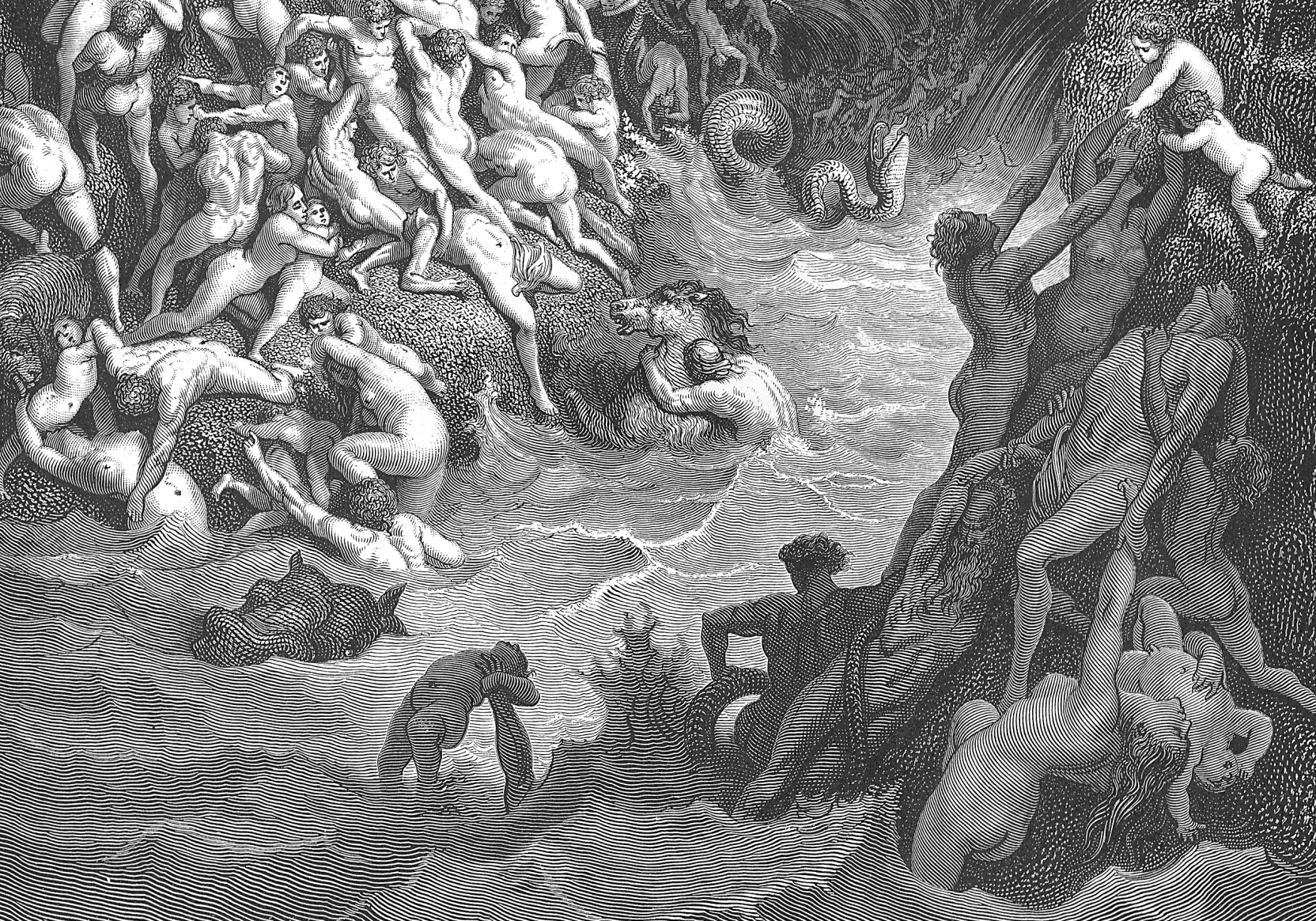




Gustave Doré gravüür

SUURED SAJUD

**"Sest juba seitsme päeva pärast ma lasen vihma sadada maa peale nelikümmend päeva ja nelikümmend ööd, ja ma kaotan maapinnalt kõik olendid, keda ma olen teinud!"
(1. Moosese raamat 7:4)**

SAJUD JA UPUTUSOHT

Suured sajud pikema või lühema aja vältel on peamisi looduskeskonna riskitegureid. Nende tagajärjel võib tekkida kiire üleujutus, tõusta põhjavee tase ning jõgede ja järvede veetase, mis omakorda võib tekitada üleujutuse. Tugevad vihmad võivad põhjustada kiiresti tekkiva üleujutuse ehk äkktulva (ingl *flash flood*), kuid pikaaegsed vihmaperioodid tekitavad üleujutuse suuremal maa-alal, kraavide

täitumise ja kanalisatsiooni ülekoormuse, hiljem aga ka suuremate veekogude ja põhjavee taseme tõusu. Üleujutus võib tekkida samuti rohke lume kiirel sulamisel, kui pinnas ei suuda lisanduvat vett neelata või jõed seda ära kanda. Kogu maailmas peetakse sadudest tingitud uputusohu kõige olulisemaks ilmariskiks. Paljude maadega võrreldes on väga suurte sadude risk Eestis tunduvalt väiksem.

SADEMED JA NENDE MÕÕTMINE

Sademet hulk on horisontaalsel pinnal moodustunud veekihi paksus millimeetrites. Selle mõõtmine on Eesti meteoroloogijaamade põhilisi ülesandeid. Seda tehakse juba umbes pool sajandit standardsete Tretjakovi sadememõõturitega. Sademete hulk registreeritakse alates antud päeva kella 18-st kuni järgneva päeva kella 18-ni Greenwichi aja järgi (GMT). 2002. aastani mõõdeti sademete hulka 4 korda ööpäevas: kell 3.00, 6.00, 15.00 ja 18.00 (GMT). Kuna toimub üleminek automaatsetele sadememõõturitele, otsitakse paremaid ja töökindlamaid mudeleid ning tehakse paralleelmõõtmisi. Automaatmõõduri abil saab sademete hulka määrata ka suvalisel ajavahemikul.

Sademed liigitatakse nende agregaatoleku järgi

- vedelateks (vihm, hoogvihm, uduvihm, jäävihm),
- tahketeks (lumi, hooglumi, lume- ja jääkruubid, teraline lumi, jäänõelad),
- segatüüpi (lumelõrts, hooglõrts).

