

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT

A M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZET

ÉS A M. KIR. ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM

TÁMOGATÁSÁVAL

SZERKESZTI ÉS KIADJA:

**HÉJAS ENDRE**

M. KIR. ORSZ. METEOROLÓGIAI INTÉZETI ADJUNKTUS.

CSILLAGÁSZATI RÉSZÉBEN:

**DR. TERKÁN LAJOS**

AZ ÓGYALLAI KONKOLY-ALAPITVÁNYÚ ASZTROFIZIKAI OBSZERVATÓRIUM OBSZERVÁTORA  
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

**XIX. ÉVFOLYAM. 1915. FEBRUÁRIUS.**



**BUDAPEST**

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

## TARTALOM:

A klíma hatása az emberre.

Földmágnességi erő és földáram napi menetének összehasonlítása az 1910—12. évi tortosai adatok alapján. *Pataki Ferenc*től.

Hazánk időjárása az elmúlt december hónapban. *Dr. Sávoly Ferenc*től.

Bibliographia Meteorologica: I. Természettudományi Évkönyv I—II. 1874—1875/6; II. Természettudományi Füzetek I—XXXVIII. 1877—1913.

Apró közlemények: Meteor. — Jégeső télen. — Nyáriás zivatar. — Zivatar a télen. — Nyáriás időjárás a télen. — Kiegészítés. — Katasztrófális földrengés. — Az égboltozat éjjeli világítása. — Mi lesz a csillagokból kisugárzó energiával? — Zivatar télen.



### KLISÉKET

IRODALMI-MŰVEK ÁRJEGYZÉKEK

ÉS

HIRDETÉSEKHEZ

JUTÁNYOS ÁRBAN KÉSZÍT

**ifj. WEINWURM A. és TÁRSA**

FÉNYKÉPESZETI és CINKOGRAFIAI  
SOKSZOROSÍTÓ MŰTERMEL

TELEFON 86-16. BUDAPEST, VI. Ó-UTCA 6.

# AZ IDŐJÁRÁS

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hó elején.

Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1. sz.

## A klíma hatása az emberre.\*)

Alkalmam nyílt, hogy rövid egymásutánban a Föld megiehetősen szélsőséges klímáit megismerjem, nevezetesen Samoa sziget (13<sup>o</sup> déli szélesség) tropusi klímáját az 1908—1911-re terjedő 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> év alatt és a Spitzbergák (79<sup>o</sup> északi szélesség) poláris klímáját 1912—1913-ban 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> éven át.

A legtöbb klímaleírást, még a *Hann* Klímatológiájában idézett egyébként kitűnő leírásokat is, esetleges mellékkörülmények befolyásolhatják, amelyek a klímát kellemesnek avagy kellemetlennek tüntetik fel, jóllehet önmagukban semmi közük a klímához. Mindenekelőtt az élelmezés az, amely hozzájárul ahhoz, hogy milyennek ítéljük a klímát. Az újabb sarki expedícióknál például, tekintettel a rettegett skorbut-betegségre, az élelmezés többnyire bőséges és jó. Szélességeink alatt egy emberre naponként 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> kg. élelmiszert számítunk, a sarkvidékeken ellenben 3—4 kg.-ot! Ehhez járul, hogy hús, halak, burgonya, tojás stb. fagyottan tartathatók el, legalább is az egész télen keresztül. Bőséges és változatos élelmezés bizonyára szükséges\*\*), ha a skorbutot ki akarjuk kerülni, de ép oly kétségtelenül kellemes is és könnyen optimisztikus véleményre vezethet.

Ha például a Spitzbergákat egész komolyan üdülő helyként javasolják, az bizonyára túlhajtás, amely az utazásokkal egybekötött ilyen mellékkörülményekben leli magyarázatát.

Az ellenkező túlzásba esik a *tropusi* klíma legtöbb leírója. Hivatalnokok, kereskedők és ültetvényesek a tropusi gyarmatokon

\*) *Dr. Kurt Wegener*, Strassburg: Über die Wirkung des Klimas auf den Menschen. Meteorologische Zeitschrift, 31. köt., 1914. évf. 3. füzet.

\*\*) Tudományos expedíciók veszteségei ennek megfelelően nagy átlagban kicsinyek; annál nagyobbak a rosszul felszerelt bálnahalászokéi. Így a Spitzbergák utolsó 6 évi krónikája jelenti, hogy a hat, nyolc halász közül, akik a Spitzbergákon évente áttelelnek, 1907/08-ban az északkeleti vidéken négy ember halt meg; három skorbutban, a negyedik dél felé irányuló menekülési kísérlete közben; 1911-ben ismét meghalt skorbutban egy halász a Wijde öbölben; társa szintén már betegen az Advent öbölben lévő szénbánya orvosához menekült. A skorbutot fiziológiailag úgy magyarázzák, hogy a Na Cl (konyhasó), a praizervekben megnövekedett mészkiválasztást von maga után a vizeletben s hogy a gyakran bőven használt húskonzervek ezenkívül mészben szegények. *V. Wenát* szerint kloridok helyett alkália-vegyületeket szükséges adni növényi sókkal, hogy a túlságos mészkiválasztást megszüntessük.



valamennyien többé-kevésbé a hazai otthontól függnék. Otthoni feletteseik viszont legfeljebb tájékozódás avagy szórakozás céljából utaznak ki a gyarmatokra, ritkán származnak azonban a gyarmatokról és így nem érezhetik át komolyan az ottani európaiak helyzetét. Ezért tárgyilagos okok helyett, amelyek otthon érthetetlenek volnának, a lázkeltő Mongrov-mocsarakat, tájfunokat, állandó trópusi hőséget stb. kell okolniok. A sarkvidékekkel ellentétben az európainak a trópusokban élelmezési nehézségei is vannak; többnyire konzervekre van utalva, amelyek drágák és huzamosabb időre kevésbé kaphatók. Ez a körülmény s az az érzés, hogy az európai ember távoli hazájában értelmetlen kritikának van kiszolgáltatva, eredményezi, hogy a trópusok klímáját sokkal drasztikusabban szokták leírni, mint az a tiszta tudományos megismerés érdekében lenne.

Közös vonása a sarkvidéken tartózkodásnak a trópusokon való tartózkodással az ember fokozottabb egyedülléte kísérő jelenségeivel egyetemben. Dicséret és ócsárlás s a kartársak kényszere többé-kevésbé elesik. Ennek elsősorban megkönnyebbült fellelegzés a következménye, majd azonban a legtöbb egyénnél az önteltség kisebb-nagyobb mértékű megnövekedése s a dolgoknak sorukra engedése, amely gyakran a mivel sem törődéssé fokozódik s német gyarmati nyelven a »verkanakern« szóval illetetik. »Kanaka« avagy tisztább formájában »tanata« (kiejtve: tangáta) samoan nyelvű embert, azaz benszülöttet jelent. Együttal, mivel hiányzik a dicséret és ócsárlás állandó gondja, a munkára való ösztönzés is hiányzik, közömbösség áll be: az ember kezd a munka céljában kételkedni.

A magányosság klímája pszichológiai természetű, a világnak majdnem minden részén megfigyelhető s a világ minden meteorológiai klímájával kombinálható. Hatása annál inkább érezhető, mentől társasabb természetű az egyén.

Míndezekeket a befolyásokat azonban klimatológiai fejtegetéseknél nem kellene egybevetni a meteorológiai tényezők hatásával, hanem azok mellett kellene csupán tárgyalni ezeket.

Egy bizonyos *klíma* képzete azokhoz a fiziológiai hatásokhoz kapcsolódik, amelyeket az időjárás a Föld különböző helyein a növény- és állatvilágra s mindenekelőtt az emberre gyakorol. Ép ezeket az utóbb említett fiziológiai folyamatokat azonban a meteorológiában eddig alig méltatták, a következőkben az idevágó főbb jelenségekről lesz röviden szó.

A Nap obszervatóriumunkon (a *Zeppelin-Hergesell*-féle sarki expedíció) a Spitzbergákon 1912. okt. 20.-án tűnt el és 1913. februárius 21.-én jelent meg ismét először. A téli éjszaka tehát teljes négy hónapig tartott, ami alatt rendkívül rossz időjárás uralkodott. Ez az időszak fiziológiailag nagyon erős befolyást gyakorolt, ami különösen a két segéden volt jól megfigyelhető. A mérsékelt munka, bőséges alvás és evés mellett az ősz folyamán mindkettő jól meghízott, a téli éjszaka folyamán pedig, jóllehet a külső életviszo-

nyokban mi sem változott meg hátrányukra, teljesen lesóványodtak. Amint a világosság visszatért, úgy hogy az arcokat napfény-nél fel lehetett ismerni, mindketten zöldessárgák és epések voltak. A két segéd az éjszaka vége felé csak nagy fáradtsággal volt rávehető, hogy apró kötelességeiket teljesítsék, ingerlékenyek és gyakran rossz kedvűek voltak. *Robitzsch* úron, társamon s e sorok íróján is gyakran vett erőt nyomott hangulat és bágyadság. Téli szállásunkon a személyzet mindenestre rendkívül kicsiny volt (4 ember); rossz volt a világításunk is (tisztítatlan, vöröses zavaros, orosz égő *paraffin*), végre nem volt elegendő foglalkozásunk s az is elkedvetlenített, hogy a kötött ballonfelszállásokhoz nagyon szűkösen volt ballonanyagunk.

