

Előrenyomulásának iránya tehát nagyjából keleti, s mert gyakran meglehetősen sűrűn indul egyik a másik után, és halad majdnem ugyanazon az úton, azért tudják különösen Európa nyugoti országainak meteorológiai intézetei a következő napra szóló időjárásí bulletinetek naponként közölni. Az időjóslatok nagy része beválik, de bizony gyakran megesik az is, hogy az időjárás nem tiszteli a hivatalos meteorológiai bulletinetek. Ennek az az oka, hogy az Észak-Amerikából mi felénk induló ciklónok egynémelyike végelgyengülésben kimúlik, nyomtalanul eltűnik, mielőtt Európát megláthatna volna, mások meg a szokott útról észak felé, magasabban fekvő vidékekre kalandoznak el. Mindezekről ideje korán nem értesülhetünk, mert hiszen az Atlanti-óceánon nincsenek meteorológiai állomások.

A nagynyomású helyeken tehát a levegő a talaj felé ereszkedik és az ebből keletkező szelek a fent elmondottak szerint szárazak és szép időt hoznak. Ellenben az örvények, melyekben a levegő felfelé emelkedik, nedvesek, kiváltképen azok, melyek az Atlanti óceánon átkeltek, a hol bő alkalmuk volt párával megrakodni.

Ebből azután megértjük azt is, miért oly száraz a keleti és kiváltképen az észak-keleti szél. Ugyanis télen és

tavasszal is nagy a légnyomás Európa és Ázsia felett. A nagy nyomás emelkedő légáramlatoknak köszöni eredetét, melyeknek párája már az emelkedés közben megsűrűsödik és eső alakjában visszahúll a Földre. E helyekről a levegő megint leszáll és a szárazföld színén áramolva érkezik hozzánk, a miért is nincsen alkalmá párával megrakodni. Ez a szél tehát szükségképen száraz időt hoz. De miért hideg ez a szél? Igaz, hogy a leszálló levegőt az összenyomás melegíti, de ezt a meleget mind, vagy legalább nagyobb részét elveszti hősugárzás útján, mialatt t. i. Európa és Ázsia északi részéről a felhőtelen és dermedtő hideg területeken át hozzánk érkezik.

Ezzel fejtegetéseink végére értünk. Rövid foglalatuk ez: *az eső a nedves levegő lehüléséből ered; a levegő lehülése pedig mindig, vagy legalább is a legtöbb esetben a magasabb és így kisebb nyomású rétegekbe való felemelkedésnek az eredménye.* Ezt az igazságot, mely a munka és a belőle keletkező melegnek J. R. Mayer, Joule és másoktól megállapított szoros kapcsolatnak szükségképi következménye, az amerikai Espy már azelőtt körülbelül negyven évvel hangoztatta legelőször, de helyes voltát a meteorológusok csak napjainkban ismerték el

RATH ARNOLD L.

BUDAPEST ÉVI HŐFOKA.

A hőfok a legfontosabb éghajlati tényező. Hatását egyaránt érzi a növény, az állat és az ember; csökkenésével az élet ereje is hanyatlik; a zord évszakban elpusztul a növényzet legnagyobb része, s az emberi élet is leggyakrabban alszik ki akkor, a halandóság fokozódik a hideg napokban.*

* Belgiumban, Franciaországban és nálunk is az Alföldön, Künszentmártonban, a halandóság maximuma a téli hónapokra esik. Flammarion: »Das Reich der Luft«, 204. l.; e Közlöny XVIII. k. 162. l.

A hőviszonyok kiváló mértékben fölkeltek érdeklődésünket. Hidegebb vagy melegebb idő szokott-e járni ott, a hova utazunk, mint nálunk: e kérdés önkénytelenül is elhangzik ajkainkról, midőn lakóhelyünkről távozunk. A gyakorlati élet követelményének ép úgy, mint az elméleti fejtegetésnek teszünk tehát szolgálatot, midőn valamely helynek hőmérsékét kideríteni iparkodunk, annál fontosabbat, minél előkelőbb szerepet játszik ez egyéb helyek között. E szerint ér-

demes lesz kutatnunk országunk fővárosának hőviszonyait is s megismerkednünk, mekkora az év átlagos hőfoka Budapesten.