VIHMA INTENSIIVSUSEST

Vihm koosneb tavaliselt mitmest erineva intensiivsusega osast. Soojal aastaajal sajab suurem osa vihmast sageli lühikese aja jooksul, vihma lõpposa on vähem intensiivne. Ühe ja sama hoogvihma teistkordset intensiivsuse suurenemist põhjustab teise rünsajupilve kohalejõudmine. Pool sajandit tagasi, 1957. aasta juulis saadi pluviograafia mõõtes saju maksimaalseks intensiivsuseks Tooma

Kõikidel sademeliikidel eristatakse kolme erinevat saju intensiivsust: nõrka, keskmist ja tugevat.

Ööpäev läbi töötavad meteoroloogijaamad fikseerivad sademete kui atmosfäärinähtuse alguse ja lõpu kellaaaja ning nende andmete järgi saab arvutada **saju kestuse**.

Vihma intensiivsus on sademete hulk ajaühikus, mis tavaliselt on esitatud millimeetrites ühe minuti kohta. Vihma intensiivsuse mõõtmiseks kasutati kuni 2003. aastani pluviograafe – vihma isekirjutajaid. Pluviograafi tindiga täidetud sulg joonistas sademehhanism nõusse koguneva vee taseme muutuse paberlindile, mille panitrumli peal liikuma kellamehhanism. Neid paberlinte mõõtes leiti igale kindlale kümneminutilise ajavahemikule vastav veetaseme tõus ja selle järgi vihma keskmine intensiivsus. Kaasaegsed elektroonilised sadememõõturid fikseerivad lisaks sademete hulga ka saju intensiivsust, kuid saadud andmete usaldatavuse tõestamiseks on vaja lahendada veel mitmeid meetoodilisi probleeme. See on eriti aktuaalne maades, kus esineb nii vedelaid, tahkeid kui ka segatüüpi sademeid.

ilmajaamas 3,57 mm/min ja Jõhvis 3,34 mm/min. Nii intensiivne vihm kestis vaid 3 minutit. 10 minuti jooksul mõõdetud suurim saju intensiivsus (2,30 mm/min) oli selsamal ajal Toomal. Väga pika aja jooksul oli vihm intensiivne 1988. aastal Võrus, kus 3. juulil kella 14.42-st kella 17.57-ni sadas 131 mm. Andmeid intensiivseimate vihmade kohta Eestis on tabelis 7.

Tabel 7. Intensiivseimaid vihmasid Eestis.
Table 7. Some most intensive rains in Estonia.

Jaam	Kuupäev	Aeg (min)	Intensiivsus (mm/min)
Tooma	23. VII 1957	3	3,57
Jõhvi	23. VII 1957	3	3,34
Tooma	23. VII 1957	10	2,30
Vilsandi	22. VIII 1967	4	0,95
Jõhvi	3. VIII 1978	13	0,94
Tiirikoja	20. VI 1980	5	1,24
Tallinn	4. V 1996	20	1,22
Vilsandi	19. VIII 1999	6	1,10
Jõhvi	31. VIII 2003	10	0,80
Võru	13. V 2011	10	1,07

TUGEVAD VIHMA JA NENDE TEKKIMISE PÕHJUSED

Tugeva vihmajärgi korral akumulatsioonid sademete kiirusega, mis ületab mingi geograafilise piirkonnale iseloomuliku kriteeriumi. Selle väärtus on maakera erinevates piirkondades äärmiselt erinev. Meil on tugevat vihma kirjeldatud ka kui intensiivset vihmajärgi, mille jooksul vesi ei jõua pinnasesse imbuda. Numbriks näitade poolest on seda intensiivseks peetud aga siis, kui ühes minutis on sademete hulk 1 mm või rohkem.

Nüüdisaegse ametliku määratluse järgi on Eestis eriti ohtlik sademete hulk 30 mm või rohkem 1 tunni või lühema aja jooksul ning 50 mm või rohkem 12 tunni või lühema aja vältel.

Väga intensiivsed vihmajärgid ei kesta Eestis tavaliselt kaua. Tugevad vihmajärgid vältavad tavaliselt vähem kui tunni ning sajuni intensiivsus on nii aeg kui ka ruumis väga muutlik. Seepärast on raske registreerida iga lühikese ajahetke jooksul sadanud vihma intensiivsust, selle toimumise aega, kohta ja sademete hulka. Paljud väga intensiivsete sademete juhtumid ei jõua meteoroloogilisse andmebaasi oma lokaalse iseloomu tõttu. Näiteks võib tuua paduvihma Tallinna mõnes linnaosas 18. juulil 1964, kui veidi rohkem kui kahe tunni jooksul sadas 61 mm. Selles vihmajärgis said kannatada toidulaod, kauba- ja kalasadamad. Samal ajal registreeriti tolleaegses Tallinn-Kose meteoroloogiajaamas ainult 15 mm sademeid. Viimaste aastate tugevaimad sademised Eestis on olnud Jõhvis – 2003. aasta 6. augustil mõõdeti ilmajaamas 90,0 mm sademeid. Jõhvi jaama ilmapäevikus on juhataja märkus selle kohta, et sademete hulk 5. augusti kella 11.00-st 6. augusti kella

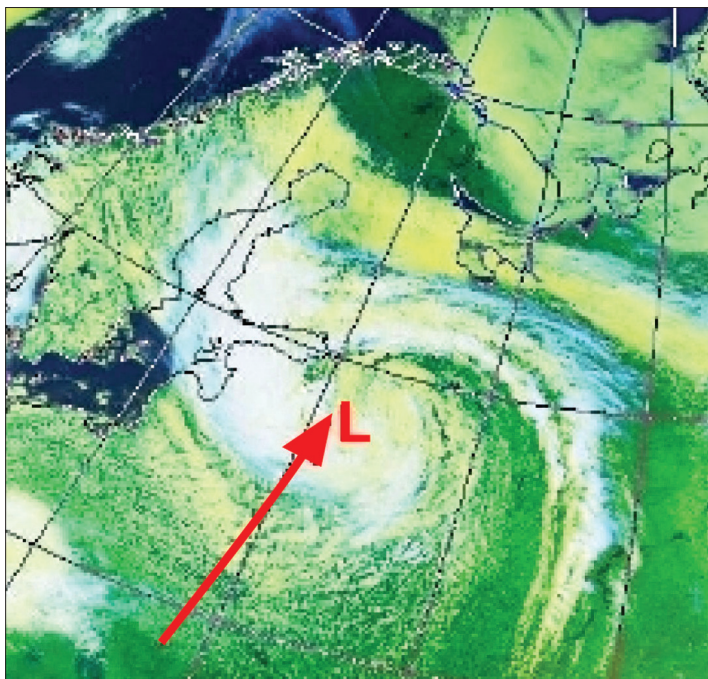
11.00-ni oli 131 mm. Kella 11.00-st seetõttu, et siis tekkis vajadus (väga suurte sademete kogunemise tõttu) sademenõud tühendada. See näitab, et fikseeritud kellaaegast (06.00 GMT) alates registreeritud ööpäeva sademete hulga võrdlus on teataval määral juhuslik.

