

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 ADJUNKTUSA
KÖZREMŰKÖDÉSÉVEL.

XI. ÉVFOLYAM. 1907. DECEMBER.



BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA RÉSZVÉNY-TÁRSASÁG NYOMÁSA.

TARTALOM:

A meteorológiai kutatás jelen céljai.

Az időjárás elemeinek befolyása a növényzetre általában.

Hazánk időjárása az elmúlt november hónapban. *H. E.-tól.* —
Időjárási jelentés Ószéplakról. *Báró Friesenhof Gergely-től.* —
Mágneses elemek viselkedése az elmúlt november hónapban. *Büky
Aurél-tól.* — Magyar földrengési jelentés. *Réthly Antal-tól.*

Érdekes jég szemek.

Irodalom: A meteorológia és a mezőgazdaság. — *Annalen der
Schweizerischen Meteorologischen Central-Anstalt 1905. XLII. Zü-
rich 1907.* — 1906. évi jelentés a magyar szent korona országainak
földrengési állomásairól.

Apró közlemények: Az időjárás kis szótára. — Helyreigazítás.

Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obser-
vatóriumon végzett megfigyelések eredményei. 1907. november.

Olvasóinkhoz.

Jelen füzettel folyóiratunk XI. évfolyamát zárjuk. Nagy idő
egy folyóirat életében, melynek a kezdet minden nehézségével meg
kellett küzdenie, míg fejlődésének mai állapotára eljutott.

Hála földművelésügyi miniszteriumunk és meteorológiai inté-
zetünk igazgatósága odaadó támogatásának, folyóiratunk ma már
több száz meteorológiai megfigyelő körében terjeszti a komoly
meteorológiai ismereteket.

Az év zártával melegen köszöntjük összes olvasóinkat, jó-
akaróinkat, barátainkat s kérjük, hogy folyóiratainkat különösen
középiskolák s egyéb kulturális intézmények vezetőinek figyelmébe
ajánlani sziveskedjenek.

Őszinte köszönetet mondunk összes munkatársainknak, akik
a lefolyt évben is igazi önzetlenséggel, tisztán tudományoszeretből
támogattak; tartsák meg jóindulatukat komoly célokra törekvő
folyóiratunk iránt a jövőben is.

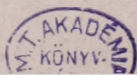
Budapest, 1907. december 24.

A szerkesztő.

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KÖNYVTÁRA 5.004/1907 N. SZ.

Pesti könyvnyomda-részvénytársaság. Budapest, V. kerület, Hold-utca 7. szám.



A Z I D Ő J Á R Á S

METEOROLÓGIAI ÉS CSILLAGÁSZATI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hó végén.

Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

Szerkesztőség és kiadóhivatal:

Budapest, II. ker., Fő-utca 6. szám.

A meteorológiai kutatás jelen céljai. *)

A jelenkor annyira sikeres léghajófelszállásai és sárkányfeleeresztései a légkör magasabb rétegeinek kikutatását oly stádiumba juttatták, amelyről a leipzig (1872.) és a wieni nemzetközi összejövetelek idején még csak sejtelmünk sem lehetett.

Mikor, az 1879. évi római nemzetközi meteorológiai kongresszus alkalmából, azzal a feladattal bíztak meg, hogy a »Meteorológiai megfigyelések a léghajóban és a hegyeken« című programmpontot illetőleg a kongresszusnak javaslatot tegyek, a helyzet még kevésbé változott. A sárkányfeleeresztések technikáját s azok jelentőségét a meteorológiai kutatások terén még nem fedezték fel, amelyekkel később R o t c h és Clayton a Blue Hill-en oly szép eredményeket értek el, még hiányzott a légkör legmagasabb régióinak regisztráló léggömbökkel kikutatásának eszköze, amelyekkel Teisserenc de Bort meglepő felfedezéseket csinált a magasabb rétegek hőmérsékleti viszonyairól, a tervszerű tudományos kutatás az embertvivő léghajóban is hiányzott még s a meglevő megfigyelési anyag, amint később kitűnt, tudományos szempontból használhatatlan volt. Assmann-é az érdem, hogy aspirációs hőmérőjével a léghajóban immár kifogástalan hőmérsékleti feljegyzéseket nyerhetünk, miután Welsh idevágó régebbi kísérlete nem vé t e t e t t észre avagy feledésbe ment.