A magyar Orvosok és Természetvizsgálók 1879-ik évi vándorgyűlésének munkálataiban találunk egy értekezést, melyet meteorológiai központi intézetünk »Budapest meteorológiai viszonyai« czímen tett közzé. Fel van abban tüntetve nemcsak az év, hanem a hónapok és 5 napi időszakok, a pentádok normális hőfoka is. E dolgozat alapján szerepel fővárosunk 10·7 évi átlagos hőfokkal.* A bécsi meteorológiai folyóirat 1881. évfolyamában (18. l.), Dr. Hann Klimatológiájában (474. l.) szintén így fordul elő Budapest hőfoka.

Közlönyünk XVII. évfolyamának 516-ik lapján Ráth Zoltán egybevetvén fővárosunknak ezen normális hőfokával az 1873—1884. évi időszak hőmérsékét, arra az eredményre jut, hogy e 12 esztendő alatt Budapesten a normálisnál 0·9 fokkal alacsonyabb hőmérsék uralkodott. Felveti tehát a kérdést, vajjon Bécsben s más közellező helyeken is csakugyan a normálisnál jóval kisebb** volt-e akkor a hőfok, vagy pedig onnan származik-e talán e 0·9 foknyi eltérés, hogy a hőmérők 1873 előtt kedvezőtlenül voltak felállítva?

A hőmérők környezetét okvetlenül ismernünk kell, ha valamely hely hőviszonyait tanulmányozni akarjuk. Ismernünk kell nemcsak azt, vajjon a hőfok feljegyzésére szolgáló hőmérő árnyékban áll-e, hanem azt is, vajjon a közellező tárgyakról nem verődnek-e reá vissza sötét, hősugarak? Hiszen nem a thermométer környezetének, nem egyik-másik tárgynak, hanem a levegőnek hőfokát akarjuk megismerni.

* Mindenütt C. fokok értendők.

** Bécs normális hőmérséke a városban tett följegyzések szerint 9·64 fokot tesz. 1873—1884-ben ennél 0·1 fokkal kisebb volt a hőmérsék. Dr. Hann: Die Temperaturverhältnisse der österr. Alpenländer. II. 49. l.

Tudnunk kell azt is, hol, mely ponton történt a hőfok feljegyzése. Ha azt mondom, hogy ma reggel, például Budapesten, a hőmérő 16 fokon állott, ezzel vajmi keveset mondtam; meg kell mondanom azt is, vajjon fent a várban, vagy lent a vérmezőn mutatta a hőmérő ezt a fokot.

1886 aug. 31-ikén reggel 6 óra 11 perczkor fent a Várhegyen, a vár falán kívül, a vár falától három lépésnyire, az egyetemi nyomda és a meteorológiai intézet között parittyázó hőmérőmön 18·0 fokot olvastam le. Onnan felsiettem a bécsi kapú-térre, mely felett még teljes árnyék terült el s egy ház falától két lépésnyire forgattam hőmérőmet; 6 óra 15 perczkor 19·4 fokot mutatott az. Ime alig néhány 100 lépésnyi távolságra 1·4 fok a különbség! Ennyivel bizonyára nem melegedett fel a levegő négy percz alatt. Az ok abban rejlik, hogy az előtte való derült, szép napon a házak falai hatalmasan fölmelegedtek s így még másnap reggel, 31-ikén is meleget sugároztak ki, azért állott ott magasabban a hőmérő, mint a vár falán kívül a gyepes talaj felett.

Ha tehát Budapest hőfokát kellőképen méltatni akarjuk, tudnunk kell, hogy hol állottak a hőmérők abban az időben, a melynek hőmérsékét bemutatni fogom.

Lássuk tehát!