A Nap megjelenése után a segítők ismét kövéredni kezdtek, ami egyenletesen fokozódott. A kövéredést és lesóványodást illetőleg ugyanezt a megfigyelést tehetjük két norvég halászon, akik közelünkben teleltek s akikkel alkalomadtán találkoztunk. A zsírlerakódás és elhasználás tehát egészen analog folyt le, mint a fókáknál és rénszarvasoknál. Ezért lehetségesnek tartom, hogy a sarki állatok zsírlerakódásában nem kizárólagos leszármazási vagy alkalmazkodási jelenséget, hanem részben a fény, illetőleg a homály és a klíma közvetlen fiziológiai hatását kell látnunk. A folyamat erősen meggyengült formában már a mérsékelt szélességek alatt is fellép.

A zsírképződésnek megfelelően folyt le egyébként a vajelhasználás is. Az ősz folyamán ugyanis ez annyira fokozódott, hogy készleteink erősen megfogytak és közkívánatra az adagoláshoz kellett folyamodnunk. Télen viszont úgy megcsappant a fogyasztás, hogy az adagolást ismét meg lehetett szüntetnünk. Tavasszal a fogyasztás ismét megnövekedett. A zsír tehát a napfénynél túlnyomórésztben mint zsírkészlet a testben lerakódott s a sötétség beálltával ismét elhasználódott. Az epe, amely a zsír megemésztéséhez nélkülözhetetlen, a sötét időszak folyamán felmondja a szolgálatot; a táplálékzsírfelvétel a testre nézve egyre inkább lehetetlenné válik s a test saját zsírkészletére utaltatik. Az agy, illetőleg az idegrendszer és az epe közti kölcsönhatások eddigelé fiziológiailag meglehetősen kevésbé ismertek azon a tényen kívül, hogy ilyenmű összefüggés meglehetősen erős mértékben tényleg van. Ezért azt sem mondhatjuk, hogy az epe patológikus jelenségei elsődleges vagy másodlagos jelenségeknek tekintendők-e és hogy talán a hosszú éj folyamán fellépő pszichológiai folyamatok, azaz fiziológiai folyamatok az agyban és az idegrendszerben a végső ok.\*) Bármiképp álljon is a dolog, a sajátos ingerlékenység és civódási hajlam, amit újabbban néhány német expedíciónál, sajnos, nagyon is láthattunk, mindenestre kölcsönhatásban van az epe működésének szünetelésével s a sötétség eredménye. A hajlandóság belső zavarokra, az emlí-

\*) Lovaknál, amelyek szénbányákban dolgoznak, állítólag nem mutatkozik lesóványodás. A lovakat azonban mindig ugyanazon az útdarabon használják, úgy, hogy a homály, amelyben botorkálnak, minden idegizgatást nélkülöz.

tett patológiai jelenségekkel, minden sarki expedíciónál meg volt, csakhogy azt, amit ma itt-ott civakodásnak mondanak s ami a vezetőt kompromittálja, a siker és az önfegyelmzés idején mindig fegyelmzetlenségnek tekintették s ezért mindenki mint megszágyentőt kerülte azt.

Zuntz és Löwy szerint (»Physiologie des Menschen«, 547. old.; Ellenberger és Scheunert) egy ember ürülékének súlya a mérsékelt égövben napi átlagban 100—200 gramm, azaz kereken  $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ -a a táplálékfelvételnek. A négy ember ürülékprodukcója téli szállásunkon méréseink szerint az évben kereken 700 kg., avagy napi átlagban kereken 400—500 g. egyénenkint és naponkint. Ha azonban tekintethe vesszük, hogy a táplálékfelvétel is több mint kétszer akkora volt (3—4 kg.  $1\frac{1}{2}$  kg.-al szemben), mint a mérsékelt szélességek alatt, úgy arra az eredményre jutunk, hogy a sarkvidéken naponta 3 kg. alakult át a testben a mérsékelt szélességek 1 kg.-jával szemben az ürülékprodukciónak levonása után! A bőségesebb táplálkozás tehát láthatólag nem luxus a sarkvidéken, hanem fiziológiai, illetőleg klimatikus okokból szükséges dolog, a testi egyensúly fenntartása céljából.

Az 1913. év februáriusának végével kénytelen voltam a Spitzbergákban szerencsétlenül járt Schröder—Stranz expedíció javára<sup>1)</sup> három emberrel szánútra kelní a Wijde-öböl felé, amely 320 km. úthossz mellett 26 napig tartott. Ez idő alatt 200 kg. kondenzált élelem és útközben lött 4 rénszarvas (140 kg. húserték) fogyasztott el; az élelemfogyasztás tehát átlagban 3 kg.-ot tett egyénenkint és naponkint, azonban távrolól sem volt elegendó, hogy a test kellő erőben maradjon. Mindenesetre a szánkót kuttyák hiányában magunknak kellett húznunk, a főzésnél is vándorfára voltunk utalva, mert az említett paraffin a hidegben megmerevedett és nem égett, vándorfát pedig a felettébb mély új hó miatt gyakran nem találhattunk. Az élelmiszerek egy részét, a kakaot, zabdarát stb. elkészítetlenül kellett megennünk, ami azonban kétségkívül emésztetlenül hagyta el a testet. Mindamellott az élelmiszerehasználást, tekintettel a dezolatus állapotra, amelyben a négy szánutazó visszaérkezett, itt is meglehetősen nagyinak kell tekintenünk ahhoz a testi hatáshoz képest, amelyet előidézett. Ha az erősebb élelmiszerehasználást a szánutazás után tekintetbe vesszük, az erőátalakítás avagy a vitalitás itt is kereken háromszoros a mérsékelt klímával szemben s az erősebb élelmiszerefogyasztás szükséges az erők állandóan nagyobb fokú elhasználása miatt. Az utóbbi azonban a mérsékelt klímával szemben csupán klimatológiailag okolható meg.

A nagy hiány a testi mérlegben a téli éjszaka végén talán azáltal válik érthetővé, hogy az erőelhasználás, amit klimatikus

<sup>1)</sup> A Payer és Weyprecht-féle, a Ferencz József földre irányuló nagy és sikeres expedíción kívül ez az egyetlen német expedíció, amely époly hosszú téli éjjelt élt át mint a mi kicsiny téli szállásunk. A 15 ember közül azonban, akik az expedícióban résztvettek, meghalt 8, míg 2 betegen tért vissza s az expedíció tulajdonképeni terve nem valósult meg.

befolyások idéznek elő, az éj folyamán is tart, holott a pótlás, különösen az epén mutatkozó patológiai jelenségek miatt, lassankint nehézségekbe ütközik. Ez a megbetegedés megint direkte, avagy indirekte a sötétsséggel függhet össze. Az energiatranszport egyen súlya a testben a homály idején mindenestre teljesen meg van zavarva. Ha a testi állapotot a homály végén nézzük, arra a következtetésre kell jutnunk, hogy csupán egy évi tartamú teljes és szakadatlan sötéttség, fizikailag egyelőre ismeretlen okokból, az emberek jelentékeny százalékánál elegendő volna, hogy halált idézzen elő.

De a sarki nap állandó fénye is könnyen bajt okoz. Különösen májusban (április végétől a Nap az obszervatóriumon északon is a horizont felett maradt) szükséges volt a hálóhelyiségeket függönyökkel mesterségesen elsötétíteni, mert a tartós fény nem engedte meg a nyugodt álmot.

Kiséreljük meg már most, hogy a legfőbb klimatikus tényezőket tekintetbe vegyük, amelyek a test forgalmában vagy ami ugyanaz, az élettevékenységben, a vitalitásban a jelentékeny *ingadozásokat* létrehozzák.

A népszerű magyarázat, hogy az étvágy a hideg klímában nagyobb s a tropikus klímában kisebb, nem más mint frázis s csupán kevésbé világos kifejezése annak, hogy az energiaátalakulás a sarki klímában maximumot, a tropusiban pedig minimumot ér el és sokkal inkább szükséges, hogy annak a megfigyelt ténynek, hogy az energiafogyasztás a sarki klímában fokozottabb s a trópusi klímában mérsékelt, fizikai magyarázatát találjuk.

Első sorban a levegőhőmérséklet közvetlen hatására gondolhatnánk: alacsony hőmérsékletnek a test fokozottabb melegleadása lesz a következménye a bőrről történt hő elvesztés folytán, a magas hőmérsékletnek pedig csekélyebb mértékű hőleadás.

De éppen ennek a legközelebb eső folyamatnak csupán mérsékelt jelentőséget tulajdoníthatunk, mert hiszen a bőr melegleadásának ingadozásait célszerű ruházattal kompenzáljuk.

Mindenestre ezzel egyéb kiválasztások is a bőrön át és pedig nem kívánt módon szintén befolyásoltatnak. Így a bőr túlhajtott szellőzése a trópusokban láthatólag a bőr megnövekedett ingerlékenységét vonja maga után, holott a sarkvidékeken szükséges a szabadban — a hővesztésre való tekintettel — majdnem teljesen meggátolt bőrtevékenységet melegebb lakóhelyiségekben végbevitt annál bőségesebb szellőztetéssel kipótolni. Az említett szánutazás után e sorok írója, hogy jól érezze magát, lakásának csupán 10 fokos temperaturája dacára egy héten át csupán egy kimonoval ruházkodott. Az eszkimókról tudvalévő, hogy az összes ruházatuk lerakását hóházukban kellemesnek érzik.

