

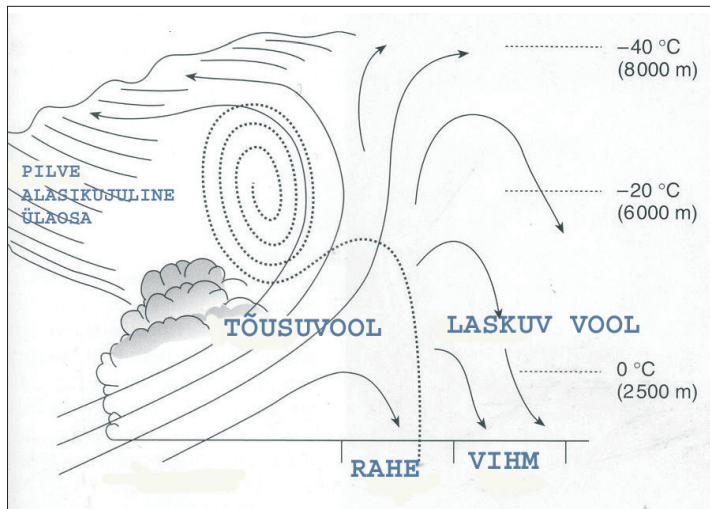


RAHE

Aga kui nad Iisraeli eest põgenedes olid Beet-Hooroni nõlvakul, heitis Issand taevast nende peale suuri raheteri, ja nii kuni Asekani, nõnda et nad surid; neid kes surid raheteradest, oli rohkem kui neid, keda Iisraeli lapsed tapsid mõõgaga. (Joosua raamat 10:11)

RAHE JA SELLE TEKKIMINE

Soojal aastaajal kaasneb äikesega vahetevahel ka rahe. Rahega äikesetorm tekib enamasti ootamatult, seda on raske ennustada. Rahe allikaks on võimsad ja kõrged rünsajupilved, tema saatjaks tavaliselt hoogvihm. Rahepilvi võib karta lämmatavatel suvepäevadel, kui Eestisse on jõudnud soe ja rohket veeauru sisaldav



Joonis 17. Rahe tekkimine konveksioonipilves.
Figure 17. Formation of hail in convection cloud.

RAHEST EESTIS

Eesti meteoroloogiajaamades mõõdetud kõige suurema rahetera läbimõõt on olnud 50 mm ning see on registreeritud 1998. aasta juunis Haanjas. Loodusvaatlejad on saanud raheterade mõõtmisel ka suuremaid numbreid. Näiteks 2000. aasta mais mõõdeti Pala vallas Kantkülas rahemuna läbimõõduks 7 cm, Palal 7–7,5 cm, Ranna mõisas 8 cm ja Piibumäe külas 9 cm, kusjuures kamakate kaal ulatus 150 grammi. Eestis sadanud raheterasid on kirjeldatud järgmiselt: kana- või hanemunajämedune, hokilitri- või tennisepallisuurune, Kreeka pähkli suurune, killustikutaoline jms. Maapinnal on rahekihi paksus olnud 5–6 cm. Rahekihi paksuse kohta annab informatsiooni ka tema sulamisaeg, kuid see sõltub õhutemperatuurist. Näiteks on väidetud, et rahekiht pole maikuu lõpus ööpäeva jooksul ära sulanud.

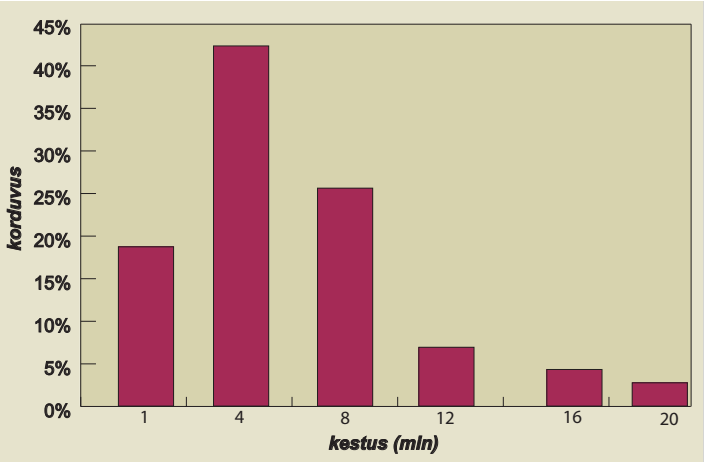
Vahemere õhk. Külmema õhuga segunedes tekib selles kondensatsiooni tagajärjel tohutu hulk veepiisakesi. Kui õhumassis sisaldub suhteliselt vähe kristalliseerumiseks vajalikke tuumakesi, jääb enamik veepiisakesi allajahtununa vedelasse faasi. Selle tagajärjel külmub neid vähestele jääkristallidele kinni ebanormaalselt palju. Samal ajal tõuseb kondenseerumisel vabanenud soojuse tõttu märgatavalt õhutemperatuur. Tekivad võimsad õhu ülesvoolud, mille kiirus võib ulatuda 30–40 m/s (100 km/h). Kerged kristallikesed, millele on külmunud veekiht, viiakse tõusuvooludega üles, kus läbipaistva külmunud veekihi külge kinnituvad lumekübemed (joonis 17). Nendest moodustub rahetera läbipaistmatu kiht. Rünsajupilves liiguvad raheterad tõusvate ja laskuvate õhuvooludega mitu korda üles-alla ning nendega liituvad uued jäätunud vee ja läbipaistmatud lume kihid. Nende kihtide arv võib ulatuda isegi 25-ni. Kui rahetera muutub nii raskeks, et tõusvad õhuvoolud ei suuda teda kaasas kanda, lendab ta maha niisuguse kiirusega, et allpool olevaid soojemaid õhukihte läbides ei jõua jäätunud vesi ära sulada. On väidetud, et rahesadu võib tekkida vähemalt 9–12 km kõrguseni ulatuvast äikesepilvest.