Tugevaid sademisi annavad võimsad rümsajupilved (*Cumulonimbus*). Need pilved arenevad kõrgusesse sooja ja niiske õhu kiire tõusu tagajärjel ning ulatuvad vahel troposfääri ülapinnani, meie laiustel 12–14 km kõrgusele. Soodsaid tingimusi selliste pilvede moodustumiseks loovad tsüklonid. Tsüklonid võivad olla väga sügavad ja ulatuslikud ning põhjustada suurel territooriumil pikaajalisi ja intensiivseid sademisi. Tihti kaasneb selliste sademega tugev tuul. 1961.–2005. aastal oli 199 päeva, mil kas või ühes Eesti meteoroloogia-, hüdroloogia- või sademete mõõtejaamas registreeriti 50 mm või rohkem sademeid. Neist 54% tekitasid tsüklonid, mille keskele kulges läbi Eesti või selle lähiste, 34% põhjustas atmosfäärifrontide möödumine ning 12% oli seotud kohalike rümsajupilvedega, mis arenesid maapinna soojenemise tagajärjel, kui niiskusvarud olid suured ja ei olnud seotud tsükloni või fronti möödumisega (konvektiivsed sademised).

- Tsüklonite põhjustatud tugevad vihmajärgid.

Kõige dramaatilisem näide sellistest vihmajärgidest on 1987. aasta 7.–8. augusti paduvihmad (joonis 28). Neid põhjustas võimsa lõunatsükloni liikumine üle Leningradi. Vihmaga kaasnes tugev loodetuul kiirusega 15–24 m/s. Kagu-Eestis sadas 2 ööpäevaga 139–158 mm, Võrus oli üleujutus ja Tamula järve veetase tõusis. 80% viljapõldudest olid kahjustatud.

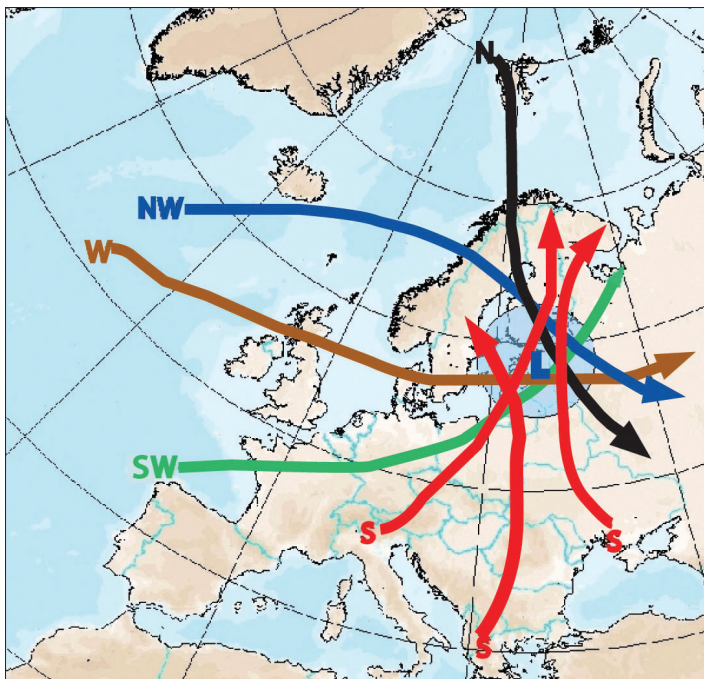
Mitte vähem ohtlikud on väikesed ehk osatsüklonid, mille mõju ei hõlma suuri territooriume. Need on näha ainult kaartidel, mis kujutavad vahetult maapinna kohal olevat õhurõhku. Selliste väikeste tsüklonite üleminek Eestist või tema naaber-aladelt on kõige sagedamini põhjustanud tugevaid sadusid, nt 1972. aasta 4. juuli vihm Saaremaal Metskylas, kus sademete



Joonis 28. 7. augustil 1987 kell 12.08 GMT tehtud satelliidipilt NOAA-9 pardalt nähtavas diapasoonis. Täht L ja nool näitavad tsükloni keskmise asukohta ja liikumissuunda. Pildil on hästi näha võimsa lõunatsükloni spiraalikujuiline pilvede süsteem, mis hõlmas peaaegu kogu Ida-Euroopat. Foto pärineb Dundee Ülikooli arhiivist: NERC Satellite Receiving Station, Dundee University, Scotland (<http://www.sat.dundee.ac.uk>).

Figure 28. Satellite picture taken on board NOAA-9 at 12.08 GMT on August 7, 1987 within a visible range. The letter L and the arrow point to the location of the centre of the cyclone as well as the direction of its movement. The spiral-shaped system of clouds of a powerful southern cyclone covering almost all of Eastern Europe is well displayed. The photo belongs to the archive of Dundee University: NERC Satellite Receiving Station, Dundee University, Scotland (<http://www.sat.dundee.ac.uk>).

hulk oli 148 mm (praeguse ajani Eesti absoluutne ööpäeva sademete rekord). Kõik Eestisse tugevaid sademeid toonud tsüklonid võib jagada viie põhilise trajektoori vahel (N, NW, W, SW ja S) (joonis 29). L-iga on tähistatud kohalike tsüklonite moodustumise piirkond. Veerandi kõikidest tugevate sadude juhtudest on põhjustanud lõunatsüklonid, mis moodustuvad



Joonis 29. Eestisse ajavahemikul 1961–2005 tugevaid sadusid toonud tsüklonite peamised trajektoorid.