Elteltekintve ezektől a mesterséges patológiai jelenségektől, a hőmérséklet behatásának a bőrre csupán csekély jelentőséget tulajdoníthatunk. Természetesen erős és gyors aperiodikus ingadozások, aminők a mérsékelt és magas szélességek alatt alkalomadtán fel-

lépnek, érezhetőkké válnak s épenígy az erős napi periodus is, de csak utolsó sorban, mert a ruházat a hőmérsékletváltozást nem tudja elég gyorsan követni.

A nagy hőmérsékleti változásokra ellenben, amelyeknek a test a megváltozott klímában ki van téve, csak nehezen állapítható meg közvetlen avagy maradandó befolyása a bőr melegleadását illetőleg, mihelyt megfelelő ruházattal kompenzáció következik be.

Nehezebbek a viszonyok a vízleadásnál, valamint annak kísérő jelenségeinél.

A testbe naponta bevitt mintegy 2800 gramm vízből (2000 g italok alakjában, a többi a szilárd ételekben) ismét kiválaszt naponta: a tüdő mintegy 320, a bőr 660 grammot, a vizeletben kiválik 1700, az ürülékben 120 gramm. Ha valamelyik szervben zavar áll be a vízváltásban, azt egy másik könnyen kompenzálhatja. Hosszabb idejű zavar a vízbefogadás és vízkiválasztás mérlegében s mint a klíma következménye gyakorlatilag tehát nem jó szóba.

A vízleadás azonban a tüdő és a bőr útján *elpárolgás* által következik be s ha minden további nélkül biztosan sikerül is a *víz mennyiség* variációit a tüdő és bőr transzportjában a vizelet és ürülék által kompenzálni, az elpárolgásnál elvont *melegmennyiségekre* nem látjuk a pótlás lehetőségét.

A bőr hővesztesége és az izzadságkiválasztás közt szoros kapcsolat van. A kiizzadt vízmennyiség ki nem elegendő hőveszteség mellett rövid időre rendkívül fokozódhat, megerőltetéseknel és magas levegőhőmérséklet mellett *Zuntz* és *Löwy* szerint (598. old., Metzner) egész 3200 grammig, megerőltető menetelésnél.

Mikor azonban *Zuntz* azt mondja (710. old.), hogy: »magasabbfokú külső hőmérséklet mellett vezetés és sugárzás által a hőleadás erősen megkisebbedhet, sőt egészen is megszűnhet s akkor helyébe fokozott vízpárolgás lép, ami a forró égövi lakóknál a legfontosabb eszköz a test megóvására a túlhevüléstől«, ezt kiegészítőleg reá kell mutatnunk, hogy bár a trópusokban a test túlhevülésénél az izzadságkiválás automatásan fokozódik, az elpárologtatott vízmennyiség azonban nem növekszik arányosan, mivel a levegő ugyanolyan telítettségi foknál, mint hidegebb szélességek alatt kevesebb vízgőzt tud befogadni. A sarkvidéken még a vízgőzzel teljesen telített levegő is csak mintegy 5 gramm vizet tartalmaz köbméterenkint. Ez a levegő aztán, mikor a meleg bőrt éri s ott mintegy 30<sup>o</sup>-ra felmelegszik, onnan még mintegy 20 gramm vizet tud elvinni (egy köbméter levegőben) elpárolgás útján. A trópusokban ellenben a levegő mintegy 20 gramm vizet tartalmaz köbméterenkint s így csak még mintegy 5 grammot vehet fel, mert a bőrön már nem melegszik fel jelentékenyen és ezért relativ telítettségi foka többé nem száll le lényegesen.

A hiányos elpárolgásnak a bőrön valószínűleg még további patológiai következménye is van, nevezetesen: mivel a párolgás útjani lehűlés nem kielégítő, folyton erősebb izzadságkiválás áll be; a vizelet ennek folytán, a bőséges vízfelvétel dacára, csökken,

mivel a víz az izzadságban válik ki s úgy látszik, hogy ebben az abnormális állapotban végre sok egyénnél a *vese* szenved. A kísérlet, hogy víz vagy más folyadék bevitelével a testbe az elpárolgást növeljük, nem vezet célra, ellenben tanácsos a bőrt erősebben szellőztetni. A trópusos klimában észrevehetőleg csupán így védekezhetünk tartósabban a testnek túlhevülése ellen összes kísérő jelenségeivel együtt, aminők: az ingerlékenység, mely egyes esetekben a beszámíthatatlanságig és a dühöngésig fokozódik s így védekezhetünk egyuttal a vese zavarai ellen is. Ily értelemben kell nyilván *Zuntz* véleményét is felfognunk.

Mivel a bőr szellőztetése első sorban a ruházattól függ, az izzadságkiválás s a bőr lehülése is elpárolgás útján aránylag nagy mértékben tetszőlegesen szabályozható.

Másképp áll a dolog az elpárolgással a tüdőben.

»Bár a tüdők működése folytán beálló vízpárolgásnak a test hőkiadására ugyanolyan jelentősége van mint a bőr felszínén bekövetkező elpárolgásnak, a hőszabályozásban még sincs hasonló szerepe, mert a szükséglethez képest nem változtatható tetszőlegesen«. (*Zuntz*, 712. old.)

Ezek a szavak találoán jellemzik a tüdőben s másfelől a bőrön beálló vízpárolgás közötti nagy különbséget. Az elpárolgás a tüdőben mesterségesen nem kompenzálható, innen van klimatológiai nagy befolyása.

A melegvesztéshez, amely elpárolgással kapcsolatos, csatlakozik a vesztés, amely a belélegzett levegő felmelegítésével jár együtt. A belélegzett levegő a tüdőben eléri a vér hőmérsékletét ( $36-38^{\circ}$ ) s egyben majdnem teljesen telítettik vízgőzzel. Mikor a testet elhagyja, mintegy 30 gramm gőzalakú vizet tartalmaz köbméterenkint. Szélességeink alatt a levegő a belélegzésnél köbméterenkint 5—10 gramm, a sarkvidéken 0—5 gramm, a trópusokban ellenben 20—25 gramm vizet tartalmaz. Egy köbméter belélegzett levegő tehát szélességeink alatt mintegy 20 gramm vizet vonhat el a testtől s ennek elpárolgotatása által a testet megfelelő hőkiadásra készíti, a sarkvidéken ez a vízmennyiség 25 grammra fokozódik, a trópusokban ellenben mintegy 5 grammra csökken. A trópusokban tehát sokkal mélyebb vagy gyorsabb lélegzés volna szükséges, hogy a mérsékelt klimából megszokott meleg és energialepcsőzetet (fokozatot) a tüdőben változatlanul megtarthassuk.

A pihenő ember egy nap (24 óra) folyamán 10 köbméternyi levegő-tömeget lélegzik be és ki.

A belélegzett levegőnek csupán  $10^0$ -nyi hőmérsékletkülönbségénél már a levegő felmelegedésére a tüdőben naponta  $10 \times 0.238$  kg.-Kalaria = 2.38 kg. Kal. energiakülönbséget kapunk, ahol a levegő fajmelege  $0.238$ .

Ha  $-10^0$  közepes hőmérsékletet veszünk fel a sarkvidéken és  $+25^0$ -ot a trópusokban, úgy a melegleadásbeli különbség a tüdőben naponta:

Sarkvidék — forró égöv =  $35 \times 2.4 = 80$  kg. Kalaria.

Ezenkívül a víz elpárolgatása által a tüdőben a sarkvidéken a belélegzett levegő egy köbméterében 25 gramm víz használatik el; tehát naponta mintegy 250 gramm, avagy  $250 \times 540 = 135.000$  gramm Kal., avagy 135 kg. Kal. pro 1 nap; a trópikusokban ellenben ennek csak mintegy  $\frac{1}{5}$ -e, azaz körülbelül 47 kg. Kal. Ennélfogva a nem szabályozható különbség a napi megleadásban, a tüdőben végbement *elpárolgás* folytán kitesz körülbelül:

Sarkvidék — forró égőv =  $135 - 48 =$  körülbelül 100 kg. Kalória.

A tüdők működése folytán bekövetkező energialeadás eszerint —  $10^0$  középhőmérsékletnél naponta körülbelül 180 kg. Kalóriával látszik nagyobbak lenni, mint  $+ 25^0$ -nál, anélkül, hogy itt kompenzáció vagy szabályozás lehetséges volna.

Azonban habár könnyű a lélegzési számot (percenként mintegy 51) megerőltetéseknel, mozgásnál stb. az oxigénfelvétel növelése céljából az említett szám többszörösére fokozni, de ez csupán átmenetileg sikerül s a tartós fokozás e szám sokszorosára lehetetlennek látszik.

Ehhez járul, hogy emelkedő levegőhőmérséklettel a test oxigén-szükséglete egyenesen alábbszáll, és pedig minden egy fok hőmérsékletemelkedésnél  $\frac{1}{30}$ -al (említett forrás, 715. old.). A test oxigén-szükségletére való tekintetből tehát a lélegzés mélysége a trópikusokban egyenesen alábbszáll, ami a megleadást a tüdőben tovább csökkenti s a sarkvidékeken, ahol a megleadás a tüdőben anélkül is nagy, még fokozódik az a növekvő oxigén-szükséglet miatt.

Ezekben a körülményekben rejlik nyilván az oka, miért áll a forró égővi rövidlélegzéssel szemben kiválóan *szabad*, avagy mély lélegzetvétel a sarkvidékeken. De arra is felvilágosítást adnak, miért kell fokozódnia a tüdő összes energiaátalakításának a sarkvidékeken s miért kell csökkennie a trópikusokban.