Rahetera kujutab endast ümmargust või ebamäärase kujuga kihilise ehitusega jäätükki, mille suurus on olnud pilve võimsusest. Rahetera läbimõõt algab 4–5 millimeetrist ja ulatub mitmete sentimeetriteni, kaal kõigub mõnest grammist mitme kiloni.

Eestis sajab rahet tavaliselt kitsal maa-alal, seepärast on meteoroloogiajaamade andmete põhjal kahjustustest ülevaate saamine väga piiratud. Loodusvaatlejate ning elanike tunnistuste järgi on rahe purustanud hoonete aknaid ja katuseid (näiteks on eterniitkatustel rusikasuurused augud), mõlkinud autosid, purustanud klaas- ja kilekasvuhooneid ning kahjustanud või hävitanud seal kasvanud taimed, mulgustanud aedvilju kaitsnud katteloori, peksnud puruks avamaakultuure (eriti suurelehelisi taimi) või muutnud nende lehed auklikuks ja räbaldunuks, hävitanud iluaiad, peksnud viljapuudelt ja põõsastelt maha poolvalmis vilju koos lehtedega. Viljapõldudel on vahel püsti jäänud vaid jämedad kõrred, maatasa on tehtud sibulapõllud, hein on lamandunud, kartulipealsed murdud. Kannatada on saanud ka kari- ja koduloomad ning -linnud.

Nii esitatakse peaaegu igal suvel kindlustusfirmadele miljonitesse kroonidesse ulatuvaid kahjunõudeid.

Tavaliselt ei kesta rahesadu kaua. Vahel tekivad üksteisele järgnevad lühikesed rahehood. Meteoroloogilistel vaatlustel peetakse üheks ilmanähtuseks sellist nähtust, milles ei teki pausi üle 15 minuti. Kui atmosfäärinähtus on katkendlik – 15 minutist lühemate pausidega, lisatakse nähtuse tingmäärgi juurde katkendlikkuse märk. Selliste vaatluste tulemusel on saadud rahesaju maksimaalseks kestuseks 20 minutit. Tavaliselt piirdub rahehoog 1–8 minutiga. Rahesaju vältustest aastail 1981–2005 annab ülevaate joonis 18, mis näitab, et kõige sagedamini kestab see veidi üle 4 minuti.



Joonis 18. Rahesaju kestuste korduvus 1981–2005 Eesti kliimajaamade andmeil.

Figure 18. The frequency of hail shower duration in 1981–2005 according to Estonian climatological stations.

RAHEST MUJAL MAAILMAS

Lõunas on rahesajud intensiivsemad kui põhjas, sest seal on tõusuvoolud tugevamad ja seetõttu tekivad ka suuremad raheterad. Seda eriti lõunapoolsetel mägistel aladel, kus rahesadusid on märksa rohkem kui põhjarajoonide tasasel maastikul. Raherohked kohad on Hiina, Prantsusmaa ja USA.

2007. aasta seisuga on kõige suurem registreeritud rahetera olnud 1,02 kg raskune, registreeriti 4. aprillil 1986 Bangladeshis.

Saksamaal on kirjeldatud rahepilve, mille laius oli 5–15 km ja mis 12. juulil 1984 läbis 250 km pikkuse teekonna Baieris Müncheni piirkonnas. Raheterade läbimõõt ulatus 10 sentimeetrini. Rahe ja tugevate tormituulte tõttu said purustusi 70 000 hoonet, 200 000 autot ning 150 lennukit. Üle 400 inimese sai vigastada. Kindlustused maksid kahjutasu 1,5 miljardi Saksa marga ulatuses.