Az 1841—1848 alatti években a hőmérséki feljegyzések a gellérthegyi csillagvizsgáló intézeten reggel 5-től este 9-ig minden páratlan számú órában és déli 12-kor történtek. Mi csak a 7, 1, 9 órai feljegyzéseket fogjuk felhasználni. A hőmérők felállítását nem ismerjük ugyan, de a hőmérséki feljegyzések után arra lehet következtetnünk, hogy az elég jó volt.

1848—1856-ig Dr. Gross F. jegyezte a hőfokot Pesten reggel 7, délből 12 és délután 4 órakor.

1853 januáriustól 1855 novemberig a hőmérséki feljegyzéseket a telegráf-hivatal végezte a Károlykaszárnya földszinti, zárt, magas épületektől körülvevett

udvarán reggel 6, délután 2 és este 10 órákor.

1856 áprilistól 1860 márcziusig Dr. Frenreisz Ferencz észlelt a Vízivárosban, alacsony épületektől körülvevett s bekerített s nyugotra néző nyílt udvarban reggel 6, délután 2 és este 10 órákor.

Az 1857—1861 alatti években Molnár János a Rókus-kórházban végezte a feljegyzéseket minimális hőmérőn, azonkívül délután 2 és este 7 órákor.

1861 áprilistól 1870 végéig Dr. Schenzl Guidó észlelt reggel 7, délután 2 és este 9 órákor. A hőmérők a budai reáliskola második emeletén, északkeletre néző szögletben, bádoghengerben voltak felállítva. A hőmérők mögötti nyugoti falat nyáron reggel mintegy 6 óráig sütötte a Nap.

1871-től kezdve a meteorológiai intézet és pedig 1872 október végéig a várban, azóta a Várhegy északi lejtőjén a Bécsi kapu mellett végzi a megfigyeléseket reggel 7, délután 2 és este 9 órákor. A hőmérők az utóbbi helyen $\frac{1}{2}$ köbméter nagyságú, kettős zsalújú s kívülről sárgára festett állványban, az épület északra néző falától 2,7, s a talaj felett 5,1 méternyire vannak elhelyezve. Az állvány külső zsalúja faléczekből, a belső czink-pléhből van. A hőmérők mögötti falat nyáron reggel 6 óráig és este felé is, magát az állványt pedig (még szeptember elején is) reggel mintegy 8-ig s este 6-tól leáldozásáig süti a Nap.*

Ennyi sok helyen történvén a feljegyzések, könnyen elképzelhetjük, mennyire eltérők lehetnek azok az

* A hőmérők felállítására vonatkozó adatok megtalálhatók a következő művekben: Budapest meteorológiai viszonyai, 2—3. lap. A Meteorológiai és Földdelejjességi Központi Intézet évkönyve. I. köt. 15. l.; Jelinek: Ueber den jährlichen Gang der Temperatur und des Luftdruckes. 11—12. l.; Dr. Hann: Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer, II. 26. l.; adatokat szolgáltatott Dr. Schenzl Guidó s magam is szereztem a hely színein.

adatok, melyek hivatva vannak fővárosunk hőfokát feltüntetni. Minthogy a hőmérsék annál inkább csökken, minél jobban emelkedünk a talaj felett, biztosra vehetjük, hogy a Gellérthegyen alacsonyabb az évi hőfok, mint az alantabb fekvő Károlykaszárnyában; ámde mivel a Gellérthegyen nincsenek épületek, melyek őt, mint a Károlykaszárnyát, körülvennék s a légrétegek keveredését megakadályoznák: a Gellérthegyen még akkor is kisebb lenne a hőfok, ha a Károlykaszárnya udvarát vele ugyanez tengerszini magasságon levőnek képzelnék.