Figure 29. Main trajectories of cyclones which in 1961–2005 brought heavy of precipitation to Estonia.

Musta mere piirkonnas, Balkanil või Apenniinidel ning liiguvad põhja.

- Kolmandiku tugevatest sadudest on esile kutsunud atmosfääri-frontide möödumine. Enamasti on need külmad frondid, mis omakorda jagunevad kiiresti ja aeglaselt liikuvateks frontideks. Tihti tekivad külmal del frontidel lained, mis liiguvad nagu väikesed tsüklonid ning on võimalised esile kutsuma tugevaid sadusid.
- Konvektiivsed rohked sademed, mis ei ole seotud tsükloni ega frondi möödumisega, vaid atmosfääri labiilse seisundiga, kui maapinna soojenemise tagajärjel ja õhu suure niiskusevaru korral arenevad

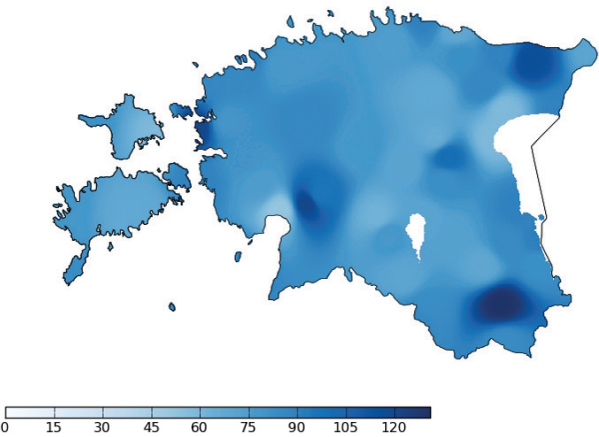
võimsad rünsajupilved. Sellisele olukorrale on iseloomulik suhteliselt ühtlane õhurõhu väli. Silmapaistvaim näide sellisest vihmast on Võru rekordvihm 1988. aasta 3. juulil, kui kella

14.42-st kella 17.57-ni sadas 131 mm. Selle paduvihma tagajärjel tõusis Tamula järve veetase pool meetrit ning Võrus olid paljud madalamad kohad ja keldrid vee all.

ÜLEVAADE REKORDSADEMETEST EESTIS

Ööpäeva sademed

Ööpäeva sademete hulga rekord 148 mm kuulub Metskülale Saaremaal ja on pärit 1972. aasta 4. juulist. Kui võrrelda Eesti ilmajaamades



Joonis 30. Ööpäeva maksimaalse sademete hulga (mm) territoriaalne jaotumus 1961–2010.

Figure 30. Territorial distribution of daily maximum precipitation amount (mm) in 1961–2010.

Tabel 8. Ööpäeva maksimaalsed sademete hulgad meteoroloogijaamade 1889.–1960. ja 1961.–2010. aasta andmeil.

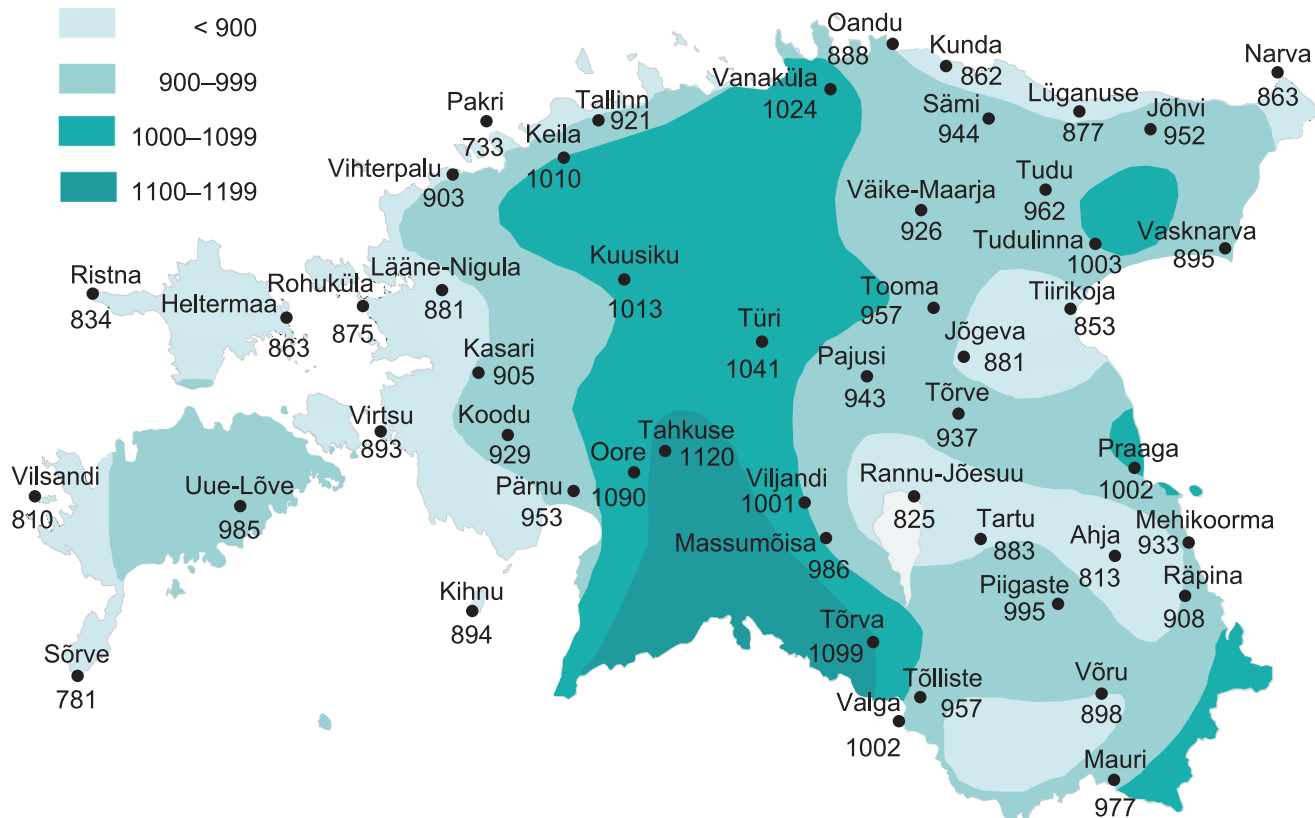
Table 8. The maximum amounts of daily precipitation in Estonian meteorological stations in 1889–1960 and 1961–2010.