Ezért csupán a lekötött léghajóban végzendő megfigyeléseket ajánlhattam s már akkor kiemeltem ily megfigyelések előnyét a hegyen végzett megfigyelésekkel szemben, ahol a megfigyelő nem ment a talaj zavaró befolyásaitól, amelyek a szabad atmoszférával szemben különösen a hőmérséklet napi menetét meghamisítják. Mivel azonban a megfigyelések a lekötött léghajóban különböző tekintetekben nagyon is korlátoztak, megfigyelő állomások létesítését hegycsúcsokon is melegen ajánlottam. Ezek tényleg igen szép eredményeket adtak, habár jogosulatlan várakozásoknak nem is feleltek meg, így például annak, hogy ezek új korszakot nyitnak az időprognosztikában. Sajnos, ez a körülmény a hegycsúcsokon végzett meteorológiai megfigyeléseknek újabb indokolatlan kevésrebecsülését eredményezte,

*) Dr. J. H a n n beszéde, melyet a meteorológiai intézetek igazgatóinak 1905. évi konferenciáján mint díszelnök tartott. »Das Wetter« 1905., 213. o. (a bevezető rész elhagyásával).

melynek következményeit a Ben Nevis meteorológiai állomásának*) annyira sajnálatos feloszlatásában láttuk. Mivel léghajókkal és sárkányokkal sohasem fogjuk elérni, hogy a meteorológiai viszonyokat (s különösen a légnyomást) a légkör valamely meghatározott (fix) magasságában folytonosan feljegyezhesük, a hegycsúcsok megfigyelései, bárha helyi befolyásoknak vannak is alá vetve, nagy jelentőségűek, sőt nélkülözhetetlenek az időjárás történetének megállapításánál a légkör magasabb rétegeiben.

S ezzel egy más kutatási térre jutottam, amely újabban kiváló jelentőséget nyert; értem az időjárási periodusok problémáját s ezek összefüggését és függő voltát a Napon végbemenő jelenségekkel. Itt a jelenkor meteorológiájának egyik legnagyobb és legszebb feladata előtt állunk, melynek megoldására asztronomusoknak, fizikusoknak és a meteorologusoknak egyesülniök kell. A meteorologusok teendőinek egyike, mellyel ezt a magas célt szolgálhatják, megfelelő megfigyelési anyag teremtése, amellyel ciklusos variációk a légkörben s ezek vonatkozásai ily (a Napon végbemenő) folyamatokhoz félreismerhetetlenül megállapíthatók.

A megfigyelési anyagnak két tulajdonsággal kell bírnia: amennyire csak lehet, a föld felületén egyenletesen kell eloszolva lennie, hogy a légkör pillanatnyi állapotáról a hálózat fölött kielégítő felvilágosítást adjon s másfelől alkalmasnak kell lennie, hogy ezeknek az állapotoknak időbeli variációit úgy rövidebb, mint hosszabb időszakokban pontosan követhessük. A meghatározott pontokon lévő meteorológiai megfigyeléseknek a közép (és szélső) értékek folytonos és homogén sorozatát kell adniok.

Ezt a két fontos követelményt régebben, sajnos sokszor nem vették figyelembe. A meteorológiai főállomásokon azzal a törekvéssel, hogy egyre pontosabb abszolút értékeket nyerjenek, gyakran nem gondoskodtak egyidejűleg arról, hogy a régebbi megfigyelési sorozatok az újabbakkal összehasonlíthatók legyenek. Ez áll különösen a légnyomásmegfigyelésekre. Lokális viszonyok befolyásolta hőmérsékleti feljegyzések avagy légnyomásmegfigyelések nagyobb, avagy ismeretlen korrekciójú műszereken is becses adatokat adhatnak az időjárás történetéhez, ha a felállítás és a műszer állandósága megmarad, értékesebbek lehetnek, mint a nem homogén, habár abszolút pontosabb megfigyelési sorozatok, mert az állandó hibák a változásokra nincsenek befolyással.

