

Lennart Bengtsson on kyllästynyt liioitteleviin katastrofiraportteihin

Älkää pelotelko ilmastolla!

Toki maapallo lämpenee. Mutta hyvin hitaasti ja nyt lämpötila on pysynyt muuttumattomana 15 vuotta. Maailmassa on joukoittain ongelmia, mutta niillä on äärimmäisen vähän tekemistä ilmastonmuutoksen kanssa, sanoo ilmastotutkimuksen legenda, professori Lennart Bengtsson.



Lennart Bengtsson purevassa pakkasessa
Uppsalan tasangolla tammikuussa 2013.

”Epävarmuus on aivan erityisen hullua yhdistettynä pohjoismaiseen suunnitteluvimmaan”

Lennart Bengtsson, joka syntyi v. 1935 työläisperheeseen Ruotsin Trollhättanissa, on ehdottomasti ansioitunein nykyisistä pohjoismaisista ilmastotutkijoista. 1960-luvulla, nuorena meteorologian lisensiaattina Ruotsin ilmatieteen laitoksella, hän oli keskeisiä hahmoja pohjoismaista yhteistyötä kehitettäessä ja oppi tuntemaan vaasalaisen Erik Palménin, joka oli Suomen meteorologian suuria nimiä.

1970- ja 80-luvuilla hän osallistui Euroopan sääennustekeskuksen, European Centre for Medium-Range Weather Forecasts (ECMWF), kehittämiseen Englannin Readingissa, sittemmin keskuksen johtajana.

Vuonna 1990 hänet nimitettiin Max Planck Instituutin meteorologian keskuksen johtajaksi Hampuriin ja hän vastasi siellä mm. ilmastomallien kehittämisestä v. 1991–2000.

Eläkeikästään huolimatta hän on jatkanut uraansa Environmental Systems Science Centerin professorina Readingin yliopistossa vuodesta 2001 ja geotieteiden johtajana kansainvälisessä avaruustutkimuslaitoksessa IS-SI:ssä (International Space Science Institute) Sveitsin Bernissä vuodesta 2008. Ja ihan kuin se ei riittäisi, hän on toiminut vuodesta 2009 Upsalan yliopiston vierailavana professorina.

Kunnianosoitusten lista on pitkä, esim. Minlancoviç-mitali (European Geophysical Society), Descartes-palkinto (EU), IMO-palkinto (WMO), Rossby-palkinto (Svenska Geofysiska Föreningen) ja Alfred Wegener-mitali (European Geophysical Society). Akateemisista seuroista hän on jäsenenä Suomalaisessa Tiedekatemiassa.

Hänen päätutkimusalueenaan on ilmähämällinnus, mutta ainutlaatuisen pitkä ura on antanut yleistieteellistä laajuutta, jonka ansiosta Lennart Bengtssonia voisi melkein kuvata luonnontieteiden yhden miehen yliopistoksi.

Tästä huolimatta Lennart Bengtssonia ei Ruotsissa tunneta tiedepiirien ul-

kopuolella. Varmasti osoittain siksi, että hän on 40 viime vuotta työskennellyt pääasiassa ulkomailla, mutta myös siksi, ettei hän ole hakenut julkisuutta.

Katternö-lehdelle hän on kuitenkin valmis antamaan avosydämisen haastattelun. Hän käsittelee tässä ajankohtaisen ilmastokustelun keskeisiä kysymyksiä pedagogisella kärsivällisyydellä ja hyvin viehättävästi.

Olkaa hyvä!

Muutamia lähtökohtia

Aluksi täytyy selvittää käsitteitä. Usein sanotaan, että ilmastoasioista vallitsee suuri yksimielisyys, että 97% tutkijoista vahvistaa ilmaston vakavan lämpenemisen lähestyvän ja että ilmastokeskustelun keskeisiä kysymyksiä pedagogisella kärsivällisyydellä ja hyvin viehättävästi.

Tällainen puhe on halpaa retoriikkaa. Kukaan järkevä ihminen ei kyseenalaista ilmaston muuttumista. Ilmasto on aina muuttunut. Kukaan ei myöskään kyseenalaista ihmisen toiminnan vaikutusta ilmastoon. Kysymys on siitä, onko vaikutus sen kokoinen, että sillä on käytännön merkitystä.

Kukaan vakavasti otettava tutkija ei myöskään kyseenalaista, että ilmähämällinnus nostaa lämpötilaa. Se on luonnonlakien sanelemaa ja tunnettu jo 1800-luvun puolivälistä lähtien. Svante Arrhenius teki huomiota herättäneet ilmastolaskelmansa jo v. 1896.

Mutta kysymys kuuluu, mikä on hiilidioksidin vaikutus yhdessä kaikkien muiden, lämpötilaan myös vaikuttavien tekijöiden kanssa. On myös lämpötilaa laskevia tekijöitä – mikä niiden merkitys on?

Lisäksi perimmäinen kysymys on, kumpi on ihmiselle ja maapallolle parempi: lämpimämpi vai kylmempi ilmasto? Lämpenemistä koskevat hälyraportit kertovat vain katastrofeista. Mutta entä jos lämpeneminen tuokin hyötyjä?

Miten yksimielisyysväitteet pitäisi ymmärtää?

”Minun on vaikea pysyä yksimielisyyden mutkissa mukana”, Lennart Bengtsson sanoo. ”Minusta on välttämätöntä erottaa puhtaasti tieteellinen menettelytapa ja yhteiskunnalle neuvoa-antava toiminto. Tiede on dynaaminen, järjestelmällistä tietoa asteittain kehittävä prosessi. Empiirinen komponentti on siinä keskeinen eli siis havaintojen kautta varmistettava tieto.”

Viime vuosikymmenten uusien havaintojärjestelmien kehitys on aivan ehdottomasti parhaiten lisännyt ilmastotietoa.