Mielőtt a fővárosnak különböző pontjain történt följegyzésekből az év átlagos hőfokát bemutatnám, szükséges megjegyezni, mit értek átlagos hőfok alatt. Ha a hőfokot a napnak mind a 24 órájában följegyezném, s az összeget 24-gyel elosztanám, az lenne a nap átlagos hőfoka. Ezt értik a meteorológusok, midőn valamely hely átlagos évi hőmérsékét emlegetik. A hol azonban, mint Budapesten is, naponként csak néhány, többnyire három izben jegyezték föl a hőfokot, ott úgy segítenek a dolgon, hogy egy közellévő hely szerint, a hol mind a 24 órában történik a följegyzés, átszámítják a három izben történt följegyzést 24 órai följegyzésre.*

Fővárosunknak évi átlagos hőmérsékét a következő fokok** tüntetik fel:

1841—1848. A Gellérthegyen ...	9·48
1851—1860. Pesten és Budán több helyen ...	11·16
1862—1870. A budai reáliskolán ...	11·09
1871—1872. A várban levő met. int.	10·08
1873—1888. A meteorológ. közp. int.	9·76

* Mi Bécs szerint végezzük az átszámítást, a $\frac{7+1+9}{3}$ átlagból 0·16, a $\frac{7+2+9}{3}$ átlagból 0·27 fokot levonván. Erk: Die Bestimmung wahrer Tagesmittel der Temperatur, 53. l.

** Az 1851—1860. évek hőfokát Dr. Hann művéből: Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer, II. 38. l. vettem át; a többi éveket kiszámítottam: Légtüneti észleletek, I. II. köt., és a meteorológiai központi intézet évkönyveiből. Az 1861-ik évet, mint csonka évfolyamot kihagytam.

Ezen adatokból tehát az derül ki, hogy fent, a Gellért- és Várhegyen, kisebb a hőfok, mint alant a város egyéb pontjain; továbbá, hogy az 1841—1848. és az 1873—1888. évi sor egyfelől, az 1851—1860. és az 1862—1870. évi sor másfelől csaknem egészen egyező átlagokat ad. Feltűnő, hogy csak két-két, nem pedig mind a négy sor ad közel egyforma hőfokot. Talán jóval melegebb idő járt-e, mint szokott járnival, az ötvenes-hatvanas években?

Már Dove megállapította, hogy a normális hőfoktól való eltérések nem csak egy-két közellévő helyen, hanem messze terjedő vidéken szoktak előfordulni; azaz, ha megfigyelő állomásunkon a kellőnél hűvösebb vagy melegebb idő jár, messze földön is úgy van az. Példa erre az 1879-ik évi december, midőn nemcsak nálunk, hanem egész Közép-Európában szokatlan nagy hideg uralkodott, úgy hogy még Rómában is befagytak a szökő-kutak.* Ha tehát az ötvenes-hatvanas években szokatlan nagy lett volna a hőfok Budapesten, kisebb-nagyobb mértékben Bécsben is tapasztalták volna ezt. Nos, mit tanúsítanak az ottani feljegyzések? Azt, hogy a normális hőmérséktől való eltérés:

1841—1848-ban	+0.02 fokot,
1851—1860-ban	-0.12 »
1862—1870-ben	+0.37 »
1871—1872-ben	+0.11 »
1873—1885-ben	-0.08 fokot tett.**

Mínthogy tehát Bécsben csak a hatvanas években haladta meg a hőmérsék mintegy négy tizedfokkal a normális (1831—1880. évekből számított) átlagot, az ötvenes években pedig a szokottnál még valamivel hűvösebb idő is járt: bátran elhihetjük, hogy az ötvenes-hatvanas években Budapesten sem lehetett feltűnő meleg.

Dr. Hann, a bécsi meteorológiai

* Deutsche Seewarte. Monatliche Uebersicht der Witterung. 1879. évf. decz. füz.