Éppen ezért évek óta hangoztatom a »Meteorologische Zeitschrift«-ban, hogy törekedjünk a meteorológiai elemeknek lehetőleg hosszú, homogén közép- és szélső értékeire s gyűjtsük és kritikailag dolgozzuk fel a régebbi megfigyelési sorozatokat. Erről az álláspont-ról nézve a meteorológiai megfigyeléseknek hegycsúcsokon való megszakítás nélkül való folytatása is igen nagy értékű s a legnyomatékosabban ajánlható. Ezek adnak felvilágosítást a légkör magasabb, lokálisan kevésbé befolyásolt rétegei állapotának variációiról.

*) Lásd »Az Időjárás« 1907. évf. IV. füzet.

A legújabb idők egyetlen kutatási tere sem tett reám oly nagy benyomást, mint a brit antarktikus expedíció megfigyelései a jegesedésnek ott még végbemenő csökkenéséről. James Ross híres nagy jégbarrierje 30 mértfölddel húzódott vissza, a Viktoria-föld glecserei többé nem válnak szét, hanem visszahúzódnak s ez ugyanakkor történik, amikor az északsarki glecserek is visszamennek s amikor az utazók ugyanezt jelentik Ecuador és Keletafrika egyenlítői havasairól.

Egybefoglalva ezt Afrika és Belső-Ázsia kiszáradásának számos nyomával, a teresztrikus fizika egyik legnagyobb problémájával állunk itt szemben. Ennek megoldása annál nehezebbnek látszik, amennyiben ehhez hasonló de kisebb méretű jelenséggel szemben, amelyet pedig tér és idő szerint teljesen áttekinthetünk, meteorológiai szempontból majdnem tanácstalanul állunk. Az alpesi glecserek még mindig folyamatban lévő visszahúzóására gondolok, amit tanácskozási helyünk legközelebbi környékén magunk is észlelhetünk. Jóllehet ez a jelenség oly területen megy végbe, ahonnét, úgy gondolnók, úgy térben mint időben elegendő meteorológiai megfigyelésekkel rendelkezünk, eddig mégsem sikerült, hogy kellő biztossággal direkt összefüggést állapítsunk meg a meteorológiai elemek variációi és periodusai s a glecserek ingadozásai között.

Nagy célokat rendszerint nem egyetlen rohammal, hanem csak hosszas, előkészítéssel biztosított előrehaladással lehet elérni.

Az időjárás elemeinek befolyása a növényzetre általában*)

Az időjárás elemeknek a növényzetre való befolyásáról olyan kiterjedt az irodalom, hogy annak egyszerű felsorolása is áthágná e rövid értekezés kereteit. Benne kutatva az ember a sok fától igazán nem látja az erdőt. Legtöbb idevágó adatot E. Wollny. »Forschungen auf dem Gebiete der Agrikulturphysik«, a »Meteorologische Zeitschrift«, a »Naturwissenschaftliche Rundschau« című folyóiratokban, a »Műveltség könyvtára« V. kötetében és még néhány növényteni és gazdasági szaklapban találtam, mindezeknek a legáttekinthetőbb összefoglalását pedig Schimper: »Pflanzengeographie« és Cleveland Abbe: »A first report of the relations between climates and crops« című munkáiban. Főleg Schimper Pflanzengeographie-je e tárgyra vonatkozó eddigi ismereteinket oly áttekinthetően és tökéletesen foglalja össze, hogy teljesen feleslegesnek tartottam más forrásokból is idézni és az e pont alattiak legnagyobb részben Schimper Pflanzengeographie-jéből vannak merítve.

*) Szemelvény ifj. Konkoly Thege Miklós: »A meteorologia és a mezőgazdaság« című tanulmányából.

1. A víz.

Első helyen említendő meg, mert szeszélyes megoszlása miatt annak hiánya, vagy bősége sokkal gyakrabban válik érezhetővé, mint bármely más klimatológiai tényezőé; másfelől a növényzetre ható faktorok közül egynek a szerepe sem olyan világos, mint a vízé. Lépésről-lépésre követhető az útja a szervezetben, úgyszólván a felvételtől az elpárolgásig. A vizet felvevő, tovább vezető, kiválasztó és raktározó szervek összeműködését lényegében ismerjük.