”Tuntemme nyt huomattavan yksityiskohtaisesti ilmähämällinnuksen ja merien dynamiikkaa ja fysiikkaa. Aloittaessani 1950-luvun lopussa meteorologian opinnot luultiin, että maapallon albedo [heijastuskyky] oli 0,40 eikä kuten nyt tiedetään 0,29. Kaikki ilmastokasvat olisivat päin seinää väärin 0,40:n albedolla”, Lennart Bengtsson sanoo.

Miten viisasta on käyttää osin epävarmaa tietoa neuvon antamiseen yhteiskunnalle, esim. pitkäjänteisiin päätöksiin ja investointeihin?

”Valitettavasti on luotu koneisto, joka tuottaa päättäjille yksityiskohtaista, tietokoneilla simuloitua tietoa, mikä on luonut vaikutelman, että tiedämme huomattavasti enemmän kuin todellisuudessa tiedämme. Eri parametrien pienillä muutoksilla voi helposti tuottaa kauhuskenaarioita, esim. tämä viimeisin Maailmanpankin raportti [tilattu Potsdam-instituutilta]. Tästä syystä yksimielisyyden saavuttaminen yksittäisistä tulevaisuuden skenaarioista on mahdotonta.”

Tieteen roolina ei pitäisi olla yksityiskohtaisen tiedon tuottaminen poliitikoille, Lennart Bengtsson sanoo.

”Joudumme lähtemään siitä, että poliitikoilla ja muilla päättäjillä on terve harkintakyky. Valitettavasti

niin ei kuitenkaan aina ole, ja silloin täytyy politiikassa toivoa, että valitsijat löytävät muita ehdokkaita ja elinkeinoelämässä, että osakkeenomistajat ja markkinat reagoivat. Tiedeakatemiaa voitaisiin hyödyntää neuvonantajina enemmän.”

Lisäksi eri maat arvioivat riskejä eri lailla.

”Pohjoismaille perinteinen luja usko tieteen rooliin yhteiskunnassa saa meidät mielellään suunnittelemaan tulevaisuutta järjestelmällisesti saakka ja käytännössä kaikilla elämäalueilla. Sää- ja sitä kautta ilmastoarviointien sisältämä teoreettinen epävarmuus on sen vuoksi aivan erityisen hölmöä yhdistettynä pohjoismaiseen sosiaaliseen insinööriperinteeseen ja suunnitteluintoon.”

Miten paljon maapallo on lämmennyt?

Suhteellisuudentajun vuoksi voidaan mainita, että maapallo on ollut kaksi kolmasosaa olemassaolostaan vähintään 7 astetta nykyistä lämpimämpi (ilmastoprofessori Atte Korholan äskettäinen lausunto Helsingin Sanomissa). Jos tutkimme vain 160 viime vuotta (vuodesta 1850, jonka jälkeen käytössämme ovat kohtuullisen luotettavat globaalit mittausarjat), lämpötila on noussut 0,8 astetta.

Vuodesta 1958, jolloin ilman hiilidioksidipitoisuuden jatkuvat mittaukset alkoivat, lämpötila on noussut n. 0,5 astetta. Mutta käyrä ei nouse tasaisesti. 1930- ja 40-luvut olivat 1960- ja 70-lukuja lämpimämpiä. Ja 1980- ja 90-lukujen lämpenemisvaiheen jälkeen lämpötila ei ole noussut yhtään 15 viime vuoden aikana.

Varmuudella ei voida tietää, mitkä tekijät ovat nostaneet lämpötilaa. IPCC katsoo v. 2007 raportissaan, että suurin osa 50 viime vuoden noususta aiheutuu suurella todennäköisyydellä hiilidioksidipitoisuuden kas-

vusta, jonka oletetaan johtuvan ihmisen toimista. Jos tulkitsemme tämän IPCC-arvion 0,3 asteeksi, se on vähäinen suhteessa koko kasvihuonevaikutukseen.

”Lämpötilan nousu on niin pieni, että kukaan olisi tuskin huomannut sitä, jos me meteorologit emme olisi ilmoittaneet asiasta”, Lennart Bengtsson kommentoi.

”Kannattaa huomata, että hiilidioksidipitoisuuden nousu vaikuttaa on logaritmisesti eli siis vaikutus kasvaa hitaammin mitä enemmän hiilidioksidipitoisuus nousee. Pitoisuuden nousu 400:sta 800:aan ppm [miljoonasosaan] ei vaikuta enempää kuin nousu 200:sta 400:aan.”

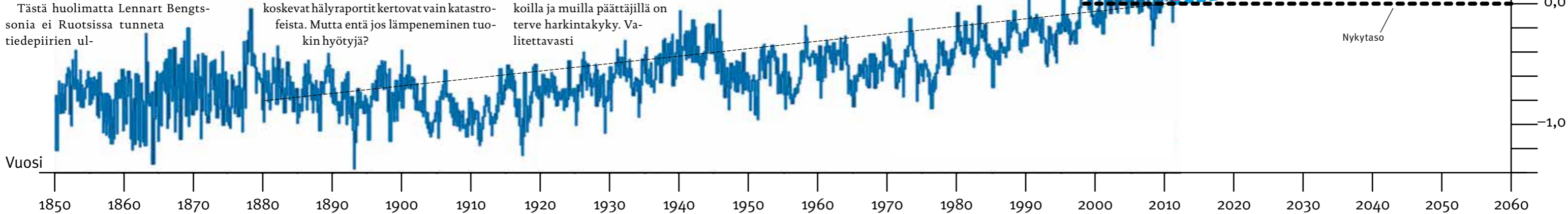
”Kasvihuonevaikutuksen kasvuvauhti on itse asiassa hidastunut viime vuosikymmenenä verrattuna kauteen 1980–1990. Peräti 22%. Se johtuu logaritmisesta käyrästä, koska metaanin pitoisuus on kasvanut hyvin hitaasti ja freonikaasut ovat vähentyneet. Vaikuttaa siltä, etteivät tiedotusvälineiden asiantuntijat tiedä tätä”, Lennart Bengtsson sanoo.