Kuupäev	Meteoroloogijaam	Sademete hulk (mm)
23. IX 1950	Pärnu	95
11. VI 1928	Tiirikoja	89
28. VII 1930	Haapsalu	86
15. VIII 1954	Tallinn	83
4. VII 1972	Metsküla	148
29. VI 1985	Ulila	137
12. VI 1998	Kääpa	136
3. VII 1988	Võru	131

Tabel 9. Ööpäeva maksimaalsed sademete hulgad meteoroloogia- ja hüdroloogiajaamade ning sademete mõõtejaamade 1961.–2010. aasta andmeil.

Table 9. Daily maximum precipitation amounts in 1961–2010 according to Estonian meteorological, hydrological and precipitation stations.

Jaam	Ööpäeva max (mm)	Jaam	Ööpäeva max (mm)
<i>Meteoroloogia- ja hüdroloogiajaamad</i>			
Jõgeva	99,7	Tallinn	78,3
Jõhvi	115,7	Tiirikoja	59,3
Kihnu	90,3	Türi	77,8
Kunda	68,9	Tartu	72,9
Kuusiku	86,8	Valga	86,8
Narva	70,5	Viljandi	62,6
Lääne-Nigula	80,2	Vilsandi	78,4
Pakri	90,4	Virtsu	89,0
Pärnu	51,8	Väike-Maarja	67,8
Ristna	81,1	Võru	130,8
Sõrve	83,4		
<i>Sademete mõõtejaamad</i>			
Ahja	84,6	Rannu-Jõesuu	71,4
Dirhami	87,0	Räpina	82,0
Heltermaa	58,4	Rohuküla	121,2
Kasari	80,9	Sämi	82,3
Keila	78,3	Tahkuse	95,5
Koodu	75,4	Tooma	66,2
Lüganuse	88,7	Tudu	87,4
Massumõisa	78,7	Tudulinna	58,9
Mauri	83,9	Tõlliste	83,2
Mehikoorma	90,9	Tõrva	70,4
Oandu	89,4	Tõrve	82,5
Oore	120,0	Uue-Lõve	67,6
Pajusi	71,3	Vanaküla	75,0
Piigaste	69,4	Vasknarva	89,0
Praaga	89,4	Vihterpalu	85,8



Joonis 31. Aasta maksimaalse sademete hulga (mm) territoriaalne jaotumus 1961–2010.
Figure 31. Territorial distribution of annual maximum precipitation amount (mm) in 1961–2010.

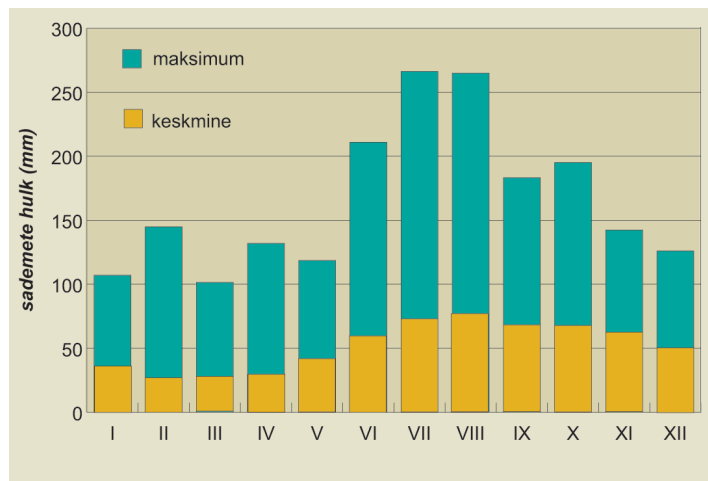
registreeritud nelja maksimaalset ööpäeva sademete hulka aastatel 1891–1960 ja 1961–2010, on kontrast suur: hilisema perioodi rekordid on umbes poolteist korda suuremad varasema perioodi omadest (tabel 8). Viimase aja üheks erakordseimaks sajuks on 2003. aasta 5.–6. augusti vihm Jõhvis, kus sademete hulk oli 131 mm ja vihma kestus suuremate või väiksemate pausidega 14 tundi.

Ööpäeva maksimaalsed sademete hulgad aastatel 1961–2010 alaliselt töötanud mõõtejaamade andmeil on tabelis 9, nende territoriaalne jaotumus on väga ebaühtlane (joonis 30). Suurim on olnud ööpäeva sademete hulk Võrus. Ööpäeva suurim sademete hulk alates selle sajandi algusest on registreeritud üsna hiljuti, 26. augustil 2008 Jõhvis (116 mm).

Kuu ja aasta sademed

Pikaajaliste vaatluste järgi on ka pikema perioodi sademete hulk Eestis olnud aastati väga erinev. 1961.–2010. aastal oli kõige saju- sem 1981. aasta, kui 21 meteoroloogiajaama keskmine sademete- hulk oli 847 mm. Palju oli sademeid ka 2008. aastal – keskmiselt 829 mm. Mõnes jaamas registreeritud sademete aastasumma on ulatunud ka üle 1000 mm (joonis 31).

Aasta sademete hulga rekord (1158 mm) kuulub 1990. aastast Nääri külale Raplamaal. Sademeteveasel 1964. aastal oli Eesti ilmajaamade keskmine sademete hulk vaid 473 mm. Minimaalne sademete hulk 355 mm oli sel aastal Narvas. Väga kuivad olid ka 1976. ja 2006. aasta alla 500 mm keskmise sademete hulgaga. Terri- toriaalselt on aasta maksimaalne sademete hulk suurim enamasti



Joonis 32. Eesti meteoroloogiajaamade kuu keskmine ja maksimaalne sademete hulk (mm) 1961.–2006. aastal.

Figure 32. Monthly average and maximum precipitation amount (mm) in 1961–2006 according to Estonian meteorological stations.