A növények számára csak az a víz válik közvetlenül hasznossá, a mely a talajnak abban a rétegében van, hol a növény gyökere a táplálékát keresi. Rövid idő alatt esett nagy esőnek nagy része elfolyik, a száraz földre hullott kevés víz, a mely csak épen hogy a porát verte el, pedig elpárolog a föld színéről, mielőtt a mélybe szivároghatna, úgy hogy mindkét esetben csak igen kis százalék, vagy épen semmisen fogja a talajnak vízkészletét szaporítani. Leghasznosabban oszlik meg tehát az eső akkor, ha az egyenletes az egész éven át, nyáron a fokozott párolgáshoz mérten bőségesebb, télen kevesebb is elég. Ha a talaj vize, melyet a növények elpárologtatnak, egyéb úton lesz pótolva, úgy eső nélkül is lehet tenyészet. A tavaszi hóolvadás is hosszú ideig pótolhatja az esőt; fontos azonban, hogy olvadáskor a talaj befogadja a hólevet, mert ha az meg van fagyva, akkor a hó is elfolyik és nem lesz elraktározva a későbbi időkre. Magának a talajnak a nedvessége sem mondja meg azonban mindig, hogy a növények számára nedves, vagy száraz-e az a hely? Annyira, hogy mondhatjuk miszerint: nedves hely lehet a növényre nézve teljesen száraz és száraz hely lehet nedves. Fiziológiailag száraz a hely akkor, ha kevés olyan víz van ott a növény rendelkezésére, melyet az fel tud venni, — ha kevés olyan víz van a talajban, melyet a talajrészecskék nem tartanak nagyobb erővel fogva, mint a mennyit a gyökér szívó ereje felvenni képes — és ha a talajban oldott sók oldata sűrűbb $\frac{1}{2}$ ‰-nál. Humuszsavak és alacsony hőmérséklet is nehezítik a vízfelvételt. Megfagyott talaj minden növényre nézve teljesen száraz és valamivel a 0° fölött majdnem teljesen az. Fiziológiailag száraz a levegő, vagyis a növények transpirációja siettetve lesz, magasabb fokú hőmérséklet által egy maximumig emelkedik. Száraz levegő aránylagosan csökkenti a párolgást, ritka levegő előmozdítja azt. A párolgás erősségét fokozza az intenzív fény, főleg a kék, aztán a vörös, a zöld csak gyengén. A párolgásra leggyöngébben ható faktorok azonban a fény és a hőmérséklet. A tőzegtalajok vadon élő növényeinek kszerofil karakterük van; a tőzeg tehát fiziológiailag száraznak tekintendő, bár fizikailag erősen nedves lehet. A bönedvű növények olyan vidéken, a hol a tél hideg, megfagnak és csak azok állják ki itt a klimát, a melyek tére erősen összeaszna. Hogy a fizikailag száraz és fiziologialag száraz hely közt mekkora a különbség és hogy az utóbbinak az előbbihez képest a növényekre milyen óriási befolyása van, arra nézve Schimper több példát hoz fel, melyek közül ne említsük csak egyikét a legfrappánsabbaknak: a *Ficus diversifolia* vadon nő a mérsékelt égövek hegyvidéki

őserdőjében a fák kérgén, a forró sós homokú tengerparton, asolfatarákon és máshol sehol se, világos bizonyítékául annak hogy képes a legszélsőségesebb viszonyokhoz is alkalmazkodni minden egyéb tekintetben, ha a hely fiziológiai nedvesség tekintetében neki megfelel.

Altalán előnyösen hat a növekedésre, ha a növény bőségesen el van látva vízzel, de a virágzás és magképzésre viszont a szárazság hat serkentőleg. Némelyik növény nedves helyen igen buján nő, de magot egyáltalán nem hoz. Ceylonban a szőlőtőkét úgy bírják virágzásra, hogy gyökereit részben kitakarják egy időre. Ha a kávé ágát letörik, úgy hogy az csak részben van a fával összekötve, úgy több virágot és több gyümölcsöt is hoz az az ág, mint a másik.

Valamely vidéknek nedvességi viszonyait meteorológiai feljegyzések nélkül is első pillanatra megismerhetjük a vadon élő növényekről. Felismerhetjük a hygrophyta, a xerophyta és a tropophyta növények klimáját. Mezőgazdasági szempontból a növényeknek ezen útbaigazításai, ha nem is olyan pontosak mint a meteorológiai adatok, bizonyos tekintetben mégis többet mondanak azoknál, mert nem az évi esőmennyiséget, hanem a hely fiziológiai nedvességének időnkénti állapotait tárják elénk, amire közvetlen szükségünk van.