Valószínűleg tehát a tüdőtevékenységben kell látnunk a vitalitás, az energiaátalakítás sajátos ingadozásainak egyik legfontosabb okát a különböző klímákban.

A tikkasztó meleg, azaz a vízgőzzel erősen telített meleg levegő, például hózivatarok előtt, a lélegzés nehezebbé válása, a test túlhevülése és fokozott ingerlékenység alakjában mérsékelt szélességek alatt is érezhető, sőt néha erősebben, mint ugyanez a légköri állapot a trópikusokban, mert az utóbbi állandóan tart s a test bizonyos mértékig hozzáigazodik.

Megfelelő ruházat s a bőr gazdag szellőztetése által kétség-telenül lehetséges nemcsak a bőr ugyanoly fokú hőleadását, mint a mérsékelt klímában, elpárolgatással és hőmérsékletvezetéssel elérni, hanem a csütörtököt mondó vízpárolgatást a tüdőben s annak hűtő hatását is bizonyos fokig kompenzálni. Azonban vízgőzfeszültség-ingadozásokat, sebességük és erősségük szerint, az itt elmondottak alapján, a test magatartásán egy és ugyanabban a klímában is megállapíthatunk.

Végül nem szabad megfeledkeznünk a tényleges elfáradásra vonatkozó vélemény okozta csalódásról sem. Sarkvidékeken, ahol nagy megerőltetéseknel is az izzadságképződést s a testhőmérséklet fokozását az alacsony levegőhőmérséklet s a fokozott elpárolgás a tüdőben akadályozza, a fáradtságról csak lassankint veszünk tudomást. A forró égöv alatt ellenben, ahol erős izzadságkiválás és rövid lélegzés egyénileg már a pihenő embernél is fellép, a tényleges elfáradásra vonatkozó ítéletünkben csalódunk. Mikor a tropus alatt végzett hosszabb gyaloglásomnál (25—30 kilométeres gyaloglás megfelelő életmód mellett túlságos megerőltetés nélkül lehetséges) erősen izzadni és ellankadni kezdtem, az egyetlen mód az időelőtti kimerülés megakadályozására a tempo lassítása volt. A Spitzbergán ellenben az izzadásnak és az ellankadásnak csupán az volt a következménye, hogy néhány ruhadarabot levetettünk. Hogy drasztikus kifejezést használjak, a sarki klímában csupán akkor érezünk fáradtságot, amikor vagy mivel az izmok összehúzódo képessége tényleg gyengül; a forró égöv alatt ellenben, mivel izzadunk s a lélegzet megrövidül s az utóbbi némely embernél már nyugodt fekvés közben bekövetkezik.

## Földmágnességi erő és földáram napi menetének összehasonlítása az 1910—12. évi tortosai adatok alapján.

— 2. közlemény. —

A földáram és földmágnesség napi menetének összehasonlításához elsőrangú adatokkal szolgál a tortosai obszervatórium, mert ott 1910 óta egyvidejű megfigyeléseket végeznek.

Földáram-megfigyelés Tortosában a következő módon történik. Bizonyos távolságban a földben lehelyezik az elektródokat. Az elektródokat a föld felett vezető dróttal kötik össze. A két elektród között potenciálkülönbség lép fel:  $V_1 - V$ . A vezetőben létrejött áramot ( $I$ ) két részre ágaztatják, a nagyobb része ( $i'$ ) a kis ellenállású ( $s$ ) shunton, míg egy kis része ( $i$ ) a másik részbe kapcsolt galvanomeren halad keresztül. A galvanometer ellenállása  $g$ , míg a shunt és galvanometer által képzett elágazás ellenállása  $X$ , az ott fellépő potenciálkülönbség pedig  $\Delta v$ . Az egész vezető ellenállása:  $AL$ .

Az áramot azért kell shuntolni, mert a galvanometer érzékenysége igen nagy, t. i.  $0.5 \mu$  Amp. ad 1 milliméteres kiütést; az áram menetét pedig fotografálják. Ha már most az egész áramot a galvanomeren vezetnők keresztül, úgy a kép kimenne a fotografáló lemezből, Tortosában ezért az  $E \rightarrow D$  áramnak csak  $1/150$ -ed része, a  $Ny \rightarrow K$  áramnak (miután itt az áram kisebb) pedig  $1/20$ -ad része megy át a galvanomeren.

A két polus közti potenciálkülönbség:

$$V_1 - V = J \cdot AL + JX$$

$$J = i + i' \quad ig = i's$$

$$XJ = Av = ig = i's$$

$$\frac{Av}{X} = \frac{Av}{g} + \frac{Av}{s}$$

$$\frac{1}{X} = \frac{1}{g} + \frac{1}{s}$$

$$\begin{aligned} V_1 - V &= J(AL + X) = J\left(AL + \frac{gs}{g+s}\right) = \\ &= \left(i + i \frac{g}{s}\right) \left(AL + \frac{gs}{g+s}\right) = \\ &= i \frac{g+s}{s} \left(AL + \frac{gs}{g+s}\right) \end{aligned}$$



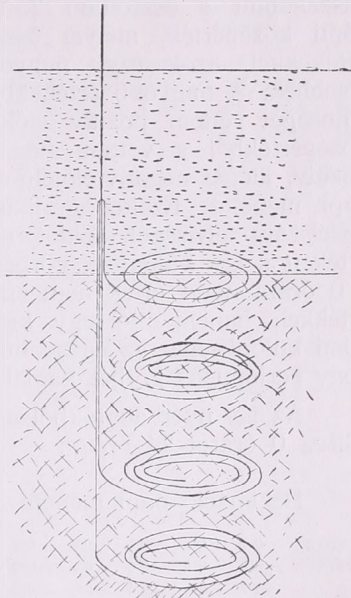
$AL$  értéke 64–94  $\Omega$  között volt.

Rövid vonalon a földbe helyezett lemezekon végbemenő kémiai változások is elektromos áramot indítanak és a polarizáció is szerepet játszik, sőt az is lehet, hogy magának a lemezeknek a földbe tévése is módosítja az áramot. Ezt elkerülendő, Matteucci és Brander amalgámozott cinket cinkszulfátba helyeztek. Matteucci 7 méter távolságra helyezett el két ilyen lemezt és köztük potenciálkülönbség mutatkozott. Mások platinaelektrodót használtak s beföldelték vagy patakba helyezték. Vasfelfogót is használtak s különféle talajba helyezték s így 1 Volt potenciálkülönbséget kaptak. Az áramfelvevőtől származó elektromos indítóerő elkerülése végett fémlemez használtak, mely az illető fém sóoldatába merült. Burbank megállapította direkt az áram felvevő és a föld közt létrejövő elektromos indítóerőt s ezt meghatározta különböző hőmérsékletnél és nedveségnél. Vagy analizálva a földet, oly elektrodót használtak, mely nem polarizál s így nem jön létre potenciálkülönbség. Vagy identikus nehezen megtámadható fémet használtak, lehetőleg egyfajta talajba helyezve azokat.

Tortosában az elektrodó anyaga galvanizált vas. Ebből négy pálcika halad egymással párhuzamosan a földbe. A pálcikák hossza különböző, a leghosszabb három méterig megy a földbe, a másik három már előbb fokozatosan megszűnik s mindegyiknek a vége a vízszintes irányban háromszorosan köralakúvá csavarodik össze.

Ennek az elektródnak körülbelül a felső harmada homok közt van átvedvesedés végett, a többi részét pedig agyagos föld veszi körül.

A földáram és lemezáram elválasztását itt úgy oldották meg, hogy a földáramfelfogó elektródok identikus fémből készültek, mely nehezen volt megtámadható és alakjuk teljesen egyforma volt, azonkívül mindegyiket ugyanazon földnem vette körül. Így ha a föld és a fémelektródok közt fel is lépne potenciálkülönbség, az mindkét oldalon ugyanakkora, de ellenkező irányú lenne s így egymást teljesen neutralizálnák. Ilyen elektród berendezéssel kiküszöbölték a polarizációt is. A hőmérséklet változásainak hatását kiküszöbölendő helyezték az elektródokat oly mélyen a földbe. Ezen elektródok által megfigyelt földáramot, illetve ennek napi változását óhajtom vonatkozásba hozni a földmágnesség napi változásával. Számításaimat úgy igyekszem elvégezni, hogy — miként azt Weinstein is a legjobbnak vélte — kiszámítom a deklináció, horizontális komponens, továbbá a  $E \rightarrow D$  és  $N_y \rightarrow K$  földáramokat és a négy évszak három-három hónapjára kapott értékeket összefoglalom s ezekből kiszámítom az évszakonkénti középértékeket.