** Dr. Hann, Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer. II. 51. lap. Az 1885-ik évet a bécsi meteor. intézeti havi értesítőből vettem át.

intézet igazgatója, az osztrák alpesi tartományok hőviszonyainak tanulmányozásával foglalkozván s fővárosunk hőmérsékére is kiterjesztvén figyelmét, úgy találta, hogy Debreczenhez, Bécshez és Gráczhoz mérve Budapest évi hőfoka az ötvenes-hatvanas években a helyi hatások miatt kellőnél nagyobb volt. A hatást, mellyel a környezet a budai realiskolában elhelyezett hőmérőkre volt, a meteorológiai intézeten 1873—1884-ben történt följegyzéseink alapján, ugyanegy színvonalra vonatkoztatva mindkét helynek följegyzéseit, 0.7 fokúnak mondja.* Az ötvenes években e hatás még nagyobb, 1.1 fok volt.

Budapest évi átlagos hőfokának kiszámítására e szerint, elhagyva az 1871. és 1872-ik évet, mikor a hőmérő két helyen állott, csak azon hosszabb idejű egyöntetű megfigyeléseket használhatjuk, melyek az 1841—1848. és 1873—1888. évi időszakból valók. Mivel pedig a Gellérthegy a Bécsi kapú melletti meteorológiai intézet színvonalánál, 153 méter tengerszini magasságnál, 65 méterrel** magasabb, az 1841—1848. évi adatokat az utóbbi helyre kell átszámítanunk, hogy a két sort összeolvashassuk. A 100 méternyi magasságra eső hőmérséki változást 0.5 fokúnak vévén, azon eredményre jutunk, hogy az évi hőmérsék az 1841—1848. időszakban 9.70, az 1873—1888. időszakban 9.76 fokot tett. Ha már most a két sort, a megfigyelés időtartamának megfelelő súly szerint egyesítjük, úgy támaszkodva 24 évi anyagra, állíthatjuk, hogy *Budapestben, a meteorológiai intézet színvonalán (153 m.), az év átlagos hőmérséklete 9.74 fokot tesz.*

Vajjon ezt az átlagot fővárosunk normális, rendes hőmérsékének tekinthetjük-e?

* Dr. Hann, Die Temperaturverhältnisse der österreichischen Alpenländer. II. 28. l. Az 1885-ik évet a bécsi meteorológiai intézeti havi értesítőből vettem át.

** Hunfalvi János, A magyar birodalom földrajza, 105. l.

Ha a »normális« kifejezésen azt értjük, a mit a meteorológusok érteni szoktak, hogy a hőmérsék 0·1 fokra biztosan meg legyen határozva, azaz az átlagos értéknek valószínű hibája 0·1 fokot meg ne haladjon, úgy Budapestnek imént feltüntetett évi hőfokát normálisnak vehetjük, mivel ezen átlagnak valószínű hibája* épen 0·1 fokkal egyenlő.

Ezt a normális hőfokot azonban csak akkor vehetjük igazán normálisnak, ha megbizonyosodhatunk, hogy a hőmérők mind a Gellérthegyen, mind a jelenlegi meteorológiai intézeten a Nap ellen kellőképen vannak védve. Ámde említettem, hogy az utóbbi helyen a reggeli hét órákor történő följegyzés idején nyáron süti a Nap a hőmérők állványát. Vajjon e miatt nem lesz-e ott nagyobb a hőfok?

Ha a hónapok hőfokát milliméter-papírosra írjuk, s a reggeli, déli és esti fokot külön-külön vonalakkal összekötjük, bizonyos ábrát kapunk. Ha ez az ábra szabályos külsejű, úgy vagy azt mondhatjuk, hogy a hőfok teljesen megbízható, vagy azt, hogy teljesen megbízhatatlan, mert nem épen lehetetlen, hogy a környezet reggel, délben és este is egyformán, pl. emelőleg nem hathatott volna a hőmérő kénesőjére; de ha az ábra szabálytalan, biztosra vehetjük, hogy ennek oka valami egyoldalú hatásban rejlik. Ilyen zavaró hatásra kell következtetnünk úgy a meteorológiai intézeten, mint a Gellérthegyen; ott ugyanis összehajlik a júniusi reggeli és esteli hővonal, itt az egy órai (d. u.) hővonal legmagasabbra emelkedik augusztusban,** holott a reggeli és esteli az emelkedés maximumát júliusban éri el. A meteorológiai intézeten tehát júniusban reggel

* A valószínű hiba = $\frac{1 \cdot 1955}{\sqrt{2n-1}} \times a$
közepes eltéréssel; n = az észleleti évek számával. A közepes eltérés tesz $\pm 0 \cdot 58$ fokot.