SUURTE SADEMETE KORDUVUSEST EESTIS 1961.–2006. AASTAL

Eesti kuue kliimajaama 1961.–2006. aasta andmeil võib ööpäeva sademete hulk olla 10 mm või enam keskmiselt 11–16 korda aastas – kõige sagedamini Pärnus ja kõige harvemini Vilsandil (joonis 33). 15 mm või suurem võib ööpäeva sademete hulk olla keskmiselt vaid 4–7 korda aastas. 20 mm või suurema sademete hulga keskmine korduvus on vaid 2–3 korda aastas. 30 mm või suurem ööpäeva sademete hulk on kliimajaamade andmeil keskmiselt harvemini kui kord aastas. Eesti 21 pikima vaatlusreaga meteoroloogiajaama andmete järgi on 30 mm või suurem ning 50 mm või suurem ööpäeva sademete hulk tõenäosel soojal aastaajal (joonis 34). 30 mm või suuremat ööpäevast sademete hulka võib esineda ka sügis- ja talvekuudel, vaid märtsis ei ole nii suurt sademete hulka registreeritud. 50 mm või suurem ööpäeva sademete hulk võib Eestis langeda ainult vihmase soojaperioodil – maist oktoobrini (joonis 34). 46 aasta jooksul on Eesti meteoroloogiajaamades registreeritud keskmiselt viis kuni kuus 50 mm või suurema sademete hulga päeva ühe jaama kohta. Kõikides Eesti meteoroloogiajaamades kokku on registreeritud 50

Mandri-Eesti läänepoolsel alal alates mõnekümne kilomeetri kaugusel rannajoonest. Kliimaüldistuste järgi peakski selles piirkonnas maha sadama suur osa merelt kandunud niiskusest, seda eriti sügisel.

23 meteoroloogiajaama 1961.–2006. aasta andmeil sajab 65–70% aasta sademete hulgast soojal aastaajal ning kuu maksimaalne ja keskmine sademete hulk on väikseim märtsis ning suurim juulis ja augustis (joonis 32). Mõne jaama andmeil võib üksikutel kuudel sademete hulk ületada keskmist kuni 3,8 korda.

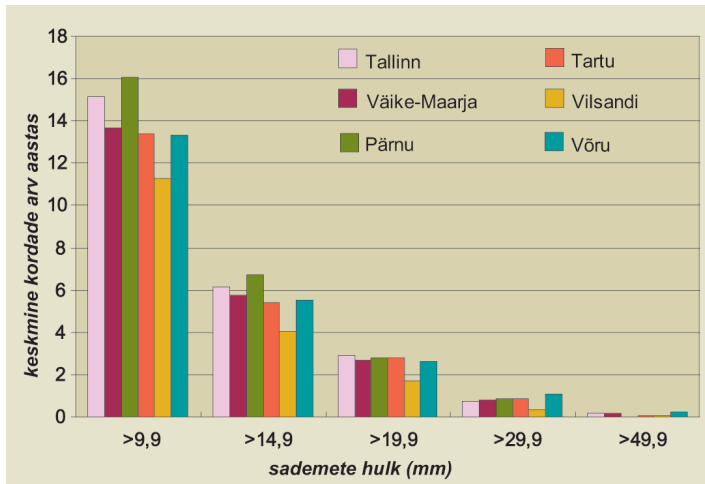
Eesti kõigi aegade sajuseim kuu oli 1987. aasta august, Haanjas sadas siis 351 mm.

mm või suurem sademete hulk 199 päeval. Ülevaade 30 mm või suurema ning 50 mm või suurema sademete hulga päevade arvust aastail 1961–2006 on lisas 11.

Päevade arv, mil kas või ühes meteoroloogiajaamas on registreeritud 30 mm ja rohkem sademeid, on aastast aastas väga muutlik ning küünib 28-ni (joonis 35). 50 mm või suurema sademete hulga päevade arv aastas varieerub 1991.–2006. aasta andmeil 0–7 vahel. Paisatab, et tugevate sadude sagedus on viimase 46 aasta jooksul tõusnud. 1961.–2006. aastal on 50 mm või suuremat ööpäeva sademete hulka olnud kõige sagedamini Võrus. Pärnus pole sellist sademete hulka nimetatud perioodil üldse esinenud (joonis 36).

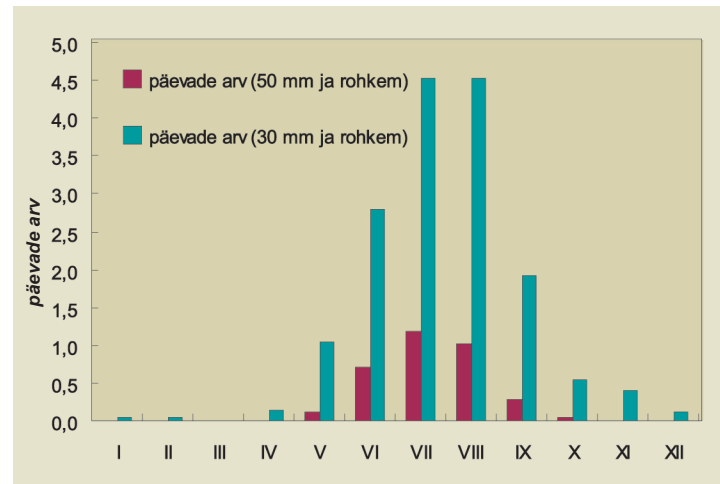
100 mm või suurem ööpäeva sademete hulk on aastatel 1961–2006 meteoroloogiajaamades mõõdetud vaid 12 korral*. Andmed selliste sadude kohta alates 1961. aastast on tabelis 10 ja joonisel 36 (ristid tähistavad sademete mõõtejaama asukohta).

*Andmeisse kuni 2010. aastani lisandus Jõhvi 2008. aasta augusti vihm (116 mm).



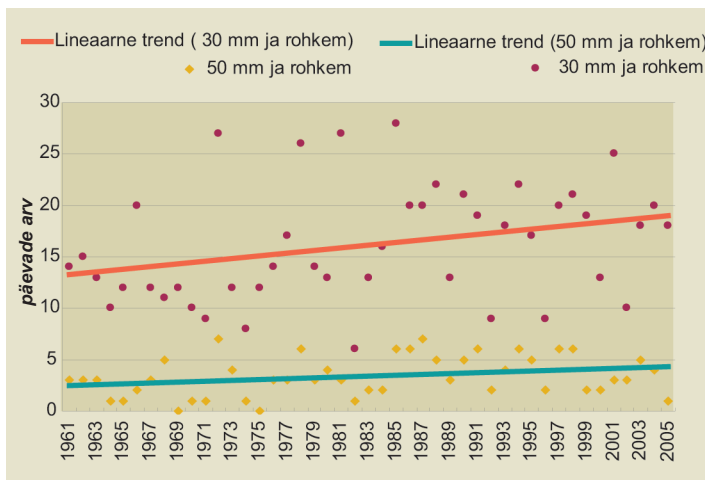
Joonis 33. Suurte sademete korduvus kliimajaamade 1961.–2006. aasta andmeil.

