

POTENTIALS OF IDA-VIRUMAA FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT

T. Kaasik

Stockholm Environment Institute — Tallinn

The Stockholm Environment Institute being supported by the Estonian Ministry of Environment and local office of UNDP have been launching an initiative for environmental restoration and long-term economical development of the Ida-Virumaa county — the trouble area in the northeastern part of Estonia. The proposal is based on the United Nations concept of Sustainable Development. To set such an initiative in motion there was recently established a Regional Sustainable Development Commission of Ida-Virumaa, with all relevant parties represented, to start to formulation of long-term scenarios based on the findings of a number of studies of the situation and its implications. The local policy-makers, experts and scientists have been involved in doing the work and making the proposals. Besides fulfilling the need to assess the economic, social and environmental future of the region, a sustainable development initiative will also provide a useful non-political meeting ground for the different groups involved. The first step is to start to analyze the region's environmental, economic and social problems and options in a scientific and understandable way, and to bring the results out into the open debate. The Commission will also suggest new research and training projects needed for the sustainable development of the region which will be opened for participation of various Estonian scientific institutions as well as their foreign partners.

EE 06 000 72

OHUTEMPERAATUURI MUUTUMINE EESTIS

Andres Tarand

INIS-mf--14901

Eesti TA Tallinna Botaanikaead

Andmete kogumine Eesti kliima kohta ajaloolisel ajal käivitus Tallinna Botaanikaaias 1978. a. väljaspool viisaasta plaani. Uurimisplaani läks teema osaliselt 1988. a. Sellest ajast asetleidnud ümberkorraldused ei ole kliima muutuste uurimist Eestis soosinud. Maailmas on aga seis vastupidine, mis onakorda on stimuleerinud uute andmete avaldamist ka Eesti kohta. Andmed ulatuvad instrumentaalvaatluste eelsesesse aega.

Kasutades kaudseid andmeid ning erinevaid meetodeid nende tõlgendamiseks, võimaldab praegu olemasolev materjal iseloomustada ilmastikku meie ajaloos võrdlemisi ulatuslikult. Allpool esitame andmeid kliima kolme karakteristikuga kohta:

1. Ohutemperatuuri läbimine 0°C kevadel (kevade aigus) Eesti keskinise jäämineku kuupäeva järgi. Pidev rida alates aastast 1706, lünkadega 1530. a.

2. Kevade ja suve alguspoole (aprill—juuli) keskmine õhutemperatuur Tallinnas rukkilõikuse esimese kuupäeva järgi. Pidev rida alates 1737. a., lünkadega 1671. a.

3. Talve (detsember—märts) keskmine õhutemperatuur Tallinna reidi jääst vabanemise kuupäeva järgi. Pidev rida aastast 1600, lünkadega 1339. a.

Nimetatud aegridade koostamise ning tõlgendamise meetodika on põhiosas kirjeldatud mujal. Peatume seepärast temperatuuri muutusi kajastavatel andmetel.

1. Jäämineku kuupäevade puhul ei ole tegemist mingi ühe kindla jõega, vaid on koostatud paljude eri aegadel ja kohtades tehtud vaatluste alusel Põhja-Eesti keskmine. Jäämineku järgi määratud kevade algus toimub sel sajandil keskmiselt 8 päeva varem kui 18. või 19. sajandil. Ajavahemikke pikkusega üks kolmandik sajandist iseloomustavad järgmised näitajad:

Tabel 1

KESKMINE JÄÄMINEK PÕHJA-EESTIS

Periood	Andmetega aastaid	Keskmine (päevi alates 1.03)	St. hälve $\pm\delta$	Kuupäev		
				keskm.	varasim	hilisim
1706—33	28	40,3	7,5	9.04	18.03	23.04
1734—66	33	38,2	10,1	7.04	15.03	27.04
1767—99	33	38,8	8,7	8.04	18.03	24.04
1800—33	34	39,6	10,1	9.04	10.03	25.04
1834—66	33	40,4	8,6	9.04	20.03	20.04
1867—99	33	37,3	8,7	6.04	18.03	22.04
1900—33	34	31,1	12,0	31.03	8.03	20.04
1934—66	33	32,1	9,5	1.04	10.03	17.04

Pärast 1950. a. on andmed tõenäoliselt lokaalsetest inimmõju-dest moonutatud. Teiselt poolt puudub nende kasutamiseks vajadus, kuna järeldusi saab teha otseste temperatuuri või ka lumikatte vaatluste järgi.

H. Tooming (1982) on viidanud näiteks varakevadise madala albeedo (lume varane sulamine) ning suvise põuasuse võimalikule seosele. Kindel järeldus kevade varasemast saabumisest sel sajandil on taimekasvuks sobiva ajavahemiku pikenemine.

2. Keskmine õhutemperatuur perioodist aprill—juuli ei ole suvetemperatuur traditsioonilise ajajaotuse mõttes. Nimetame ta siinkohal kevad-suviseks keskmiseks temperatuuriks. Ajavahemiku määrab temperatuuri rekonstrueerimine rukkilõikuse esimese kuupäeva järgi, mis Eestis keskmiselt langeb augusti algusesse. Alates 1806. a. on kasutada ka mõõdetud õhutemperatuur. Aastast 1950 rukkilõikuse

kuupäevi enam kasutada ei saa, kuna kolhoosides määras koristamise aja muu kui rukki küpsus.

Kevad-suvise õhutemperatuuri trend saja aasta kohta pideva rea (1737—1993) piires on 18. saj. teisel poolel $-0,8^{\circ}\text{C}$ ning 19. ja 20. sajandil $+0,8^{\circ}\text{C}$. Kogu perioodi keskmine trend on $+0,5^{\circ}\text{C}$, kevad-suve soojenemine alates 19. saj. algusest tänaseni aga $+1,5^{\circ}\text{C}$.

