõrvetuse büllättäni”, kus näidatakse päikesevannide võtmise ohutu kestus maa eri piirkondades. Kuid udusel Albionil on ju päike ikka meelitanud. Veel 1931. a. kõlas ühes laulus: “Ainult hullud koerad ja inglased on väljas keskpäevase päikese käes!”

Ajad on muutunud ja inglased koos nendega. Nahavähi peiteaeg olevat 20–30 aastat.

Päikesekiirgus kui energiaallikas

Esimesed säilinud teated päikesekiirguse rakendustest on sõjanduse vallast. Legendi järgi põletas Archimedes 2208 aastat tagasi Sürakuusa all Marcelluse laevastiku, kasutades peegleid päikesekiirte koondamiseks. Arvutused näitavad, et see oleks võimalik, kui teadlasel oleks kasutada olnud 1000 m² suurune peeglite süsteem ning kui laevad oleksid olnud mustade purjedega ning seisnud lähemal kui 60 meetrit. Esimesed läätsede ja peeglite abil töötavad ahjud leiutasid XVIII sajandil Buffon ja Lavoisier. Tänapäeval kasutatakse päikeseenergiat laialdaselt eriti lähistroopilistel aladel nii kütmiseks kui elektrivoolu saamiseks. Päikesepatareid võivad toita nii käekelli kui ka kosmoselaevu. Kindlasti vähem tuntud on kanadalase Kenneth Gardneri projekteeritud päikesekrematoorium [1]. Projekti kohaselt tõuseb kirst (või ainult surnu) aeglaselt tohutu läätse

alla, kus ta siis tuhastub. Gardneri järgi võiks selline pidulik krematsiooniviis olla sobiv paljudele religioonidele. Rakendust peaks piirama vaid majanduslikud kaalutlused ja kliimaatilised tingimused. Pole just meeldiv ette kujutada matusetseremooniat, mida katkestab päikese ette liikunud suurem pilv. Seejärest jääb niisugune lahkumisviis osaks vaid “jõukaile esteetidele USA päikeselistes osariikides”.

Loo lõpetuseks tulid meelde Muumitrolli sõnad: “Kui päike kord välja tuleb ja teile otsa vaatab, küll te siis näete, kui tobedad te olete!”

Kes soovib eesti keeles päikesekiirguse mõningate aspektide kohta lähemalt lugeda, sellele soovitaksin kogumikku “Inimene ja ilm” (1970) ja Sirje Keevalliku artiklit “Kiirgus! Kiirgus?” 1992. a. jaanuari “Horisondis”; poeetilisema käsitlusega on Heino Toominga artiklitesari “Päikesekiirgus, ilm ja meeolu läbi aasta” 1994. a. “Eesti Looduses”.

KIRJANDUS:

1. Gardner, K., 1989. Designs for a solar crematorium. SunWorld, 3.
2. Mürk, H., 1967. Atmosfääri läbipaistvusest ja Forbes'i efektist. Rmt.: Päike, Maa ja atmosfäär. Trt.
3. Prüller, P., 1968. Eesti rahvaastronoomia. Rmt.: Teaduse ajaloo lehekülgi Eestis, I. Tln.

Päike peab hakkama nüüd jälle kõrgemalt käima.
Foto: FRED JÜSSI