Epävarma perusta

Halutessamme tehdä laskelmia ilmaston mahdollisista muutoksista seisomme siis epävarmalla perustalla.

”Lähinnä koska meiltä puuttuvat varmistusmahdollisuudet, sillä emme yksinkertaisesti tiedä tulevaisuuden ilmastoa. Teorian ja sadan viime vuoden havaintojen perusteella on kuitenkin järkevää odottaa ilmaston lämpenevän niin kauan kuin kasvihuonekaasut jatkavat kasvuaan. Mutta lämpenemisen mää-

Sininen käyrä osoittaa tosiasiallisen globaalien lämpötilakehityksen vuodesta 1850 vuoteen 2012 HadCRUT3:n mukaan (= brittiläinen Hadley Centre ja East Anglian yliopiston ilmastoyksikkö). Suuntaus on ollut nouseva vuodesta 1880 lähtien, ja tähän päivään saakka lämpötila on noussut 0,8 astetta. Lämpeneminen alkoi paljon aiemmin kuin teollinen yhteiskunta alkoi tuottaa merkittäviä hiilidioksidipäästöjä. IPCC arvioi ihmisen osuudeksi lämpenemisestä 0,3 astetta. Tummansininen katkoviiva osoittaa, mihin lämpötila päätyy, jos nousuvauhti jatkuu samana vuodesta 1880 vuoteen 2060. Musta katkoviiva osoittaa 15 viime vuoden suuntauksen, joka on nolla. Jos se jatkuu vuoteen 2060, lämpötila säilyy siis samana kuin nyt. Punainen katkoviiva osoittaa sen skenaarion vuoteen 2060, josta Maailmanpankki hiljattain varoitteli.



”Etelämantereen sulamisesta murehtiminen on sama kuin kantaisi huolta Maapallon ja Venuksen törmämisestä”

Merenpinnan nousu
Al Goren mukaan

rä ja yksityiskohdat ovat ja tulevat olemaan epävarmoja riippumatta siitä, miten edistyksettä ilmastonmuutosta me käytämme.”

Lennart Bengtssonin mukaan ilmastojärjestelmän sisäiset vaihtelut luultavimmin seittävät lämpenemisen pysähtymistä (tähän mennessä) 15 vuodeksi tai vaihtoehtoisesti pysähtyminen johtuu kasvaneista aerosolipäästöistä [”likahiukkasista”], jotka laskevat lämpötilaa. Valitettavasti aerosolien mittaamiseen ei vielä ole hyvää menetelmää.

”Ilmastojärjestelmän hitauden vuoksi hiilidioksidipitoisuutta ei voi verrata globaaliin lämpötilaan vuosi vuodelta. Ainut tapa selvyyden saamiseksi on seurata, mitä tulevina vuosikymmeninä tosiasiallisesti tapahtuu.”

Sekaannusta aiheuttaa valitettavasti myös, että ’ilmastotutkijoiksi’ itsensä ilmoittaneet eivät erota säätä ja ilmastoa, Lennart Bengtsson sanoo.

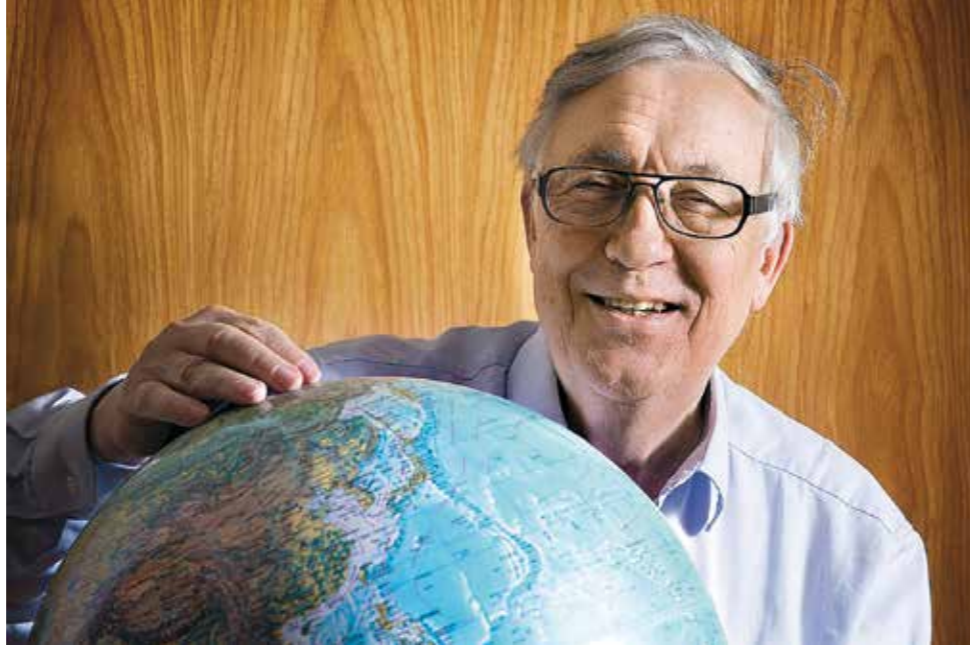
”Ilmastonmuutoksesta ei voi mitenkään puhua 50 vuotta lyhyemmällä aika-asteikolla. Säässä, jota monet järeäpäisesti kutsuvat ilmastoksi, on luonnollista vaihtelua – eikä vähiten eri alueiden kesken. Vaihtelua ei voi ennustaa muutamaa viikkoa pidemmäksi ajaksi, koska sääjärjestelmät ovat kaaosmaisia kuukautta tai sitä pidemmällä jaksolla.”

”Valitettavasti tässä eivät tee syntiä vain maallikot vaan myös IPCC, yleisön ja poliitikkojen provosoimana”, Lennart Bengtsson sanoo.

Miten paljon merenpinta nousee?