2. A meleg.

A növényzetre való hatása kevésbé tisztán ismerhető fel, mint a vize, mert miként azt Schimper írja, míg ennek útja mindvégig követhető a növényen, annak hatásai fiziológiailag magyarázhatók, addig a hőnek hatásai a plazmáknak előttünk teljesen elrejtett molekuláris vidékein játszódnak le és csak végeredményeikben az élettani folyamatoknak siettetésében, késleltetésében, vagy megszakításában lesznek láthatókká. Első tekintetre, a külsőről meg lehet mondani, hogy valamelyik növény a száraz, vagy a nedves helyek lakója-e? de hogy a hideg, vagy a meleg vidék flórájához tartozik-e? azt nem. A forró sivatagok növényei igen gyakran hasonlítanak a sarkvidékekéhez. Hogyan védekeznek a növények a sok víz, vagy a szárazság ellen, azt megismerhetjük, de a hideg és meleg elleni védekezéséről nagyon keveset tudunk.

A növényeknek a hideg iránt való érzékenysége igen különböző. Tropicus növények már $+2^{\circ}$, sőt $+5^{\circ}$ C-nál tökremernek, míg a sarkvidéki és igen sok mérsékelt égövi is jégtömbbé fagyhat és mégis életben marad. Igen sok esetben az újbóli gyors felmelegedés veszélyesebb a fagnál. Az orosz Lapland tundráinak törpe vegetációja és a magas hegyekéi naponta többször erősen áthághatják a fagyponthoz veszély nélkül. Találták ugyan, hogy van a hidegnek a protoplazmára közvetlenül káros hatása is, de a megfagyást azért a legtöbb esetben a vízlevonás okozza. A sejtnedv megfagy és kitölti az intercellulár üregeket; ekkora vízvesztés még kedvező hőmérséklet mellett is megölné a növényt. Száraz növények és magvak és azok, amelyek a szárazságot jól állják — igen nagy hideget

is képesek elviselni. Ugyanaz a növény melegebb vidéken, különösen ha ott szárazabb is a levegő, érzékenyebb lesz a fagy iránt.

Sehol sincs a földön olyan hideg, hogy egy növény sem tudna annak ellent állni. A déli sark pusztaságának sem az igen alacsony évi minimumok az okai, mint inkább az, hogy a hőmérséklet az egész éven át alatta van annak a minimumnak, mely a növénytenyészetéhez szükséges. A sarki növényzet sincs — látszólag — jobban védve a hidegtől, mint a mienk. A nagy hideg elviselése egyes növények protoplazmájának tulajdona és semmiképen nem gondolhatunk valamely külső, a sejteken kívüli védelemre. Egyes növények bundával, kutikulával, paraburkolattal és vastag kéreggel vannak ellátva, ez a bunda azonban náluk egészen más szolgálatot tesz, mint az állatoknál; nem a hideg, hanem a kiszáradás ellen véd. Más finom, gyöngye szövetűek keményre fagynak, olyan törékenyek lesznek, mint az üveg és a fagy mégsem ártott nekik.

A megfagyott talaj fiziologialilag teljesen száraz és az ebben gyökerező növénynek szárazság ellen kell védekezni. Alacsony növények lombjai olyan légrétegben vannak, melynek hőmérsékleti és nedvességi viszonyainak változása a talajétól kevésbé különbözik, ezért kevésbé vannak a fagy általi kiszáradásnak kitéve, mint a magas növésű fák. Egy védekezését a növényeknek a fagy ellen ismerjük és ez abból áll, hogy némelyek keményítőjüket télre olajjá változtatják.

A hőmérséklet legmagasabb foka, amelyet egyes növények elviselni képesek, növényenként szintén változik, bár kevésbé mint az alsó. Általán a nyugvó és száraz szervezet a meleget is jobban állja, mint a működő és nedvdús. Növényeink nagy része 45° sőt 50° C-t kibírt a kísérleteknél. A szabadban azonban úgy látszik ennél jóval több sem árt, mert forró vidéken 50° nem ritkaság, a levél hőmérséklete pedig még ennél is magasabb lesz az inszoláció folytán. Hogy a növények mi módon védekeznek a nagy hőség ellen, azt nem tudjuk, de semmi esetre sem úgy, mint az állatok t. i. fokozott transpirációval, — mert a transpiráció ellenkezőleg relative épen csökkentve lesz a nagy melegben, ami még az egyedüli ismert fizikai védekezés lehetne. Egyes kivételes fajok a nagy hőségek alatt földalatti életet folytatnak. Bizonyos élettani folyamatoknak a legmagasabb hőmérsékleti foka is igen alacsonyan van, úgy hogy ezek csak késő ősszel és tavasszal mehetnek végbe, így a fermentálások stb.