** 1841—1848-ban a Gellérthegyen délután 1 órákor 0·36 fokkal magasabban állott a hőmérő augusztusban, mint júliusban.

7-kor, a Gellérthegyen augusztusban délután 1-kor kellőnél nagyobb a hőfok.

Láttuk, hogy az évi átlagos hőmérsék a két helyen egyenlő, kevés különbséggel egyenlőnek kellene tehát lenni azon órák hőfokának is, amelyekből az átlag számítva van. S vajjon mit tanusítanak a följegyzések? Azt, hogy az átlagos hőmérsék 1841—1848-ban a Gellérthegyen 7 órákor 7·46, 1 órákor 12·55, 9 órákor 8·91; 1873—1888-ban a meteorológiai intézeten 7 órákor 7·91, 2 órákor 12·90, 9 órákor 9·24 fokot tett.*

Íme, a különbség a két sor között legkisebb este 9 órákor, s legnagyobb reggel 7 órákor, pedig épen megfordítva kellene lenni, mivel a hőcsökkenés fölfelé, mint a meteorológia tanítja, kisebb reggel, mint este.** A Gellérthegyen ugyanis reggel 7 órákor 0·19, délután 2 órákor 0·45, este 9 órákor 0·32 fokkal alacsonyabb hőmérséknek kellene uralkodnia, mint a meteorológiai intézeten; tényleg pedig 0·45 fokkal hűvösebbnek tűnik fel reggel 7 órákor a Gellérthegy a meteorológiai intézethez képest, bizonyára csak azért, mivel itt a nyári napsütés az állványbeli hőmérőre emelőleg hatott. Összevettem a budapesti hőfokot a pozsonyi és bécsi adatokkal s néhány a helyszínén tett megfigyeléssel, s arra az eredményre jutottam, hogy a hőmérsék a meteorológiai központi intézeten reggel 7 órákor a nyári félév alatt mintegy 4—5 tized fokkal nagyobb a kellőnél.*** A Gellérthegyen délután 1 órákor 0·44 fokúnak veszem a környezet hatását (a meteorológiai intézeti adatok szerint).

Ezeket tekintetbe véve s a gellért-

* A budai reáliskolában ez volt a hőfok: 1862—1870-ben 7 órákor 9·29, 2 órákor 14·04, 9 órákor 10·76.

** A 100 méterenkénti hőcsökkenést reggel 7 órákor 0·3, délután 2 órákor 0·7, este 9 órákor 0·5 fokúnak vehetjük. Akadémiai értekezésem: »A környezet hatása a hőmérőkre«. 19. l.

*** A környezet hatása a hőmérőkre. II. lap.

hegyi 1 órai (d. u.) hőfokot 2 óráira* átváltoztatva, a valót nagyon megközelítő adatokul elfogadhatjuk, hogy az átlagos hőmérsék 1841—1848-ban a Gellérthegyen 7 órakor 7·46, 2 órakor 12·45, 9 órakor 8·91, 1873—1888-ban a meteorológiai intézeten 7 órakor 7·65, 2 órakor 12·90, 9 órakor 9·24, vagyis súlyszerinti átlagban 7 órakor 7·59, 2 órakor 12·75, 9 órakor 9·13 fokot tett.

Ez adatokra támaszkodva, állíthatjuk, hogy az évi átlagos, 24 órai hőmérsék Budapestén a Gellérthegyet és Várhegyet összekötő s 185 méter tengerszini magasságban levő színvonalon 9·55, a meteorológiai központi intézeten (153 m.) pedig 9·66 fokot tesz. Sőt, ha a környezeti hatást pontosan kideríthetnők, a főváros évi hőmérsékeül valószínűleg valamivel még ennél is alacsonyabb hőfokot kapnánk.