Meriveden korkeuden järjestelmällisiä mittaustietoja on tehty 1800-luvun puolivälistä, ja niitä on asteittain kehitetty lisäämällä mittausasemia ja parantamalla laitteita. Merenpinnan arvioidaan nousseen 20–25 cm vuodesta 1860. Satelliittimittausten mukaan merenpinta on noussut n. 3 mm/vuosi kaudella 1993–2012, muissa mittauksissa nousu on ollut vähäisempää.

[Haastatteluhetken jälkeen USA:n virallinen meren- ja ilmakehän tutkimuslaitos



Karl Vilhjalmsson

”Ilmastonmuutoksen pelko on nykypäivän maallistuneilla ihmisillä ehkä täyttänyt uskonnollisen tyhjiön”, Lennart Bengtsson sanoo. Hän asuu Readingissa Englannissa, mutta matkustaa paljon hoitaakseen myös Bernin ja Uppsalan virkojaan.

NOAA julkaisi raportin, jonka mukaan vuosien 2005–2012 mittausarvot osoittavat merenpinnan nousseen vain 1,2–1,6 mm vuodessa.]

”Minkäänlaista nousuvauhdin muutosta ei siis viime aikoina ole tapahtunut. Sitäkään ei tiedetä, miksi meriveden korkeus alkoi nousta jo 1800-luvun lopulla. Lämpötilan nousun ja merenpinnan nousun välillä ei tosiasiallisesti nähtävissä selkeää yhteyttä”, Lennart Bengtsson sanoo.

”Täytyy ymmärtää, että meriveden korkeus vaihtelee paikallisesti voimakkaasti vuoroveden, tuulten, ilmanpaineen ja merivirtausten vuoksi. Vuodesta toiseen toistuvat vaihtelut ovat täysin luonnollisia ja heijastavat vesimassojen siirtymistä maanosien ja merten välillä. Joillain aluella meri on laskenut, toisilla noussut huomattavasti globaalia keskiarvoa enemmän.”

Nykyään meren massa mitataan

GRACE-gravitaatio-satelliitilla ja tilavuus tutkakorkeusmittarilla, tällä hetkellä Jason-2 -satelliitilla. Näiden lisäksi käytetään ARGO-poiijujärjestelmää. Niiden mittaus tulokset osoittavat, että suunnilleen 1 mm vuosinoususta on peräisin meren lämpölaajenemisesta ja 2 mm lähinnä vuoristo- ja mannerjäätiköiden sulamisvesistä.

2 mm/vuosi vastaa n. 700 kuutiokilometriä jäätä. Suurin osan siitä on peräisin vuoristojäätiköistä ja vähäisempi osa Grönlannista ja Etelämantereen länsiosista. Jäämassa näyttää jonkin verran kasvavan korkealla Himalajan vuoriston Karakorumissa sekä Etelämantereen itäosissa, Lennart Bengtsson sanoo.

”Sademäärän tärkeä rooli jäätiköille tahtoo unohtua julkisessa keskustelussa. Etelämantereen ja Grönlannin keskiosissa lumentulo on kasvanut, sama koskee osia Himalajan vuoristoa. Kilimanjaro-vuoren jäätiköiden tämänhetkinen supistuminen ei johdu läm-

pötilan laskusta [koska lämpötila on sillä korkeudella reilusti jäätympisteen alapuolella] vaan sademäärän vähenemisestä, joka sekään ei johdu kasvihuonevaikutuksesta, mutta voi olla kytköksissä lähialueen metsien ryöstö-hakkuisiin.”

Sateet lisääntyvät

Jos lämpötila nousee, sateet lisääntyvät mallien mukaan merkittävästi napa-alueilla sekä tropiikissa ja monsuunialueilla, Lennart Bengtsson sanoo.

”Se lisää mannerjäiden massaa sekä tiettyjen alueiden korkeita vuoristojäätiköitä. Tästä syystä useat tutkijat odottavat vedenpinnan nousun jäävän jonkin verran alle IPCC:n arvion [20–50 cm 2000-luvun loppuun mennessä].

Kunta- ja aluetason poliitikkojen tietämättömyys jättää Lennart Bengtsson aluksi sanattomaksi, kun hän kuulee näiden päättämistä suunnitelmista kuntien suojaamiseksi merenpinnan tulevalta nousulta Ruotsissa, esim. Tukholman ympäröimiseksi suojavalleilla ja vastaavilla. Uhraamatta ajatustakaan maankohoamiselle.

”Eivätkö poliitikot ole tajunneet, että meillä on täällä maankohoamisilmiö! Siis joka on monta mm/v suurempi kuin merenpinnan hidas nousu! Tämähän on aivan hourupäistä. Eikö maankohoamista enää opeteta peruskoulussa? En ole vain hämmästynyt, olen ällistynyt!”

Toisin sanoen ei ole mitään syytä huolestua hälyraporteista niin kuin lehdet ja poliitikot tekevät.

Lennart Bengtsson: ”Haluan pikemminkin verrata tätä menoa katolisen kirkon keskiajan anekdotteihin, jotka olivat tehokas tapa saada pelkäävä rahvas maksamaan välttyäkseen helvetin kauhuilta. Sen ajan katolinen kirkko toimi hyvin taitavasti. Saamme olla kiitollisia, että Luther onnistui lopettamaan tuon tavan, ainakin protestanttisilla alueillamme.”

Entä pohjoisnavan jäät?

Syyskuussa 2012 pohjoisnavan merenjäätä oli suppeimmillaan, mitä se oli koskaan ollut satelliittimittausten aikana. Miten sitä pitäisi tulkita?

Pohjoisen napa-alueen jään aiemmasta laajuudesta vallitsee suuri epävarmuus, ja se on ongelma, Lennart Bengtsson sanoo. Erittäin erityisesti jää on kuitenkin ohentunut viime vuosikymmeninä, mikä supistaa jääpeitettä voimakkaasti loppukesästä ja alkusyksystä. Lisäksi arktisten myrskyjen voimakkaat tuulet voivat nopeuttaa kesäaikaista sulamista niin kuin viime elokuussa kävi.