Figure 33. Frequency of heavy precipitation in Estonian climatological stations in 1961–2006.



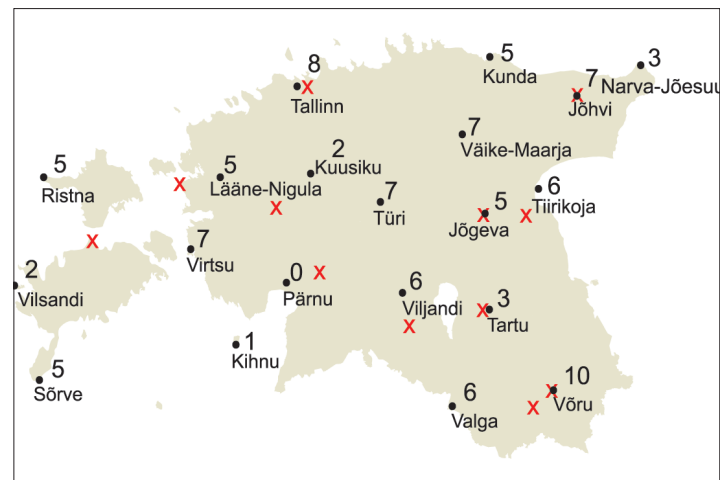
Joonis 34. 50 mm või suurema ja 30 mm või suurema sademete hulga keskmine päevade arv kuus meteoroloogiajaamade 1961.–2006. aasta andmeil.

Figure 34. The monthly average number of days with precipitation of 50 mm and above and 30 mm and above in 1961–2006 in Estonian meteorological stations.



Joonis 35. Suurte sademetega päevade arv meteoroloogiajaamade 1961.–2006. aasta andmeil.

Figure 35. The number of days with heavy precipitation in 1961–2006 in Estonian meteorological stations.



Joonis 36. 50 mm või suurema sademete hulga päevade arv meteoroloogiajaamade 1961.–2006. aasta andmeil.

Figure 36. The number of days with daily precipitation of 50 mm and above in 1961–2006 in Estonian meteorological stations.

Tabel 10. 100 mm ja suurema ööpäevase sademete hulga juhtumid Eestis alates 1961. aastast.
Table 10. The occurrence of 100 mm and above daily precipitation in Estonia since 1961.

Kuupäev	Meteoroloogiajaam	Sajuhulk (mm)	Kuupäev	Meteoroloogiajaam	Sajuhulk (mm)
4. VII 1972	Metsküla	148	3. VII 1988	Võru	131
9. VII 1978	Polli	112	21. VII 1991	Rohuküla	121
26. V 1983	Konnuvere	115	2. VIII 1994	Jõgeva	100
29. VI 1985	Ulila	137	12. VI 1998	Kääpa	136
21. VIII 1985	Kloostrimetsa	120	5.–6. VIII 2003*	Jõhvi	131
28. VII 1987	Oore (Oreküla)	120	26. VIII 2008	Jõhvi	116
8. VIII 1987	Sänna	100			

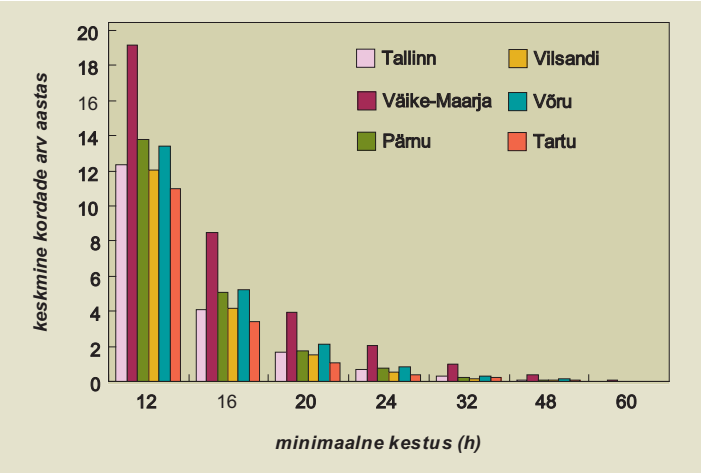
*Jõhvi vihm kestis küll 24 tundi, kuid 2 ööpäeva vältel.

VIHMASAJU KESTUS EESTIS

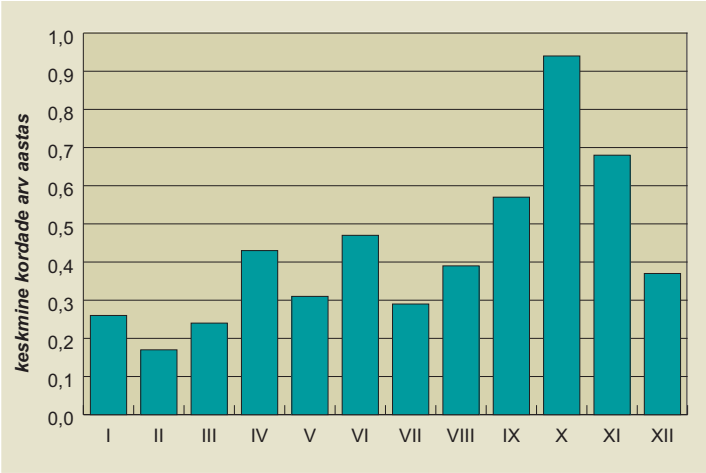
Vihmasadu võib Eestis kesta üle 2 ööpäeva. Alates 1981. aastast on olnud kõige kestm 1996. aasta 29.–31. oktoobri sadu Väike-Maarjas, kui vihma sadas rohkem kui 57 tundi järjest (v.a alla 15-minutised vihmapausid). Tallinna kõige pikemaajalisem sadu, mis kestis kauem kui 35 tundi, oli 16.–17. juunil 1982. aastal. Teiste kliima-

jaamade 1981.–2005. aasta andmeil oli sadude maksimaalne kestus 30–40 tundi (tabel 11).