Esitame ka kevad-suvised keskmine temperatuuri andmed sajandi-kolmandiku kaupa (tabel 2).

Tabel 2

KESKMINE ÕHUTEMPERatuur (APRILL-JUULI) TALLINNAS ($^{\circ}\text{C}$)

Periood	Andmetega aastaid	Keskmine temp.	St. hälve $\pm\sigma$	Maksimum	Miinum
1731—66	34	9,7	0,94	12,1	7,8
1767—99	33	9,5	0,94	11,9	7,7
1800—33	34	9,5	1,03	11,8	7,6
1834—66	33	9,9	1,07	12,4	7,7
1867—99	33	10,1	0,95	12,3	8,1
1900—33	34	10,0	1,21	12,1	7,2
1934—66	33	10,6	0,96	12,9	8,6
1967—93	27	10,9	0,81	12,4	9,7

3. Talve (detsember-märts) keskmine temperatuuri rida 1600—1993 kujutab endast samuti õhutemperatuuri mõõtmiste ning Tallinna sadama jääst vabanemise järgi arvutatud andmeid, mis on omavahel viidud kooskõlasse. Üldistatult võttes muudab trend nelja sajandi jooksul märki kaks korda (joon. 1). Ajavahemikul 1600—1740 on see $+1,3^{\circ}\text{C}$, aastatel 1740—1800 — $1,1^{\circ}\text{C}$ ning alates aastast 1800 tänaseni $+1,3^{\circ}\text{C}$ (kõik 100 aasta kohta). Summaarne soojenemine talvede keskmine temperatuuri järgi on $2,5^{\circ}\text{C}$ ($0,64^{\circ}\text{C}$ saja aasta kohta). Klimatoloogias tavakohase 30-aastase keskmine (nn. norm) järgi otsustades on meie viimane norm (1964—93) siis $2,5^{\circ}\text{C}$ kõrgem kui Tartu Ülikooli asutamise ajal või ka tema taasavamise ajal. Ühtluse mõttes esitame tabelis 3 ka sajandi kolmandike andmed.

Olgu märgitud, et äärmustemperatuurid tabelites 2 ja 3 instrumentaalvaatluste eelsest ajast on hinnangulised (lisainfo väga soojade ja väga külmade talvede kirjeldustest) ning pole hilisematega täpselt võrreldavad.

Arvutades talve ja kevad-suve samade ajavahemike keskmi-
temperatuure, osutub viimane kolme sajandi Eesti kliima «keskmi-
seks» ajaks 19. saj. viimane kolmandik. Kõik varasemad perioodid

KESKMINE TEMPERatuur DETSEMBER-MÄRTS TALLINNAS (C°)

Periood	Andmetega aastaid	Keskmine temp.	St. hälve $\pm\sigma$	Makimum	Miinumum
1700—33	34	-4,3	2,03	-0,1	-6,9
1734—66	33	-4,6	2,07	-0,1	-9,5
1767—99	33	-5,2	1,85	-1,0	-8,4
1800—33	34	-5,0	2,49	+0,1	-11,3
1834—66	33	-4,8	2,30	-1,3	-9,2
1867—99	33	-4,3	2,14	-1,0	-8,0
1900—33	34	-3,7	1,75	+0,1	-8,0
1934—66	33	-3,9	2,20	+0,5	-11,2
1967—93	27	-3,1	2,39	+0,4	-7,2

on olnud sellest külmemad 0,3—0,7 °C võrra. Käesoleval sajandil on soojenemise tempo kiirenev: 0,3° kuni 1,0 °C kolmandik-sajandi kohta. Need arvud ei peegelda täpselt aasta keskmise temperatuurif muutusi, kuid näitavad siiski suunda. Meie käsutuses olevate andmete põhjal on võimalik leida piisava tõenäosusega 18. saj. algusest peale augustikuu keskmine temperatuur ning negatiivsete kuu keskmistega novembrid. Kuna Tallinna kuu keskmiste temperatuuride dispersioon on kõige väiksem septembris, siis peaks olema rahuldava täpsusega arvuliselt konstrueeritav ka hüdrooloogilise aasta keskmine temperatuur. Kliima muutuste jälgimisel aasta keskmise temperatuuri järgi on teatavasti otsustav osa talvel, mille dispersioon on kõige suurem. Teiselt poolt on aga elatusvahendite hankimisel ajaloos olnud suurem tähtsus suvisel poolaastal.

AIR TEMPERATURE CHANGE IN ESTONIA

A. Tarand

Tallinn Botanical Garden, Estonian Academy of Sciences

Paper deals with climate change in Estonia by main trends in mean air temperature. Three characteristics are given. In table 1 the ice-break (mean in Northern Estonia) dates and standard deviation are presented for 33—34 year periods. The two last columns show the earliest and the latest date of ice-break in given period.

In table 2 the average air temperature of April—July in Tallinn is given in the same system. The time-series is reconstructed on observed air temperature combined with calculated from rye harvest dates air temperature.

Table 3 presents mean winter (December—March air temperature in Tallinn. In this case the average of periods before instrumental observations is estimated from break-off dates in Tallinn Port.

The main conclusion is that general warming in this century is accelerating.

LOODUSKESKSEST ELULAADIST AJALOOISELT JA LOODUS- LOOLISELT

Peeter Kõiva

Eesti Meteoroloogia instituut

Looduskeskne
ka täna (1955)
m