A növények fejlődése számtalan egyes folyamatból áll, melyeknek végbemenetele függ az időjárási elemektől. Minden egyes folyamatnak meg van az optimuma, amely hőmérséklet mellett a folyamat a leggyorsabban történik; ettől a foktól azonban különbözik a harmonikus optimum, amikor is a fejlődés a növényre nézve a legégszesebb. Az összes folyamatok harmonikus optimumjai adják az ökológikus hőmérsékleti optimumot, amely a növények fejlődése alatt változik; éghajlatunk növényeinél emelkedik. Úgy találták, hogy ez az emelkedés nem folytonos, hanem oscilláló.

A növényi funkciók kardinalis pontjainak meghatározására eddig kevés kielégítő kísérlet történt; eddig kimerítőbben csak a csirázást határozták meg. Melegebb országok növényei általán korábban csiráznak, míg egyes alpesi magvak már $+ 2^0$ mellett; egyesek a hó alatt is, — a sugárzó hő valószínűleg a fagypont fölé emeli a hó alatti hőmérsékletet. Sarki tengerek hínárjai már $- 1^0$ C vízben szaporodnak. A nemi szervek kifejllesztésére a növényeknél az alacsonyabb hőmérséklet hat siettetőleg. Nagy meleg idején igen gyakran szünetel a virágzás, de annál bujább lesz a növekedés. A forszírozott gyümölcsstenyésztesnél a virágzás alatt mérsékelt hőmérséklet lesz betartva. Gyümölcsfáink legnagyobb része tropikus éghajlat alatt nem terem gyümölcsöt.

Valamennyi folyamat között az asszimilálás kezdődik a legalacsonyabb hőmérsékletnél; egyesek, így az abies excelsa és a juniperus communis már $- 40^0$ -nál asszimilálnak. Az asszimilálás maximuma valamivel van alacsonyabban, mint a még elviselhető legnagyobb meleg. A lélegzés jóval magasabb hőmérsékletet kíván, mint az asszimilálás.

3. A fény.

Amíg a hő, mely a növény gépezetét mozgásba hozza és fejlődésének egész tartama alatt működését első sorban szabályozza, annak külsőjét lényegesen nem befolyásolja, addig a víz és fény szervezeteinek felépítésében részt vesz és arra bélyegét rányomja. Mindazáltal a fény intenzivitásának és minőségének időnkénti és helyenkénti változásai jóval jelentéktelenebbek, mint a víz és a hő-é és ezért fontossága is kisebb. Nincs olyan világos sehol a földön és nincs olyan sötét, hogy ne legyen növényélet. Azok a növények, amelyek a szénat a levegő szénsavából veszik, sötétben csak addig élnek, amíg organikus tartalékkészletük tart, aztán elpusztulnak éhen.

A fény a szénsav redukcióján kívül egyéb feladatra is hivatott; így a kriptogám és gymnospermáktól eltekintve, chlorophyll képződés csak a fény jelenlétében történhetik, ugyancsak a vörös és kék pigment-é is. Magasabb rendű növényekben a nitrátok asszimilációját a fény elősegíti. A lomblevél sötétben igen kicsiny marad, nincs chlorophyll és ezért sárga vagy fehér, a szára pedig hosszú. Virágzás sötétben nincs.