Hasonlítsuk már most össze fővárosunk hőfokát, nem véve tekintetbe a környezeti hatást, Bécs hőfokával.

A hőmérők felállításáról a következőt jegyzem meg. A negyvenes években a régi csillagvizsgáló intézeten jegyezték a hőfokot. 1862—1870-ben a hőmérő a város déli részén, a Favoritenstrasse 30. számú házában a harmadik emeleten észak-északnyugatra néző falon bádoghengerben függött, mint Budapestén a budai reáliskolán; délután 1 órától kezdve az épület keleti oldalán is jegyezték a hőfokot.** 1872 májustól a meteorológiai intézet a város északi szélén, a Hohe Warte fák környezte villáinak egyikében van; a hőmérők felállítása némileg hasonlít a budapestihez.***

Az összehasonlítást a Favoritenstrassebeli obszervatórium 199 m. tengerszini síkján teszem meg. Adatainkat erre átszámítván, azt az eredményt kapjuk, hogy az év átlagos hőmérséke

* Bécs szerint 0·34 hozzáadással.

** Dr. Hann szíves közlése szerint.

*** A környezet hatása a hőmérőkre, 9. l. részletesen leírtam az expositiót.

1841—1848-ban Bécsben a csillagvizsgáló intézeten 9·66,* Budapestén a Gellérthegyen 9·58, 1862—1870-ben Bécsben, Favoritenstrasse, a 30. számú házban 10·01, Budapestén a budai reáliskolán 10·76, 1873—1885-ben Bécsben, Hohe Warte, a 38. sz. házban 9·18, Budapestén a meteorológiai intézeten 9·57 fokot tett.

Bécsnek, geográfiai szélességét tekintve, 0·34 fokkal** kellene hűvösebbnek lenni Budapestnél, s ime 1841—1848-ban még valamivel melegebbnek bizonyul hőmérőinek czélszerűtlen felállítására miatt, mint a Gellérthegy. A város hatását Dr. Hann a Hohe Warte villájához képest 0·35 fokúnak konstata.*** Egyébiránt úgy látszik, hogy a környezet nemcsak a városban, hanem még a Hohe Warte új intézetén is kevésbé emelte a hőfokot.

Ezek után méltán kérdezhetjük, mi az oka annak, hogy a levegő valódi hőfokának meghatározása annyi nehézséggel jár, hogy még központi meteorológiai intézeteken sem tudnak vele megbirkózni?

A legfőbb ok abban a körülményben keresendő, hogy a hőmérők rögzített állásúak, mindig ugyanegy helyen maradnak; ha már most ezek az épületnek északra néző fala mellett vannak elhelyezve, mert azt tartják legjobb felfüggesztésnek, akkor nyáron reggel 7 órakor rájuk esnek a leghosszabb napok idején a napsugarak, s ha nem is épen magukat, hát burkolatukat, lécz-pléhállványukat sütik. Az északi szélesség 60-ik fokán túra eső vidékre kellene elmennünk, hogy hőmérőinket a nyári napállás idején reggel 7 órakor a Nap

* Az 1841—1848. évi adatokat Dr. Hann: Die Temperaturverhältnisse d. österreichischen Alpenländer. II. 49. l. vettem; a többieket részint másolva kaptam, részint az intézet havi értesítője alapján, a hazánkbelieket a fentebb említett művekből számítottam ki. Mind 24 órai átlagok.

** Dr. Hann: Atlas der Meteorologie, 2. l. szerint számítva.

*** Die Temperaturverhältnisse. II. 7. l.

ne süsse,* ha északra néző fal mellett állanak. Míg a tudósok egyéb, kevés költséggel járó módot kitalálnak, addig a hőfok meghatározását oly módon tehetnék legalább egyöntetűvé, ha reggel észak-nyugoti, délben és este északkeleti fal mellett jegyeznék fel a hő-

* Das Wetter. 1889. évf. 61. I.

mérséket. Alföldünket* nem tartanak akkor az idegenek, saját czélszerűtlen megfigyeléseink alapján, nyáron a Szahara egy darabjának.