Hogy minél több adatból nyerjem a középértéket, azért eleinte úgy terveztem, hogy három évi adatot, nevezetesen az 1910., 1911. és 1912. évit fogom feldolgozni. De 1911-ben új vezetőket helyeztek el és a lemezeket is folyton cserélgették, azért ez évre nincsenek teljesen megbízható adatok. A tortosai megfigyelések adatait az obszervatórium által havonként kiadott hivatalos jegyzékből<sup>1)</sup> vettem. Mint értekezésem legelején megemlítettem, Tortosában egyidejű megfigyelések történnek a földáramra és a földmágnesi erőre vonatkozólag. A jegyzékben megtaláljuk a napnak mind a huszonnégy órájára úgy a deklinációt, mint a horizontális komponens s ezeken kívül az észak-déli és nyugat-keleti földáramokat. Földáramoknál a lemezek potenciálkülönbségei millivolt per kilométerekben vannak adva. Én ezekből a napokból csak a nyugodt napokat vettem és kiszámítottam külön-külön minden órára az évszakonkénti középértéket, úgy hogy az egyes órákra nyert értékeket összeadtam s osztottam a nyugodt napok számá-

<sup>1)</sup> Boletín Mensual del Observatorio del Ebro.

val. Ugyanígy kiszámítottam a 0 óráknak (előző napok 24 órái) a középértékét is. Így nyertem a deklináció, horizontális komp.,  $E \rightarrow D$  és  $Ny \rightarrow K$  földáramra évszakonként huszonöt értéket, ezeket összeadtam s osztottam 25-tel; az eredmény volt az évszakonkénti középérték, melyet összehasonlítva az egyes órákra kapott értékekkel, azok vagy nagyobbak voltak a középértéknél, vagy kisebbek. A nagyobb értékekből levontam a középértéket s a különbséget vettem pozitív előjellel, a kisebbeket pedig levontam a középértékből s vettem negatív előjellel. Az így kapott 25—25 pozitív, illetve negatív előjelű számok adják az évszakonkénti közép napi menetet. Ezeket grafikusán is ábrázolhatjuk, úgy hogy az abszcisszára felvisszük az időt, az ordinátára pedig ezen ingadozások értékeit s így különféle görbéket nyerünk. De a legtöbb esetben a 0 órára nyert érték nem egyezik meg pontosan a 24 órára nyert értékkel, hanem ettől egy kicsit eltér. Ilyen esetben a 0—24 óra közti különbséget az egész huszonnégyszeres időre elosztottam, hogy periodusos görbét kapjak.

Az így nyert adatokból a napi meneteket táblázatokba összeállítva 0 órától 24 óráig:

#### Deklináció napi menete $AD$ ;

Tavasz:	-0.7	-0.5	-0.6	-0.7	-1.1	-1.3	-2.3	-3.3	-3.2	-1.5	+1.3	+3.4	
Nyár:	-0.5	-0.4	-0.6	-0.6	-0.9	-1.8	-2.8	-3.5	-3.5	-2.6	-0.7	+1.8	+3.5
Ősz:	-0.7	-0.5	-0.4	-0.5	-0.5	-0.7	-0.6	-1.7	-2.4	-2.1	-0.5	+1.8	+3.5
Tél:	-1.1	-0.3	-0.0	+0.1	+0.1	-0.1	-0.2	-0.4	-0.6	-1.0	-0.2	+1.0	+2.0
Tavasz:	+4.2	+4.0	+2.6	+1.2	+0.3	-0.1	-0.1	-0.2	-0.3	-0.4	-0.6	-0.7	
Nyár:	+4.2	+4.1	+3.3	+2.0	+0.9	+0.3	+0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.4	-0.5	
Ősz:	+3.7	+2.8	+1.7	+0.7	+0.2	0.0	-0.3	-0.5	-0.7	-0.8	-0.8	-0.7	
Tél:	+2.2	+1.7	+0.8	+0.2	0.0	-0.3	-0.5	-0.7	-1.0	-1.2	-1.1	-1.1	

A nyugodt napok száma tavasszal: 69, nyáron: 99, ősszel: 61 és télen 55 volt. A deklináció középértékei pedig tavasszal:  $13^0 68'8$ , nyáron:  $13^0 17'5$ , ősszel:  $13^0 15'5$  és télen:  $13^0 31'9$ .

#### Horizontális komponens napi menete $AH$ ):

Tavasz:	+1.5	+0.4	-0.4	-0.6	-0.4	-0.6	-0.5	-0.7	-3.0	-4.4	-3.0	+0.5	+5.3
Nyár:	+2.8	+1.7	+0.5	-0.1	0.0	-0.7	-2.8	-8.6	-12.4	-13.9	-9.8	-0.8	+3.1
Ősz:	+0.2	+0.8	+0.8	+0.9	+1.5	+1.8	+1.9	+1.2	-0.8	-0.7	-3.9	-2.6	-0.6
Tél:	-2.3	-2.2	-1.9	-0.6	+1.5	+3.0	+5.0	+7.3	+7.4	+4.1	+0.4	-2.3	-1.5
Tavasz:	+4.1	+0.8	-2.4	-3.8	-4.7	-3.7	+2.8	+3.2	+2.9	+2.5	+2.1	+1.5	
Nyár:	+3.3	+0.2	-3.4	-2.4	-2.0	+0.9	+2.8	+4.9	+4.3	+3.9	+3.2	+2.8	
Ősz:	+0.2	-0.2	-1.0	-1.4	0.8	+0.2	+0.6	+0.5	+0.6	+0.4	+0.2	+0.2	
Tél:	-0.9	-2.7	-3.3	-3.3	-2.4	-1.1	-0.7	-0.2	-0.6	-1.0	-1.8	-2.3	

A nyugodt napok száma tavasszal: 60, nyáron: 72, ősszel: 63 és télen: 52 volt. A középértékek pedig tavasszal:  $263'7 \gamma$  [azaz  $0'002637$  (cgs)], nyáron:  $261'6 \gamma$ , ősszel:  $271'5 \gamma$  és télen:  $266'3 \gamma$ .

## É → D földáram napi menete (a):

Tavaszi:	+0.5	+1.4	0.0	-1.2	-1.4	-3.3	-2.3	-3.1	-1.0	+4.7	+12.0	+13.7	+10.8
Nyári:	+0.2	+2.7	+5.2	+4.0	+3.0	-2.5	-0.7	+2.7	+5.2	+11.0	+12.3	+12.8	+9.7
Ősz:	+0.3	+1.6	+1.5	-1.4	-2.1	-2.3	-3.4	-3.3	-0.1	+8.0	+9.2	+15.8	+9.5
Téli:	+2.6	+3.4	+0.3	+0.4	-1.4	-3.9	-3.1	-5.6	-4.0	-2.4	+5.6	+9.5	+8.8
Tavaszi:	+6.0	-1.9	-8.2	-10.6	-8.5	-6.4	-3.9	-0.4	+0.6	+2.2	+0.3	+0.5	
Nyári:	+4.5	-0.8	-7.5	-12.5	-13.2	-11.1	-10.0	-6.7	-2.8	-1.6	-1.0	+0.2	
Ősz:	+1.0	-5.1	-8.6	-8.5	-7.1	-5.2	-3.4	-1.5	-0.9	+1.0	+0.5	+0.3	
Téli:	+3.8	+1.5	-1.9	-3.3	-3.3	-4.9	-2.7	-0.8	-0.9	+0.3	+1.7	+2.6	

A nyugodt napok száma tavasszal: 55, nyáron: 42, ősszel: 39, télen: 35 volt. A középértékek pedig tavasszal: 429.2 mV/Km, nyáron: 347.8 mV/Km, ősszel: 103.9 mV/Km és télen: 81.7 mV/Km.

## Ny → K földáram napi menete (b):

Tavaszi:	+0.1	+0.1	-0.2	+0.2	0.0	+0.2	+0.2	+0.3	-0.2	-0.3	-1.1	-1.3	-1.1
Nyári:	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	+0.5	+0.5	+0.3	-0.1	-0.5	-0.9	-2.0	-0.8
Ősz:	+0.3	+0.2	+0.3	+0.2	+0.2	+0.4	+0.4	+0.5	+0.2	-0.2	-0.8	-1.4	-1.4
Téli:	+0.2	+0.3	+0.3	+0.4	+0.4	+0.5	+0.5	+0.5	+0.2	+0.1	-0.5	-1.1	-1.1
Tavaszi:	-0.7	-0.2	+0.3	+0.4	+0.3	+0.3	+0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	+0.1	
Nyári:	-0.3	+0.2	+0.4	+0.9	+0.7	+0.4	+0.5	+0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	
Ősz:	-0.7	+0.1	+0.2	+0.3	+0.2	+0.2	+0.2	+0.2	+0.2	+0.1	+0.2	+0.3	
Téli:	-0.6	-0.4	+0.1	+0.2	+0.1	+0.2	+0.2	+0.1	+0.2	+0.2	+0.3	+0.2	

A nyugodt napok száma tavasszal: 30, nyáron: 40, ősszel: 27 és télen: 29 volt.

A középértékek pedig tavasszal: 79.2 mV/Km, nyáron: 53.2 mV/Km, ősszel: 53.4 mV/Km, télen: 61.0 mV/Km.

Ezekből a számadatokból kitűnik, hogy Tortosában a legtöbb nyugodt nap adódott a deklinációra, másrésről pedig a legkevesebb háborgatott nap van általában nyáron.

Ismeretes az az összefüggés, mely a földrajzi dél-észak (X), kelet-nyugat (Y) komponens, továbbá a deklináció és a horizontális intenzitás közt van.

$$\text{Nevezetes, hogy } X = H \cos D$$

és

$$Y = H \sin D$$

Ha ezeket az egyenleteket differenciáljuk, úgy

$$\Delta X = \Delta H \cos D - H \sin D \Delta D$$

$$\Delta Y = \Delta H \sin D + H \cos D \Delta D$$

Ha most ebbe az egyenletbe az előző táblázatokban közölt  $\Delta D$  és  $\Delta H$  értékeket, továbbá  $D$ -re és  $H$ -ra a megfelelő középértékeket behelyettesítjük, úgy kiszámíthatjuk  $\Delta X$  és  $\Delta Y$  értékeit a napnak mind a huszonnégy órájára.