”Loppusyksyn, talven ja kevään jääpeitteen laajuus on sen sijaan supistunut vain vähän. Syy liittyy kasvavaan vesihöyryn kiertoon pohjoiselle napa-alueelle, mikä vähentää säteilyjäähdytystä, sekä auringonlämmön siirtymiseen tehokkaammin mereen kesän aikana jäiden sulamisen vuoksi. Mallinnuksen tulokset ja havainnot ovat tässä yhtäpitäviä.”

Grönlannin ja Etelämantereen suuriin mannerjäätiköihin verrattuna meijään tilavuus on mitätön eikä sen sulaminen vaikuta vedenkorkeuteen.

Miten nopeasti Grönlannin ja Etelämantereen jäätiköt voisivat sulaa?

Lennart Bengtsson viittaa tutkimukseen (Huybrechts et al 2011), jonka mukaan hiilidioksidipitoisuuden nelinkertaistuessa Grönlannin jäiden sulaminen kestäisi n. 3000 vuotta ja Etelämantereen 30000 vuotta.

”Etelämantereelle kertyy uutta jäämassaa n. 2500 miljardia tonnia vuodessa samalla, kun sulaminen on minimaalista. Jäämassa vähenee jäävuorten lohjetessa siitä, mitä luonnollisesti tapahtuu epäsäännöllisesti. Huoli Etelämantereen jäätikön sulamisesta on lähes samaa tasoa kuin sen murehtiminen, että maapallo ja Venus saattavat törmätä noin miljardin vuoden kuluessa [mitä jotkut mallilaskelmat osoittavat].

Taidamme joutua odottamaan Eismitten (keskellä Grönlantia n.

3000 metrin korkeudella; paikka koitui tutkija Alfred Wegenerin kohtaloksi) lämpötilan nousua yli 10°C:een useita vuosisatoja, vaikka kasvihuonekaasujen pitoisuus kasvaisi kymmenkertaiseksi, Lennart Bengtsson sanoo.

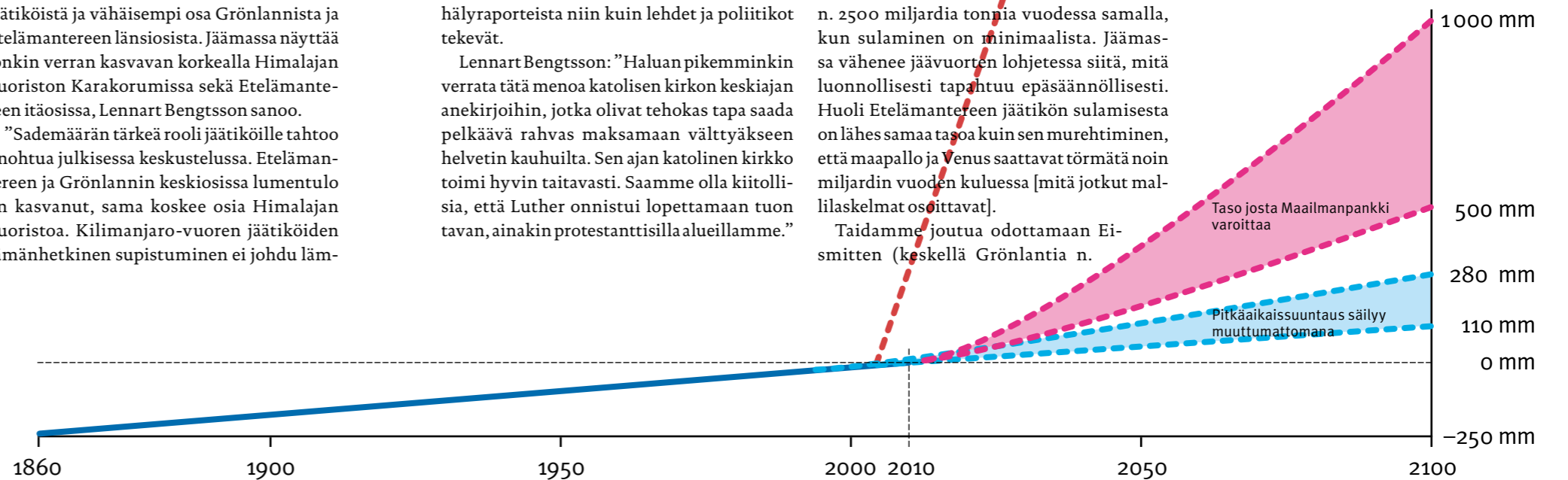
”1500 metrin korkeudella Grönlannin jäätikköitse asiassa tällä hetkellä kasvaa, ja se kasvaa vieläkin nopeammin, jos lämpötila nousee (ja lumisateet lisääntyvät). Sitä paitsi en me voi olla varmoja Eismitten lämpenemisestä. Vertasin jokin aika sitten nykypäivän lukemia Wegenerin yli 80 vuoden takaisin enkä nähnyt mitään merkittäviä muutoksia.”

Entä äärimmäiset sääilmiöt?

Äärimmäiset sääilmiöt ovat suuri ongelma yhteiskunnalle – se näkyy esim. viime syksyn Sandy-hirmumyrskyn aiheuttamista tuhoista (n. 20 miljardia dollaria). Silti Sandy sijoittuu vasta noin 20. sijalle verrattaessa USA:han sadan viime vuoden aikana iskeneiden hirmumyrskyjen aiheuttamia vahinkoja. Esimerkiksi New Orleansiin v. 2005 iskeneen Katrina-hirmumyrskyn tuhot olivat rahassa viisi kertaa suuremmat.

Johtuvatko myrskyt lämpimämmästä ilmastosta?