HEGYFÖKY KÁBOS.

* Szolnokon például a rossz felállítás miatt 1876—1884-ben az átlagos hőmérsék júliusban délután 2 órakor 29,3 fokot tett.

A FORTH-HÍD SKÓCZIÁBAN.

Alig ötven éve még, hogy az első vasúti vonat legelőször végigment a manchester-liverpooli vonalon, s már is megmondhatatlan azoknak a találmányoknak, sőt tudományágaknak a száma, a melyeknek a vasút azóta lételt adott.

Eladdig ismeretlen feladatok álltak elő az építés, a forgalom közben, s a kényyszerűség és az alkalom sugallata megteremtette a kívánt új gépet, új szerkezetet, vagy új tudományos tételt.

Így a mai hídépítés is (a melynek egy nagy alkotásáról akarnak e sorok szólni) nagy lendületét szintén a vasútnak köszönheti; s a tudomány rangját is azóta érte el, mióta a vasútnak gyors kiépülése közben egymásután felmerülő nagyobb és nagyobb feladatok a tapasztalatokban és meglevő példákban szűkölködő tervezőket a theoretikus alapok fejlesztésére, rendszeresítésére, úgyszólván megteremtésére utalták.

E téren néhány évtized alatt annyi történt, hogy ma már alig van lehetetlenség a hídtervező előtt; s az anyagi eszközök megadatván, csakugyan olyan műveket teremt, a melyeket nem régen még a lehetetlenségek, az álmok birodalmába soroztak volna.

A Skóciában jelenleg épülő Forth-híd a mai napig legnagyobb szerű példája annak, hogy mire képes a modern hídépítés; s mint ilyen méltán tarthat számot általános érdeklődésre is.

Edinburg fölött, Skóczia keleti partján mintegy 80 km. hosszant nyúlik

be a keskeny Forth-öböl a sziget testébe, mindez ideig nagy akadályául a vasúti közlekedésnek. Az öböl Edinburgnál 10 km. széles, de beljebb, Queensferry és North-Queensferry közt 1600 méterre keskenyedik. E helyet választották ki az érdekelt vasutak az áthidalásra, a melynek elkészültével körülbelül 70 km. kerülőt takarítanak meg; s ez, az ottani forgalom mértékét tekintve, teljesen megokolja egy ilyen óriási mű építését.

1873-ban határozták el az építést, s a következő években Bouch tervei szerint hozzá is fogtak egy nagy függő híd építéséhez. A munka még igen kezdetleges állapotban volt, midőn 1879. december 29-ikén éjjel egy orkán a Tay-öböl felett ugyancsak Bouch-tól épített régi híd egy részét összetörte s a hidon haladó vonatot a tengerbe sodorta.

E katasztrófa Bouch hídépítői hírnevét természetesen szintén erősen megrongálta; úgyannyira, hogy a Forth-híd munkálataival felhagytak s Bouch terveit elvetvén, újakról gondoskodtak.

Valóban, heves viharoktól oly gyakran látogatott tengerparti vidéken a függő híd, ez a kellően alig, vagy csak nehezen merevíthető szerkezet, nem igen felelt volna meg a biztonság szigorúbb követelményeinek.*

* Hogy milyen nagy ellensége az erős szélvihar a nem elég mereven épült függő hídnak, s egyúttal, hogy milyen sokat bíznak az amerikaiak a jó szerencsére vakmerő hidjaik építésében, erre tanulságos



Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

Az alábbi feltételekkel:



Nevezd meg! — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



Így add tovább! — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

Az alábbiak figyelembevételével:

Engedélyezés — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhatsz](#).

Közkinccs — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

Más jogok — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.