A növények fejlődésének egyes folyamataihoz éppen úgy szükséges a fénynek bizonyos foka, mint a hőnek, megjegyzendő, hogy kevés pontos adat van még. A legerősebb a hosszúnövekedés teljes sötétségben, gyöngé fény már lassítja, igen erős teljesen megakasztja azt. A levelek lapjainak növekedése mérsékelt fényben a legerősebb, sötétben igen kicsiny, igen erős fény mellett semmi. Erős fény a vastagságra hat, kicsiny és vastag leveleket hoz létre. A rügyek mérsékelt fény mellett fejlődnek. Gyöngé fény az ágakat leszárítja, tisztítja a fát. Gyöngé fény mellett igen csekély, tökéletlen a virágzás, vagy egyáltalán nincs. A növényi festőanyagok képződése már lényegesen kisebb fény mellett kezdődik, mind a szénsav redukciója. Igen

intenzív fény halálos a protoplazmára, a természetben azonban ritkán okoz kárt, csak egyes baktériumokat pusztít el. A növények védekeznek is a túlerős fény ellen. A tengeri hínár hosszú szőrökkel, mások kis táblácskákkal; szárazföldi növények hasonló eszközökkel védekeznek, mint a kiszáradás ellen, szőrökkel, kutikulával stb. aztán fényesen reflektáló levelekkel és a levelek állításával.

Nem mellékes a fénynek a színe sem. A színeképpen vöröstől a zöld kezdetéig vannak a szénsav redukciójára alkalmas sugarak, a sárga és narancs a chlorophyll fejlődésre, a kék és ibolya a nitrátok asszimilációjára hat, utóbbiak hatnak fékezőleg a növekedésre és igen erős fénynél a chlorophyllt és a plazmát megölik. Az ultraviola a virágzásra hat. A fényre nézve éppen úgy meg vannak a növényeknek az ökológikus optimumjaik, ezeket azonban kevésbé ismerjük. A növények különféleképpen igyekeznek ezt az optimumot elérni: leveleik állításával, heliotropikus görbülésekkel, vagy a chlorophyll szemcsék mozgásával. Igen gyakran aztán az ilyen egyik funkció érdekében véghez vitt mozgás annál nagyobb kárára lesz a másik funkciónak.

A növények a legtöbb esetben az összes nappali fénynek csak egy részét kapják. Zárt erdőben az alacsonyabbak csak felső, folyondárok fákön és falakon elülről jövő világitást kapnak. A hátsó és alsó világitás rendszeren jelentőség nélküli.

A közvetlen fény kevésbé fontos, mint a diffúz, mert rendszeren kevesebbet is kap belőle a növény, meg különféle utakon igyekszik is magát alóla kivonni. Lombok alá az összes nappali fénynek csak igen kis része jut be: Wiessner lombnélküli fák alatt 0'166-nak, lombos fák alatt még sokkal kisebbnek, így egy esetben, mikor az összfény 0'666 volt, a fenyő alatt 0'021-nek találta, máskor 0'50 összfény mellett a vadgesztenye alatt 0'017-nek, és így május 1-én, mikor még korántsem volt teljes a lombzat, az összes fénynek csak egy huszonkilencedrésze jutott a gesztenyefa lombjai alá. Wiessner kísérletképen a napfényt kedvelő növényeket, burgonyát és paszulyt próbált. Meglehetősen nagy fényintenzitásig fokozódott a levelek növekedése, azután megint csökkent. A burgonyalevél már 0'0008 fény mellett reagál és 0'451 mellett éri el a levélnövekedés maximumát. Az árnyéket kedvelő növények fényminimuma még alacsonyabban van, de virágzásuk szegényesebb mégis, mint a hogy a sötét erdők virágai nem olyan gazdagok, mint a magas hegyek és a nyáron örökké világos arktikus mezők, bár más körülmények is működnek itt közre. A fény a növényeknek nemcsak külső alakjára, de azoknak szöveti szerkezetére is lényegesen módosító befolyással van.

4. A légnyomás.

Befolyása mérsékelt és időszakonkénti változásai aránylag oly csekélyek, hogy jelentéktelen szerepet játszik. A légnyomás nagyobb változásai észrevehetőleg befolyásolják ugyan a növekedést, de itt csak az oxigén nyomásának változása jön szóba. Az optimum 100—200 mm. közt van; ezen nyomáson felül csökken a növekedés

$2\frac{1}{2}$ atmoszféráig és azontúl újra növekszik. Normális viszonyok között, tehát alacsony légnyomás mellett gyorsabb, magas mellett lassúbb a növekedés. Jaccard úgy találta, hogy az oxigén kevesbedésével erősbül a növekedés, gazdagabb lesz az elágazás, a gyökérzet és a levelek növekedése. Fajonként igen lényeges a különbség. Kevés még a kísérlet.