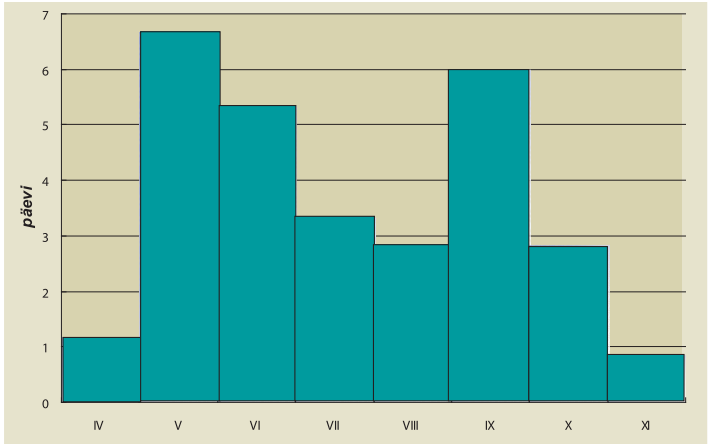
Maailmas kirjeldatakse raheterade suurust ja sellega seostatud rahe-tormi intensiivsust kõrval toodud tabeli (tabel 2) ning TORRO (Tornado Research Organization) rahetormi intensiivsuse skaala (lisa 9) alusel.

Tabel 2. Raheterade suurus.
Table 2. The size of hailstones.

Suuruskood	Maksimaalne diameeter (mm)	Kirjeldus
0	5–9	hernes
1	10–15	sarapuupähkel
2	16–20	kirss
3	21–30	Kreeka pähkel
4	31–40	tuvimuna
5	41–50	golfipall
6	51–60	kanamuna
7	61–75	tennisepall
8	76–90	suur apelsin
9	91–100	greip
10	>100	melon

EESTI RAHESADUDE STATISTIKAT

Eestis ei ole rahe sage nähtus. Seda näitab tabel rahepäevade keskmise arvu kohta aastail 1981–2005 (tabel 3). Nimetatud kuuest kliimajaamast on rahet kõige enam märgitud Pärnus. Eestis on rahet peamiselt suvel, hiliskevadel ja sügise algul (joonis 19). Ilmajaamade andmeil sajab rahet kõige tõenäolisemalt mais ja septembris, tihti ka juunis. ELUS-i ilmahuvipunktide, EMHI vaatlusvõrgu ja ajakirjandusest kogutud andmete alusel Jõgeva ilmahuvikeskuses koostatud kaart annab ettekujutuse 2007. aasta rahejuhtudest (joonis 20).



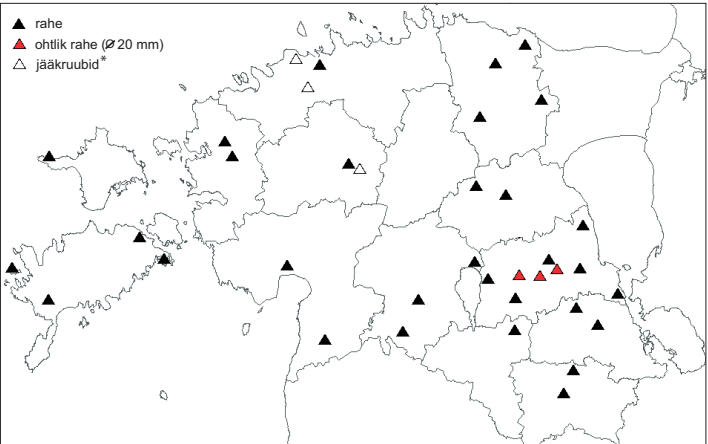
Joonis 19. Eesti kliimajaamade keskmine rahepäevade arv kuude lõikes 1981.–2005. aasta jooksul.
Figure 19. The monthly number of days with hail shower during the period 1981–2005, the average of Estonian climatological stations.

KUIDAS END RAHE EEST KAITSTA

Äikesetormidega kaasnevad rahesajud on väga ohtlikud, sest suured raheterad toimivad nagu ehtsad pommid. Tugevad rahesajud purustavad hooneid, hävitavad põllu- ja aiakultuure ning ohustavad inimesi ja loomi.

Tabel 3. Rahepäevade keskmine arv 1981–2005 Eesti kliimajaamade andmeil.
Table 3. The average number of days with hail shower in 1981–2005 according to Estonian climatological stations.

Jaam	Rahepäevade keskmine arv aastas
Pärnu	1,8
Tallinn	1,3
Tartu	1,3
Vilsandi	0,6
Väike-Maarja	0,6
Võru	1,3



Joonis 20. 2007. aasta rahejuhud Eestis.
Figure 20. Hail shower cases in Estonia in 2007.

- Rahesaju ajal**
- otsi varju,
 - võimaluse korral vii koduloomad varjulisse kohta ja lase lemmikloomad tuppa,
 - vii auto garaaži,
 - toas hoidu akendest eemale, sest raheterad võivad purustada aknaklaasi.