Lennart Bengtsson: ”Trooppisia hirmumyrskyjä esiintyy kuudella alueella. Neljä niistä sijaitsee pohjoisella pallonpuoliskolla ja kaksi eteläisellä. Kaksi aktiivisinta aluetta on trooppisella Atlantilla ja läntisellä Tyynellämerellä. Jotta trooppinen hirmumyrsky kehittyisi, meren lämpötilan on oltava vähin-



Merenpinnan katsotaan alkaneen nousta vuoden 1860 tietämillä. Meidän aikaamme tultaessa merenpinta on noussut ehkä 25 cm. Kuva kertoo merenpinnan nousulle ennustetut eri skenaariot vuoteen 2100 asti. Alempi sininen sanko näyttää, mihin päädyimme, jos merenpinta jatkaa nousuaan 12–31 mm vuodessa (kuten nykymittaukset osoittavat). Ylempi punainen sanko näyttää tason, josta Maailmanpankki hiljattain varoitti. Tulipunainen, suoraan ylös osoittava viiva yrittää kuvata Al Goren elokuvassaan Epämielellä totuus esittämää skenaariota. Koska Al Gore ei – ymmärrettävää kyllä – ilmoita vuosilukua, jolloin merenpinta olisi noussut kuusi metriä, tämä viiva on siis arvaus.

”Äärisäällä ei ole vähäisintäkään tekemistä kasvihuoneilmion kanssa!”

tään 26 °C, mutta se on vain *yksi* vaadittavista ehdoista. Muut tekijät, esim. suotuisa ilmestysvirtaus ja vertikaalinen lämpötilakerrostuma, ovat vielä tärkeämpiä.”

”Maallikot eivät juuri tunne näitä muita tekijöitä, ja on syntynyt yksinkertaistettu käsitys vain meren lämpötila-erästä. Silloin ajatellaan, että kunhan vain meri lämpenee, hups heijaa tulee enemmän ja tuhoisampia myrskyjä. Älykäs havainnoija on varmaan epäillyt, että todellisuus on monimuotoisempi, koska hirmumyrskyt vaihtelevat hurjasti vuodesta toiseen.”

Tosiasiaa Atlantian hurrikaanikausi oli viime vuonna normaalia *heikompi*, sillä USA:han ja Karibiansaarille osui vain kolme heikkoa tai keskivoimakasta hirmumyrskyä, nimittäin Ernesto (luokka 1), Isaac (myös 1) sekä Sandy (luokka 2, mutta sen tuulet heikkenivät sen saapuessa New Yorkin alueelle). Tiedotusvälineet onnistuivat kuitenkin taitavasti välittämään vastakkaista kuvaa, Lennart Bengtsson sanoo.

Sitä vastoin vuosi 2005 oli poikkeuksellinen hurrikaanivuosi, viisi ylimpien luokkien (4 ja 5) hirmumyrskyä. Yllä mainittu Katrina oli 5-luokan hirmumyrsky, ja sen tuulenvoimakkuus oli yli 70 m/s eli kaksi kertaa Sandya enemmän. Tilastoja tarkasti tutkimalla näkee, ettei rajusta hirmumyrskyistä ole ollut pulaa enenkään.

”Hirmumyrskyjä on merkittävästi helpompi havaita satelliittikuvista, ja se on tärkeä huomio. Tämän vuoksi havaittujen hirmumyrskyjen määrä on noussut. Mutta tosiasiasa hirmumyrskyjen määrä on pikemminkin laskenut. Lämpimämmässä ilmastossa voi odottaa voimakkuuden kasvavan mutta sitä ei voida vielä osoittaa.”

Muun muassa ECMWF ennusti Sandyn poikkeuksellisen hyvin ja pystyi ilmoittamaan sen kulun oikein jo viikkoa etukäteen. Ilman erinomaisia ennusteita ihmishenkiä olisi varmasti menetetty paljon enemmän, Lennart Bengtsson sanoo.

”Sandy ei ollut muuttuneen ilmaston seurausta vaan äärimmäinen tapahtuma, joka on osa maapallon ilmastoa ja on ollut sitä aina. Merkittävästi paremmat ennusteet ovat myönteinen seuraus paremmista havainnoista ja yksityiskohtaisista tietokonemalleista.”

Bengtssonin yhteenveto: ”Kaaosmaisilla ilmastotapahtumilla ja ’äärimmäisillä sääilmiöillä’ ei ole vähäisintäkään tekemistä kasvihuonevaikutuksen kanssa!”

IPCC:stä ja ilmastokokouksista

Lennart Bengtsson suhtautuu skeptisesti sen tyypisiin suuriin ilmastokokouksiin, joita YK on nyt järjestänyt 18 vuotta peräkkäin, viimeisimmän Dohassa.

”Nämä ’ilmastokokoukset’ eivät enää täytä mitään järkevää tehtävää. Niitä ohjaavat poliittiset agendat, joissa tiede pakotetaan haluttuihin tarkoituksiin. Voimme vain toivoa, että useimmat ihmiset tajuavat sen ja että saamme tämän loppumaan.”

Lennart Bengtsson on seurannut IPCC:n työtä vuodesta 1990, jolloin hän aloitti työn Max Planck Instituutissa Hampurissa ja johti päällikkönä IPCC:lle keskeisiä mallilaskelmia ja -kehitystyötä.

”Mitä tulee uusimpaan IPCC-raporttiin, olen lukenut tarkkaan sen 1. osan ja siinä on joukko pienehköjä heikkouksia. Käsitykseni on kuitenkin, että IPCC on pääasiallisesti hyvin toimiva ratkaisu. Ongelmat liittyvät politisointiin.”

”Eräs vaihtoehto”, Lennart Bengtsson sanoo, ”voisi olla valituista akateemikoista koottu tarkastusryhmä. Ilman IPCC:tä todennäköisesti hukkuisimme Maailmanpankin tyypisiin ääriraportteihin.”

”Voidaan kuitenkin kysyä, missä laajuudessa IPCC:n pitäisi jatkua. Valtiot ovat jo saaneet tarpeeksi tietoa. Ongelmana on, ettei valtioilla ole mahdollisuuksia supistaa päätöksiä lyhyellä aikajanelalla. Tämä koskee niin poliittista kuin taloudellistakin puolta.”