Az 1910—1912. évre kiszámított középértékek  $H$ -ra és  $D$ -re a következők:

$$H = 0.23261 \gamma \quad D = 13^\circ, 17', 9''.$$

Eszerint  $\Delta X$  értékeit kiszámítva:

Tavaszi:	+2.52	+1.00	+0.22	+0.33	+0.67	+1.09	+1.49	+2.81	+4.73	+0.58	-0.64	-2.47	-0.01
Nyári:	+3.48	+2.26	+1.40	-0.06	+1.37	+2.06	+1.54	-3.05	-6.75	-9.57	-8.48	-3.52	-2.30
Őszi:	+1.25	+1.54	+1.39	+1.63	+2.22	+2.81	+2.76	+3.75	+2.87	+2.51	-3.03	-5.27	-5.90
Téli:	-0.57	-1.68	-1.85	-0.73	+1.31	+3.07	+5.17	+7.71	+8.11	+5.51	+0.69	-3.76	-4.50
Tavaszi:	-2.39	-5.30	-6.29	-5.52	-5.03	-3.45	+2.87	+3.41	+3.12	+2.90	+2.65	+2.52	
Nyári:	-3.17	-6.04	-8.33	-5.38	-3.32	+0.42	+2.42	+4.92	+4.48	+4.09	+3.72	+3.48	
Őszi:	-5.43	-4.38	-3.55	-2.42	-1.08	+0.19	+1.04	+1.25	+1.64	+1.61	+1.41	+1.25	
Téli:	-4.22	-5.21	-4.43	-3.51	-2.34	-0.61	+0.08	+0.87	+0.94	+0.85	-0.08	-0.57	

$\Delta Y$  értékeit így táblázatba összefoglalva nyerjük:

Tavaszi:	-4.26	-3.20	-3.38	-4.09	-4.70	-7.39	-8.68	-15.30	-22.42	-22.08	-10.57	+8.68	+23.61
Nyári:	-2.65	-2.24	-3.83	-3.97	-5.92	-12.01	-12.47	-25.02	-25.89	-20.32	-6.86	+11.67	+23.75
Őszi:	-4.56	-3.11	-2.45	-3.08	-2.94	-4.20	-3.51	-10.91	-15.98	-13.97	-4.19	+11.25	+22.90
Téli:	-7.77	-2.48	-0.44	+0.52	+1.01	+0.03	-0.17	-0.95	-2.25	-5.65	-1.23	+6.06	+12.81
Tavaszi:	+28.60	+26.52	+16.57	+7.03	+0.89	-1.50	-0.01	-0.58	-1.30	-2.05	-3.47	-4.26	
Nyári:	+28.42	+27.05	+20.95	+12.62	+4.46	+2.18	+1.96	+0.47	-0.33	-0.42	-1.89	-2.65	
Őszi:	+24.41	+18.38	+10.96	+4.29	+1.14	+0.05	-1.83	-3.17	-4.47	-5.16	-5.21	-4.56	
Téli:	+14.27	+11.57	+4.50	+0.56	-0.55	-2.22	-3.45	-4.66	-6.73	-8.13	-7.65	-7.77	

(Folytatjuk.)

*Pataki Ferenc.*

## Hazánk időjárása az elmúlt december hónapban.

Az elmúlt december hónap időjárása a legszorosabban csatlakozik a megelőző öt december időjárásához. Ez tehát már a hatodik közvetlenül egymásután következő szerfelett enyhe december. Oly sorozat ez, aminek a magyar észlelések során eddig még nem akad párja. Pedig november vége minden ízében télies időjárással lepte meg a szorongó lelkeket úgy, hogy korai és kemény télre lehetett gondolnunk, amelynek mostan nemcsak gazdasági, hanem hadászati jelentősége is nagy lett volna.

Az utolsó hat december enyhességéről fogalmat szerezhethünk, ha néhány jelentősebb vidékről megalkotjuk a 6 évi közeget.

	Budapest	Ungvár	Turkeve	Temesvár	Pozsony	Nagyszeben
1909/14						
dec. közép	+ 3.4	+ 3.5	+ 3.7	+ 3.6	+ 3.3	+ 2.9

Ebből a csekély izelítőből kiderül a közelmúlt december időjárásának igen nagy enyhése, amihez kiegészítésképpen még megjegyzendő, hogy sorban így következnek a decemberek a legenyhébben kezdve: 1910., 1909., 1911., 1914., 1912., 1913. Az 1914. évi december ebben a sorrendben közepes értéket képvisel, amely hely akkor is megilleti, ha a mai táblázatból kiderülő havi anomáliákat összevetjük a fenti közepekkel.

December eleje még elég hideg volt, amit a tekintélyes minimumokból is látni, melyek igen kevés kivétellel majdnem mind e hónap első négy napjára esnek. December második ötödével azonban a hőmérséklet már emelkedni kezd és néhány alárendelt jelentőségű visszaesés után közvetlenül a hónap közepe előtti napokban éri el emelkedésének legmagasabb értékeit. Jóllehet azonban a hónap közepén megszűnt a további enyhülés, a hónap második felében oly lassúvá lett a hőmérséklet hanyatlása, hogy a hónap végéig alig ért el különösebb mélységet a hónapközi enyhességgel szemben. Persze a hanyatlás sem ment zökkenés nélkül, így talá-lunk például 20-a előtt és után egy-két nappal egy rövid hidegebb szakaszt, melyet azután ismét enyhébb napok váltanak fel. Vég-eredmény gyanánt havi átlagul 3–4 foknyi pozitív eltérést kapunk, amely hozzávetőleg egyforma nagy az egész országban, kivéve Erdélyt, ahol a tényleges hőmérséklet észrevehetően kevésbé haladja felül a rendeset, mint egyebütt. Erdély más tekintetből is külön áll az ország időjárásától, amiről mindjárt alább lesz szó.

Az elmúlt december hónapra általában úgy emlékezünk, mint egy nedves, csapadékos hónapra. Lássuk, mennyire áll e.

A hónap első 5 napja száraz volt, 6.-án némi eső esett és 13-ig újra szárazon teltek a napok. Eddig csak a Nagyalföldön volt körülbelül 10 mm.-ig menő csapadék, 13.-ától 18.-áig azonban bőséges csapadék esett, de csak egészen délen és egészen északon, ahol mindkét tájon 25, sőt 50 mm.-ig emelkedik a mennyiség. Ezután újra 3–4 napi nem ugyan kifejezetten száraz idő következett, de csapadékosnak sem volt mondható, amennyiben csak nyomokban és néhány jelentéktelen milliméter erejéig jelentkezik csapadék, úgy hogy az egész országban egészen Erdély nyugati határhégyéig 25 milliméter körül, — az ország északi vidékein pedig már 75 milli-méterig áll a mennyiség. 23.-ától a hónap végéig hatalmas csapadék verdesi az országot, de nagyon is nem egyformán. Északon 150 mm.-ig emelkedik a mennyiség, igaz, hogy csak szűk hatá-rok közt, de azért a körül az igen nedves góc körül szélesan terülnek el a magukban is még elég tekintélyes alacsonyabb izohiéta területek. A Dunántúl középső tája közepes csapadéku, északon azonban az északi góc felé, délen pedig a tengerpart felé elég hir-telen emelkednek az értékek. Egyenletes mennyiségi csökkenést 150-től 25-ig mutat az északi-déli irány és egészen 10 mm.-ig le az észak-délkeleti irány. De ez a csekély csapadék is csak decem-ber utolsó két napján érte Erdélyt, mely országrész már október eleje óta nem látott érdemlegesebb csapadékmennyiséget. A decem-ber végén jobbára hó alakjában kapott pár miliméter is távol áll még attól, hogy Erdélyben a közel három hónapos hiányt pótolja.

A mondottak alapján tehát kiderül, hogy a decemberi időjárás csak aránylag szűk vidéken érdemli meg a mennyiségi értelemben vett *nedves* jelzőt, az ország területének túlnyomó részén hozzá-vetőlegesen rendes csapadékviszonyok uralkodtak, a keleti végek-ről meg éppen mondható, hogy az elmúlt december száraz, sőt