12 tundi ja kauem kestnud vihmasadusid on kõige sagedamini olnud Väike-Maarjas (joonis 37). Nii pikki sadusid võib olla kõikidel kuudel, kuid sagedamini sügiskuudel, eriti oktoobris (joonis 38).



Joonis 37. 12 tundi ja kauem kestnud vihmade korduvus kliimajaamade andmeil.
Figure 37. The frequency of rains with the duration of 12 and more hours in different Estonian climatological stations.



Joonis 38. 12 tundi ja kauem kestnud vihmade korduvus kuude lõikes 1981.–2005. aasta andmeil.
Figure 38. The frequency of rains with the duration of 12 and more hours in Estonia in different months in 1981–2005.

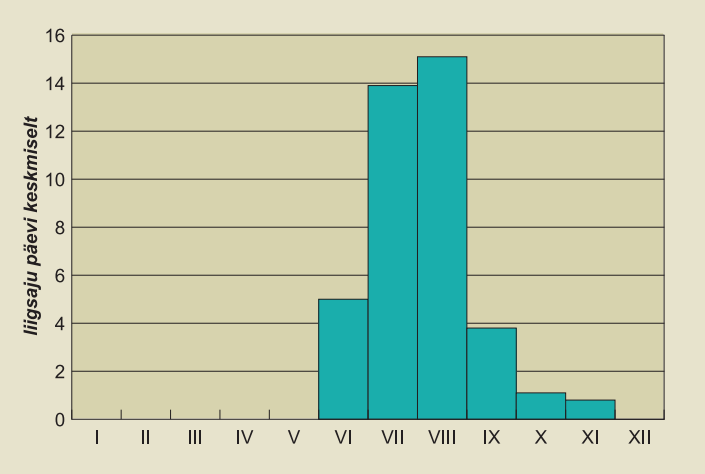
Tabel 11. Vihma maksimaalne kestus kliimajaamade 1981.–2005. aasta andmeil.
Table 11. The maximum duration of rain in climatological stations in 1981–2005.

Kliimajaam	Kestus (h)	Aasta	Kuu	Kuupäev
Väike-Maarja	57,25	1996	X	29.
Tallinn	35,17	1982	VI	16.
Pärnu	32,95	1995	X	1.
Vilsandi	32,17	1986	VII	12.
Võru	37,67	1986	VII	11.
Tartu	35,75	1998	V	23.

PIKAD SAJUPERIOODID

Eestis võib üks vihmasadu kesta rohkem kui kaks päeva. Sageli on ka perioode, mil üks sadu järgneb teisele ja selget taevast on harva näha. Tihti põhjustavad pikad sajuperioodid jõgede vooluhulga sellise suurenemise, et vesi tõuseb üle kallaste ja ujutab ümbritseva maa-ala üle. Kui sademevett langeb tasasele maale sellisel määral, et see ei jõua ära voolata ning pinnas ei suuda seda ka endasse tõmmata, on pikkadel sajuperioodidel uputusi ka veekogudeta alal. Pikaajalised sajuperioodid tekivad siis, kui 3–5 km kõrgusel Lääne-mere kohal moodustub püsiv õhuvool, mida mööda liiguvad katke-matult tsüklonid või madalrõhulohud, kandes endaga kaasa üha uusi sajuportsjone. Sellised õhuvoolud on pärit lõuna-, edela- või lääne-kaarest. Pikaajaliste sajuperioodide korral on sajuala ulatuslik ning dekaadi ja kuu sademete hulk Eesti paljudes piirkondades väga suur. Eestis võib sademeterikkaks pidada päeva, kui sademeid on 10 mm või rohkem, sest juba 5–9 mm sademete hulk muudab parasniiske mulla ülakihi märjaks, märja mulla aga vesiseks. Kui ööpäevas sajab vähemalt 10 mm, ei saa tavaliselt põllutöid teha. Selliseid päevi on enamasti soojal aastaajal, peamiselt juulis-augustis. Suuri probleeme tekitab vihmaperiood, kui liigsademetega päevad järgne-vad üksteisele. Liigsajupäev on päev, mil koos eelneva 9 päevaga on ööpäeva sademete hulk olnud keskmiselt 10 mm või rohkem. Pikaegsel sajuperioodil võib üksteisele järgneda kuni 20 liigsaju-päeva. Liigsajupäeva võib tekitada ka üks-kaks ööpäeva kestnud väga suur vihmasadu. 1961.–2006. aasta ööpäeva sademete hulga andmete järgi on Eestis liigsajupäevi vaid suve- ja sügiskuudel – juunist novembrini, sagedamini juulis ja augustis (joonis 39).

Tavaliselt osutavad liigsajupäevad pikaegsele vihmaperioodile, mille tagajärjel võib tekkida üleujutus. Kõige rohkem on olnud 20 liigsajupäeva (1978. aastal Praagal). Järjest ja ohtralt sadas siis 9.–18. juulil ning 11.–16. augustil. Pikkade ja intensiivsete vihma-sadude poolest võib teistest aastatest selgelt eristada 1978. ja 1986. aastat. Viimati oli palju liigsajupäevi 2005. aasta suvel.



Joonis 39. Liigsajupäevade keskmine arv ühe meteoroloogiajaama kohta kuus 1961.–2006. aasta andmeil.
Figure 39. The average monthly number of days with excessive precipitation per meteorological station in 1961–2006.

SADEMETE MAAILMAREKORDID

7.–8. jaanuaril 1966 sadas India ookeanis asuval Réunioni saarel 1444 mm, mis on 12 tunni jooksul langenud sademete rekord-hulk. Samal ajal ja samas kohas on registreeritud ka ööpäeva sademete hulga rekord 1825 mm. Kuu sademete hulga rekord 9299 mm on registreeritud Indias Cherrapunjis 1860.–1861.

aasta vahetusel. Aasta sademete hulga rekord sündis sealsamas, kui 1860. aasta augustist 1861. aasta juulini sadas 26 461 mm. Euroopa sademete hulga rekord 4648 mm (22-aastase perioodi aasta keskmine sademete hulk) kuulub Crkvicale Bosnias ja Hertsego-viinas.



Intensiivne vihm Harjumaal Kuusalu vallas Kolga alevikus 18. augustil 2007.