Lennart Bengtsson on toisinaan huvitellut miettimällä, millaista yleistä keskustelua voitaisiin käydä Einsteinin yleisestä suhteellisuusteoriasta mukaan lukien aika-avaruuden kaareutuminen ja epäeuklidinen geometria.

”Sillä on rajansa, mitä voi kansantajuistaa. Ilmasto on näennäisen yksinkertainen asia ja koskee kaikkia. Se on ongelma, sillä monet seikat voivat ilmastotieteessä olla yhtä monimutkaisia ja vaikeita selittää maallikolle kuin aika-avaruuden kaareutuminen.”

Miksi olet lähtenyt keskusteluun mukaan?

Lennart Bengtsson on viime aikoina osallistunut ilmastokeskusteluun, koska hän on yhä enemmän huolestunut siitä tavasta, jolla meteorologia ja ilmastotiede ovat kehittyneet ja jolla mallisimulointeja käytetään:

”Ilmastotyö on politisoitunut, päättäjät us-

kovat malleihin yli kaiken ja monet nuoremman sukupolven edustajista käyttävät malleja *mustina laatikkoina* ja ovat tyytyväisiä niin kauan kuin arviotulokset ovat useimpien odotusten mukaisia.”

Toiset taas esittelevät näiden arvioiden tuloksia hienoilla graafisilla menetelmillä yleisölle, jolla ei ole aavistustakaan edes perustiedoista. Mitä vähemmän tietää, sitä vakuuttuneempia kuulijat tuntuvat olevan.

”Keskeinen ongelma on, ettei ilmastomalleja voi vahvistaa. Nähdessäni nyt miten malleja käytetään poliittisessa päätöksentekoprosessissa, olen lähinnä kauhistunut. Suunnilleen sama kuin antaisi ladatut kiväärin ja käsikranaatit lastenlasten leikkeihin.”

Perusvirheenä ovat pitkät simuloinnit kaikilla mahdollisilla päästökkenaarioilla ja malliversioilla, joita korkeintaan muutama ymmärtää. Kaiken lisäksi malliarviot eivät voi olla ennusteita, koska kyse on kaaosmaisista prosesseista. Tosiasiahan on, että globaali lämpeneminen on tähän saakka ollut täysin harmitonta”, Lennart Bengtsson sanoo.

”+2:n, +4:n, +6:n tai vieläkin suurempien lämpenemisskenaarioiden esittely kaikkein mahdollisilla malleineen on todella aivan hullua. Jotkut ahdistuneet tai naiivit ihmiset uskovat niihin ja saavat hysteerisiä ja muita ongelmia, toiset näkevät tilaisuuden hyödyntää niitä henkilökohtaisiin ja muihin tarkoituksiin. Eikä heitä ole vähän!”

Mitä tulee poliittisiin päätöksiin, Lennart Bengtsson peräänkuuluttaa faktoihin perustuvaa toimintastrategiaa, jotta päätökset voidaan tehdä nopeasti, kun tapahtumista on saatu tarkempi kuva.

”Emme voi tehdä suunnitelmia kaiken sellaisen varalta, jota emme vielä tiedä. Kannattaa muistaa, minkä arvoinen Ranskan Maginot-linja oli toisessa maailmansodassa. Saksalaiset yksinkertaisesti kiersivät sen!”

”Teknologia kehittyy koko ajan ja nyky-päivän dynaaminen globaali talous on paras järkevämpien ratkaisujen takuu esim. energiakysymyksissä.”

Charity begins at home

Muun muassa Ruotsin Kuninkaallisen Tiedeakatemiaan jäsenenä Lennart Bengtsson on antanut suosituksia energiakysymyksissä – sektorilla jolla poliitikot hakevat toimenpiteitä, joiden he uskovat voivan vaikuttaa ilmastomuutoksiin.

”Maailmassa on valtavasti ongelmia, mutta niillä on äärimmäisen vähän tekemistä ilmastomuutoksen kanssa. On täysin naurettavaa, että Ruotsin – joka on jo tehnyt mittavia investointeja ei-fossiiliseen energiaan, jonka sähköntuotanto on ei-fossiilista ja jonka hiilidioksidin nettopäästö on lisäksi käytännössä nolla, jos metsien nettokasvu otetaan huomioon – pitäisi asettua johtamaan uusia laajoja säästöjä ja riskialttiita ja epätaloudellisia energia-investointeja!”

”Se kärkipaikka voidaan ilomielin luovuttaa Kiinan ja USA:n kaltaisille maille tai Euroopassa Saksalle ja Englannille. Niillä on suuremmat mahdollisuudet niin ihmisten kuin resurssienkin puolesta ja ennen kaikkea suurempi tarve tarttua omiin ongelmiinsa.”

Lennart Bengtsson viittaa englantilaiseen sanontaan: *Charity begins at home*.

”Sen sijaan että tuhoaisimme resurssijamme, meidän on ensi sijassa huolehdittava siitä, että oma maamme hyötyy voimavaroistaan, esim. kustannustehokkaasta ja järkevästä energiajärjestelmästä. Sen sijaan nyt lisätään kaikenlaisia maksuja sähkönkuluttajille,

maksuja jotka pikemminkin hyödyttävät naapurimaitamme. Ruotsin tapauksessa esim. viemällä maasta subventoitua sähköä.”

Hän huomauttaa, että Ruotsin vuosina 2002–2010 toteuttama 5 miljoonan hiilidioksiditonin vähennys vastaa Kiinan neljän päivän päästölisäystä.

”Ruotsin koko vuosipäästö vastaa sitä päästölisäystä, joka Kiinassa tapahtuu viidessä viikossa. Ruotsalaiset eivät tunnu tajuavan tätä, eivät kai yksinkertaisesti halua hyväksyä omaa pienuuttaan maailman mittakaavassa.”

Tasapaino kateissa

Yhteenvetona: Maailmanpankin selvityksen tyyppiset raportit eivät edusta meteorologian ja ilmastotieteen asiantuntijoiden käsitystä tasapainoisesti, Lennart Bengtssonin mukaan.