## 1914. év, december hónap.

Állomások	Tengerszint feletti magasság m.	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék		
		havi közép	eltérés a norm.-tól	max.	hánycikán ?	min.	hánycikán ?	havi közép (0-10 fokozat)	havi összeg milliméter	eltérés a norm.-tól	napok száma	
Budapest . . . . .	129	2·7	+ 3·3	11·4	15.	— 5·2	2.	7·8	77	+ 27	16	
Tarcsal . . . . .	128	2·8	—	9·9	15.	— 5·3	3.	7·4	66	+ 22	13	
Ungvár . . . . .	132	3·3	+ 4·3	9·9	10.	— 4·2	3.	7·0	54	— 7	16	
Debreczen . . . . .	130	2·7	+ 3·8	10·8	14.	— 8·0	2.	6·7	61	+ 16	15	
Turkeve . . . . .	88	3·0	+ 3·6	10·9	15.	— 7·5	3.	7·0	66	+ 21	15	
Kecskemét (Miklóstelep) . . . . .	130	3·2	—	12·2	15.	— 7·2	2.	6·3	57	+ 23	12	
Szeged . . . . .	89	3·6	+ 3·9	11·4	15.	— 4·0	3.	6·6	36	— 3	11	
Csála (szőlőtelep) . . . . .	107	4·7	—	11·9	14.	— 3·9	1.	7·6	36	— 7	12	
Temesvár . . . . .	92	4·3	+ 4·1	13·1	10.	— 4·6	3.	6·9	39	— 11	13	
Nagybecskerek . . . . .	80	4·2	+ 4·1	11·3	11.	— 4·4	1.	6·0	30	— 5	6	
Németbóly . . . . .	252	3·1	+ 3·1	12·8	15.	— 4·6	1.	6·1	75	—	12	
Zagreb . . . . .	163	5·0	+ 3·7	14·8	8.	— 4·8	1.	7·5	80	+ 17	14	
Fiume . . . . .	5	9·1	—	13·5	26.	0·0	31.	7·5	263	+ 111	19	
Csáktornya . . . . .	165	3·2	—	15·0	9.	— 6·0	1.	6·8	79	+ 15	22	
Tapolca . . . . .	120	4·0	—	14·4	9.	— 2·8	2.	7·6	59	+ 19	13	
Herény . . . . .	227	2·3	+ 2·6	11·6	10.	— 4·5	4.	8·0	54	+ 17	13	
Ógyalla . . . . .	119	3·4	+ 4·1	11·7	16.	— 4·2	7.	7·7	78	+ 33	19	
Pozsony . . . . .	193	2·6	—	11·5	10.	— 3·8	3.	7·9	74	+ 23	10	
Ószéplak . . . . .	205	2·8	+ 3·5	9·9	15.	— 5·2	1.	—	42	— 1	11	
Losoncz . . . . .	191	1·8	—	10·3	15.	— 9·3	2.	8·7	137	+ 87	18	
Liptóújvár . . . . .	646	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Aknasugatag . . . . .	495	2·2	+ 4·1	9·2	14.	— 6·2	2.	6·1	39	— 6	8	
Görgényszentimre . . . . .	428	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
Kolozsvár . . . . .	363	0·1	+ 2·5	9·6	15.	— 9·2	2.	5·9	11	— 19	5	
Botfalu . . . . .	505	— 0·3	+ 2·8	12·4	15.	— 10·8	2.	5·2	10	— 19	5	
Nagyszeben . . . . .	419	0·6	+ 2·3	12·6	15.	— 9·6	1·4.	5·1	11	— 14	3	
Lupény . . . . .	641	1·4	—	14·6	10.	— 9·6	1.	4·7	34	— 41	7	
<b>Magaslati állomások :</b>												
Babiagóra . . . . .	1616	— 2·8	—	3·0	1.	— 10·0	31.	7·3	60	—	11	
Bánffytelep . . . . .	1256	0·8	—	11·9	9.	— 7·2	31.	3·9	49	—	12	
Keresztényhavas . . . . .	1590	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

## Ön napi hőmérsékleti közepek s azok eltérése a normális értéktől.

Állomások	Nov. 27— dec. 1.		2—6.		7—11.		12—16.		17—21.		22—26.		27—31.	
	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ	C°	eltérés Δ
Herény . . . . .	— 2·3	— 0·7	— 0·7	—	3·5	—	7·1	—	1·6	—	2·0	—	1·3	—
Budapest . . . . .	— 1·7	— 5·0	0·7	+ 0·1	3·1	+ 3·5	6·4	+ 7·0	5·8	+ 6·3	5·1	+ 6·9	1·8	+ 4·1
Nagyszeben . . . . .	— 3·4	— 4·3	— 3·3	— 2·5	— 0·8	— 1·5	3·7	+ 7·0	— 0·5	+ 1·6	5·7	+ 9·1	0·4	+ 5·5

igen száraz volt. Ugyanerről tanuskodnak folyóink vizállásai is, amelyek az »örökkön esős« decemberben egyáltalán nem mutattak valami rendellenesebb magasságot.

Más azonban a csapadék gyakorisága és a gyakori köddel társuló nagy borultság. Ebből a tekintetből az elmúlt december valóban nedves volt. Táblázatunk mutatja, hogy a Dunántúl déli táján és az egész Kárpátokban, sőt még az ehhez kapcsolódó nagyalföldi tájakon is átlagban majdnem másodnaponként esett. A gyakoriság különben egyértelműen apadt a mennyiséggel és természetesen Erdélynek igen száraz tájain érte el minimumát. Csakhogy azért még a kisebb gyakoriságú vidékeken sem igen érvényesült a száraz jelleg, mivel ennek kialakulását és főleg észrevehetővé válását a szinte állandóan nagyfokú felhőzet gátolta. A borultság mértéke országosan nagy, de még a száraz Erdélyben is több *félígborult*-nál.

Összegezve az elmondottakat, az elmúlt december hónap időjárása fölöttébb enyhének, általában borusnak és rendkívül változatosan csapadékosnak mondható.

*Sávoly Ferenc dr.*

## BIBLIOGRAPHIA METEOROLOGICA.

I. Természettudományi Évkönyv I—II. 1874—1875/6.

II. Természettudományi Füzetek I—XXXVIII. 1877—1913.

(A Délmagyarországi Természettudományi Társulat Közlönye)  
 Temesvár.

### I.

- I. 1874. *Szalkay Gyula*. Egyes lapok a meteorológia köréből.  
*a)* A légtenger áramlásai (72—82. old.) *b)* Temesvár meteorológiai viszonyai (82—89. old.).
- II. 1875/6. *Szalkay Gyula*. Temesvár városának meteorológiai viszonyai az 1875. és 1876. években (118—131. old.).

### II.

- II. 1878. *Bocskay Géza* ismertetése. »Az Időjárastan alapvonalai. Székely Mihálytól«. <sup>1)</sup> (50—52.)
- *Dr. Parlagi Márton*. Me eorológiai és hydrometriai észleletek. Temesvár, 878. jan. (62—64. old.); febr. — ápr. (88—96. old.); máj. — júl. (120—128.); aug. — nov. (197—208.).
- III. 1879. *Dr. Szalkay Gyula és Dr. Parlagi Márton*. Meteorológiai és hydrológiai észleletek. Temesvár, 1878. (30—31.); 1879. jan. — máj. (62—64.); jún. — szept. (95—96.); okt. — dec. <sup>2)</sup> (127—128.).

<sup>1)</sup> Dr. Masch magyaróvári akadémiai tanár németnyelvű munkájának magyar kiadása.

<sup>2)</sup> Okt. — Nov. földrengések megfigyelt adataival.

- IV. 1880. *Dr. Szalkay Gyula.* Hydrometriai és meteorológiai észleletek. 1879. évi átnézet (39—40. old.). Az 1880. első félév (103—104. old.). Az 1880.-ki második félév (136. old.).
- *Dr. Czirbusz Géza.* Az éjjeli jégeső (54. old.).
- V. 1882. Meteorológiai és hydrometriai észleletek *a)* 1882. jan.—ápr (71. old.); *b)* máj.—júl. (104. old.); *c)* aug.—nov. (157. old.).
- Felhőszakadás Délmagyarországon. (102. old.)
- VI. 1882. A jégeső és az erdő. (80. old.)
- *Dr. Szalkay Gyula.* Meteorológiai észleletek 1881-ről. (34—35. old.)
- *Dr. Szalkay Gyula.* Meteorológiai észleletek 1882. jan.—márc. (87. old.)
- *Dr. Szalkay Gyula.* Meteorológiai észleletek 1882. ápr.—nov. (200—201. old.)
- *Dr. Czirbusz Géza.* Délmagyarország esőzési viszonyai. (124. old.)
- VII. 1883. *Dr. Hoitsy Pál.* Az ég pirossága. (149—154. old.)
- Meteorológiai és hydrometriai észleletek. (88. old.)
- *Dr. Szalkay Gyula.* Phaenológiai észleletekről. (154—163. old.)
- VIII. 1884. *Hanusz István.* Meteorológok a növényvilágból. (106—112. old.)
- Phytophaenológiai észlelő állomásaink. (185. old.)
- *Valló Vilmos.* A légáram befolyása a hang terjedésére. (152—157. old.)
- *Dorogi Ignác.* Meteorológiai észleletek Temesvárott 1884. év első felében. (142—143. old.)
- IX. 1885. *Dorogi Ignác.* Meteorológiai észleletek 1885. I—VI. (79—80. old.)
- *Dorogi Ignác.* Meteorológiai észleletek 1885. VII—XII. (136—137. old.)
- X. 1886. *Dr. Hanusz István.* A hold befolyása az időjárásra. (179—183. old.)
- *Tichy Károly.* Az időjárásról. 11 izobár térképpel. (14—40. old.)
- *Dorogi Ignác.* Meteorológiai észleletek 1886. jan.—jún. (112—113. old.)
- *Dorogi Ignác.* Meteorológiai észleletek 1886. júl.—dec. (226—227. old.)
- XI. 1887. Éghajlati változások (Hanusz cikkének ismertetése). (76. old.)

- XII. 1888. *Dr. Szabó József.* A jégkorszak hatása Magyarországon. (1—7. old.)  
 — A jégkorszaki éghajlatról. (22—24. old.)  
 — *Carl Tichy.* Über Dämmerungserscheinungen infolge des Krakatau-Ausbruches. (43—65. old.)
- XIII. 1889. *Dr. Czirbusz Géza.* Az éjféli hajnal az Alföldön. (26—34. old.)  
 — *Bolgár Mihály.* Négyszeres szivárvány Veszprémben. (97—98. old.)  
 — Mily mélyre fagyhat meg a föld. (74—75. old.)
- XV. 1891. *Bolgár Mihály.* A Balaton természettani ismertetése. (50—66—89—100. old.)
- XVI. 1892. Délmagyarország egyes helyein eszközölt phytophaenologiai észleletek sorozatos kimutatása. (7—11. old.)  
 — Phytophaenológiai észleletek 1888—1891. (42—45. old.)  
 — *Hanusz István.* Az ember és az éghajlat. (48—54, 78—82. old.)  
 — Phytophaenológiai észleletek 1888—1891. (74—77. old.)  
 — Phytophaenológiai észleletek 1888—1891. (102—105. old.)

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

**Meteor.** December hó 11.-én este 7 óra 50 perckor északkeleti irányban sárgaszínű meteort láttam lefutni. A tűnemény mintegy 1 másodpercig tartott.

Bereczk (Háromszék m.)

*Mestrovich Egon,* észlelő.

\*

**Jégeső télen.** December 15.-én délután 1/3-kor Paksen északnyugatról délkelet felé vonuló felhőből 10 percnyi időközben kétszer közepes babszem nagyságú jég esett.

Paks. *Róth Aladár,* gimn. tanár.

\*

**Nyárias zivatar.** Januárius 9.-én 9 óra 15 p.-tól 9 óra 45 p.-ig délnyugaton gyönyörűen, hosszan villámlott, közben mennydörgött. Remek látvány volt, sokan másnak tartották a természet tűneményét; pedig az villámlás és mennydörgés volt. Utána nyomban megeredt az eső, a hegyeken a hó.

Csetnek.

*Krausz János.*

**Zivatar a télen.** 1915. január 5.-én délután 4 óra 32 perckor kezdődő zivatar vonult el községünk felett erős villámlással és dörgéssel. Délről jött és záporosó hullott. Tartott 2 percig.

Sajószentandrás (Sz. Doboka m.)

*Polgári Károly,*  
ref. felkész. észlelő.

\*

**Nyárias időjárás a télen.** Közel két hete, hogy egészen nyárias időnk van; nálunk a déli órákban naponta 13—15 C<sup>0</sup> a meleg. Dec. hó 15.-én reggel borongós idő volt, kissé permetezett az eső; délelőtt 10 órakor kiderült s valóságos nyárias meleg volt. Délután 2 óra 50 perckor északnyugatról hirtelen sűrű fekete felhők tornyosultak s pár perc múlva nagy villámlás és dörgés között 15 percig tartó valóságos záporosó esett kevés borsószem nagyságú jéggel. A csapadék 15.5 mm. volt. Rövid pár perc alatt 5-ször csapott le a villám. A zivatar délkelet irányában vonult el; 4 óra felé rövid időre újra kiderült s később kis permetező eső volt. Este 9 órakor még 8.0 C<sup>0</sup> a meleg.

Harkány (Baranya m.)

*N. Kövy Béla,*  
főkertész, észlelő.

**Kiegészítés.** »Az Időjárás« mult évi novemberi számában »Jégév és napfolt-minimum« című közleményemet egy adattal kell kiegészítenem. Ugyanis *Rabot* szerint 1902-ben a jéghegyek a szokottnál nagyobb számban jelentek meg Grönland alatt és a 41°-ig jutottak el. (*Z. Richard J.*: Óceánográfia, 194. l.) Így az 1901, 77-i napfoltminimumnak megfelelő jégévet is észlelték és ezzel a bizonyítékok száma eggyel szaporodott. *Singer Imre.*

**Katasztrófális földrengés.** Folyó évi januárius 13-án reggel  $3/48$  óra után rendkívül heves földrengés rázta meg Olaszország jelentékeny részét, amelyről az első két nap hírei alapján *dr. Réthly Antal* előzetes összefoglaló jelentést adott egyik nagyobb napi lapunkban (Pesti Hírlap 1915. január 17.). Futólagos megállapítása szerint körülbelül 70.000 km<sup>2</sup>-re tehető az a terület, amelyen a földrengés még igen erős volt; mintegy 30.000-re becsültek a halottak számát s legalább kétszer ennyire becsülhető a sebesültek száma. A földrengést kétségkívül az egész Föld összes szeizmológiai obszervatóriumainak műszerei feljegyezték. A budapesti és ógyallai obszervatóriumok egyik-másik műszerének írottollai kiestek, ami jellemző a földrengés katasztrófális voltaira.

**Az égboltozat éjjeli világitása.** Újabb vizsgálatok, ezek között Yntemának Hollandiában és Abbot-nak a Withney hegyen végzett fényességmérései kétségtelenné teszik, hogy az égboltozat világsága éjszaka idején nagyobb, mint a csillagok együttes fényereje. E saját fény (az u. n. földfény) elosztása nem egyenletes, hanem a zenith-től a horizont felé haladva növekszik. Átlagban az egy négyzetfoknyi területről kisugárzott eme saját fény megközelítőleg egy elsőrendű csillag fényének tizedrészelével egyenlő. A jelenséget egyrészt a csillagok fényének szétszóródásával, az állatövi- és az

északi fényvel hozzák kapcsolatba, másrészt nem tartják kizártnak, hogy azt meteorikus por állandó áramlása okozza, mely a levegő felső, ritka rétegeiben elektromos kisüléseket hoz létre. Egyesek számítása szerint az ily módon a Földre kerülő kozmikus anyag olyan csekély, hogy Földünk sugarát 200 millió év leforgása alatt csak 1 cm.-rel növelné (Naturwissensch. Wochenschrift).

*Vladár Endre.*

### Mi lesz a csillagokból kisugárzó energiával?

Tudvalevő, hogy a Nap sugárzó energiájából a Földre  $1/22 \cdot 10^8$ , valamennyi bolygóra együttvéve pedig csak  $1/10^8$  rész jut. Hasonló módon sugárzik ki a többi — körülbelül 300 millió — állócsillag energiájának is túlnyomó része a világterbe. Ujabbán Very foglalkozott azzal a kérdéssel, nincs-e valami energia abszorbeáló közeg a térben. Különböző látszólagos nagyságú, fehér fényű ködfoltokat vizsgálva, azt találta, hogy a kisebb ködfoltok fénye aránylag gyengébb. A kisebbnek látszó ködfoltokat tőlünk távolabbra esőknek tételezvé fel, arra a következtetésre jutott, hogy valami elnyelő közegnek kell közbeesnie, melynek hatása minden hullámhosszúságú sugárzásra egyforma. Ez a közeg nem lehet semmiféle szilárd, cseppfolyós vagy légnemű anyag, mert akkor annak az abszorbeálás folytán fehérrizzóvá kellene válnia s ezért az nem lehet más, mint maga az aether. Very felfogása szerint az aetherben ily módon felhalmozódó energia hozza létre az anyagot (Naturwissensch. Wochenschrift).

*Vladár Endre.*

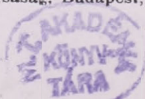
**Zivatar télen.** December 15-én délután 3 óra 15 perckor északnyugoti szél, többször ismétlődő dörgés és villámlással, záporosó. Mig északon sötétkék fellegek fejlődtek ki, egész délkeletig az ég napos volt, míg végre egészen elborult. Baranyavár (cukorgyár.)

*Deák Lajos, észlelő.*

Szerkesztő és laptulajdonos: Héjas Endre meteor. int. adjunktus.

Csillagászati részében:

dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrófizikai obszervatorium obszervátora közreműködésével.



Az Időjárás 1898.—1914. évi évfolyamaiból teljes példányok (12 füzet) kaphatók „Az Időjárás“ kiadóhivatalában (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.). Az 1898., 1899., 1900., 1910. és 1911. évfolyam ára egyenként 8 korona, a többi tizenháromé egyenként 6 korona. — Az első (1897. évi) évfolyam teljesen elfogyott.

Az Időjárás havonként jelenik meg, rendszerint 1<sup>1</sup>/<sub>4</sub> nyomtatott ívnyi tartalommal, borítékban.

A Nagym. Vallás- és Közoktatásügyi m. kir. Minister úr 1897. évi dec. 30.-áról 5401. eln. sz. alatt kelt rendeletével Az Időjárás-t a középiskoláknak a tanári könyvtárba való beszerzésre ajánlotta.

Összes olvasóinkat kérjük, hogy »Az Időjárás«-t ismerőseiknek s különösen középiskolák s egyéb kulturális intézetek vezetőinek és tagjainak figyelmébe ajánlani sziveskedjenek.

Megrendeléshez elegendő egy egyszerű levelező-lap. Néhány mutatványszámot kívánatra ingyen küld a kiadóhivatal: Budapest II. Kitaibel Pál-utca 1.



Mindennemű  
meteorológiai  
műszer: ~~~~~

hőmérő, maximális és minimális hőmérő, légsúlymérő, nedvességmérő, = esőmérő, regisztráló műszerek stb. stb.

**CALDERONI MŰ- ÉS TANSZER-VÁLLALAT R.-T.**

Budapest, IV., Váci-utca 50.

# A Házinyultenyésztők Országos Szövetsége

Budapest, Csillaghegy.

A tél beálltával kéri tagjait és a tenyésztőket, hogy kidolgozott vagy szárított nyulgereznákat a hadban álló katonáinknak való ajándékozás céljából küldje a fenti címre.

Azt hisszük, minden tenyésztő hozzá fog járulni küldeményével ahhoz, hogy harcoló fiaink és testvéreink szenvedéseit enyhítsük.

Az adományokat a szövetség hivatalos lapjában, a Házinyultenyésztés és Értékesítés-ben köszönettel fogja nyugtatni.