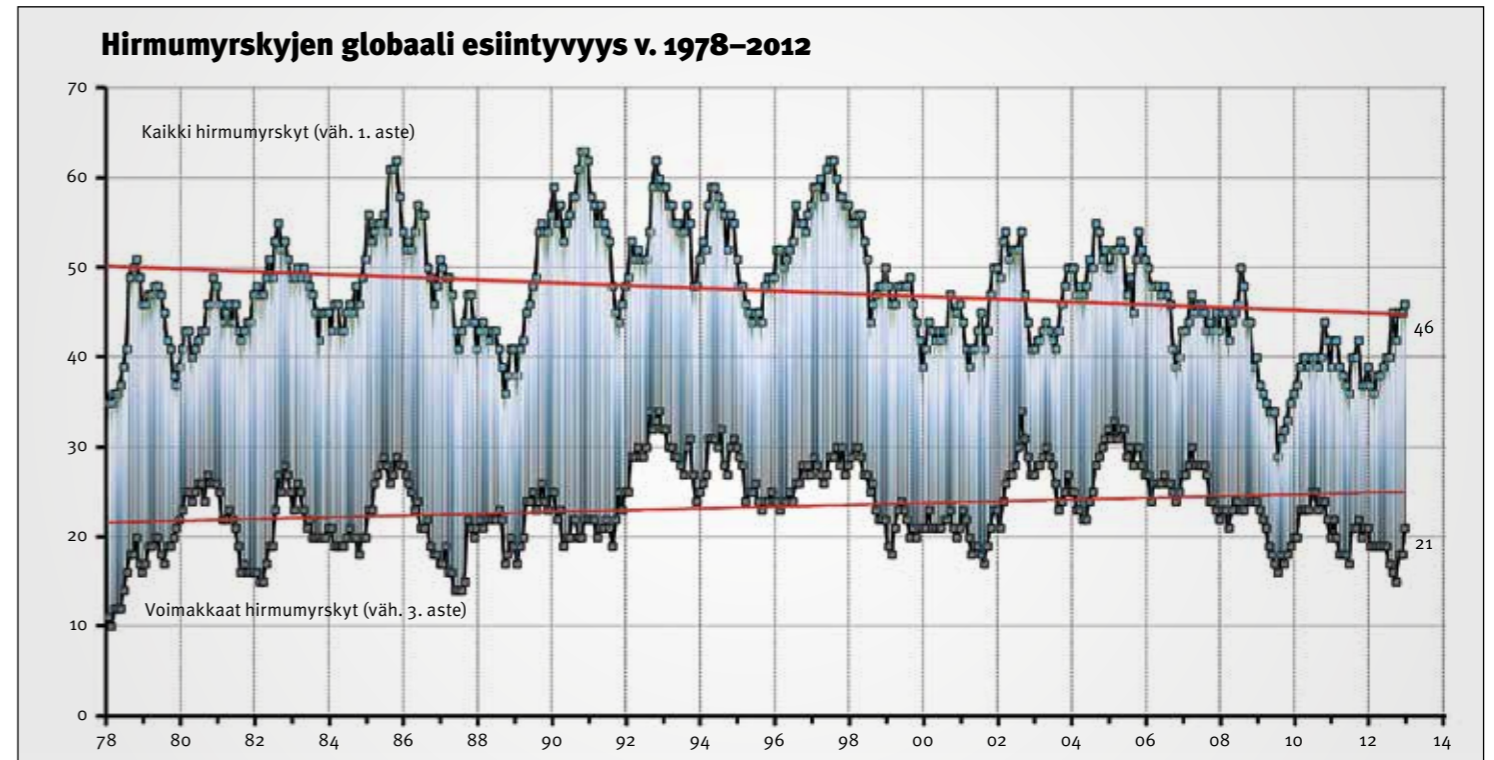
”Yksikään asiantunteva henkilö ei minun arvioni mukaan ole osallistunut raporttia seuranneeseen sekavaan keskusteluun yhtäältä median äärimmäisen puolueellisuuden vuoksi ja toisaalta koska asiantuntijat eivät pi-

dä raporttia vakavasti otettavana ja sen vuoksi jättävät sen huomiotta.”

”Järkevä yleisö toivottavasti tajuaa tämän”, Lennart Bengtsson sanoo. ”Mutta ilmeisesti eivät ympäristöaktivistit tai epätoivoiset toimittajat, joiden on saatava räväköillä sensaatiojutuilla nostettua lehtien hupenevia painosmääriä. Tässä tapauksessa heillä on valitettavasti tulevaisuus takanaan.”

”Vaikka planeettaamme on kohdannut mitätön lämpeneminen, jota tuskin kukaan olisi huomannut, elleivät meteorologit olisi siitä puhuneet, se ei voi olla syynä globaalin yhteiskuntatalouden radikaaliin ja ennen kokemattomaan muutokseen.”

SVENOLOF KARLSSON



Trooppisten hirmumyrskyjen globaali esiintyvyys vuosina 1978–2012 Saffir-Simpsonin asteikon mukaan luokiteltuina. Yläviiva osoittaa tuulenvoimakkuudeltaan vähintään 33 m/s (64 solmun) myrskyjen eli 1. asteen hirmumyrskyjen lukumäärän. Alaviiva osoittaa tuulennopeudeltaan yli 49 m/s (96 solmun) hirmumyrskyjen määrän. Ne luokitellaat voimakkaiksi, 3.–5. asteen hirmumyrskyiksi. Kuten näkyy, hirmumyrskyjä ei esiinny sen enempää vaikka hiilidioksidipitoisuus on kasvanut ja lämpötila noussut. Siihen suuntaan näyttäisi olevan heikko suuntaus, että myrskyjen kokonaismäärä vähenee, ja vielä heikompi suuntaus, että todella rajujen hirmumyrskyjen määrä kasvaa. – Kuvion on laatinut meteorologian tohtori Ryan N. Maue.