5. A szél.

A szél különféle elváltozásokat okoz, részben közvetlenül, részben az által, hogy a növények alkalmazkodnak hozzá. A szél ereje a magassággal növekedik, ezért a magas fák jobban ki vannak neki téve, mint az alacsony fűvek. Vihar okozta törések sokkal gyakoribbak az olyan vidéken, mely egyébként csendes, mert a fa növése alkalmazkodik, s így mechanikai szövetszerkezete is erősebb a szeles vidékeken.

A szélnek sokszor határozottan gyilkos hatása van. Leginkább az erdőnek szélnek kitett oldalán és a magasban, a nélkül, hogy valamelyes sérülést találhatnánk rajta, kiszárad a fa, főleg olyankor, ha a talaj mélyen meg van fagyva és a gyökér vizet venni elegendő mértékben nem képes. A fa-határt a magas északon és nagy tengerszin feletti magasságokban a szél szárító hatása szabályozza.

Ott a hol a nővirág megtermékenyítéséhez a szélre van szükség, az sokkal könnyebben megy végbe a szélnek kitett, mint a védett helyeken, igen erős szél azonban nemcsak felesleges, de legtöbbször káros is a virágzaskor, így különösen azoknál, hol a termékenyítést a rovarok közvetítik. De Candolle és Kerner szerint a fanerogámok magvait a szél nem viszi nagyon messze; de a kriptogámokét igen.

Hazánk időjárása az elmúlt november hóban.

November hava igen változatos időjárású volt de az ország legnagyobb részén nem hozta meg a várva-várt őszi, bőséges csapadékot, dacára hogy felhős időjárásban bőven volt részünk. A hónap első harmadában 5—6 teljesen derült napunk volt, igen erős éjjeli lehülésekkel, az exponáltabb helyeken egészen -10° -ig menő fagygal, 10.-e körül az idő igen megenyhül s felhősebbé válik, egyelőre kisebb csapadékkal, majd 12.-én országos, de többnyire nem bő esővel; 14—15.-én Erdély kap bőséges esőket; 16.-a után a csapadékok szűnnek, az idő ismét hűvösebbre válik, majd szórványos kisebb csapadékokkal (többnyire hóval) és fagypont körüli hőmérséklettel a túlnyomóan borús, őszi idő kitar a hó utolsó napjainig, amikor az idő ismét enyhébbre fordul, gyakori ködökkel.

Ha az egyes meteorológiai elemeket nézzük, a hőmérséklet havi középértéke közel normális, valamivel azonban a legtöbb helyt inkább alatta van s itt felsorolt állomásaink közül csupán Akna-

szlatinán, Temesvárit és Marosvásárhelytt haladja meg a 30 évi átlagot néhány tizedfokkal.

A legnagyobb meleg többnyire már 1.-én állott be, némely helyeken azonban később, 10.-e körül. A maximumok a 10 évi átlagnak többnyire alatta maradtak.

Állomások	Hőmérséklet C°						Felhőzet		Csapadék	
	havi közép	eltérés a norm.-tól	Max.	nap	Min.	nap	havi közép	eltérés a norm.-tól	havi összeg	eltérés a norm.-tól
Liptóújvár	— 0·9	— 2·1	10·2	9.	—11·6	8.	6·2	—	12	— 27
Igló	0·8	— 0·5	11·8	1.	—7·2	25.	6·4	— 0·4	14	— 18
Selmecbánya	1·9	— 0·2	11·4	1.	—4·7	7.	6·8	+ 0·2	32	— 39
Losonc	2·7	— 0·5	15·2	1.	—7·6	8.	6·9	—	37	—
Ungvár	3·6	— 0·3	11·6	10.	—5·1	7.	6·9	+ 1·2	43	— 19
Bustyaháza	3·4	+ 0·4	13·5	1.	—6·0	7.	7·2	+ 0·3	47	— 32
Aknaszlatina	3·4	+ 0·2	12·0	13.	—6·0	6.	6·6	+ 0·7	42	— 13
Pozsony	4·0	— 0·2	14·2	1.	—3·7	7.	6·8	— 0·2	25	— 25
Ószéplak	3·6	— 0·2	13·8	2.	—9·2	7.	6·1	— 0·2	9	— 36
Ógyalla	3·3	— 0·8	14·8	1.	—9·4	6.	7·0	+ 0·3	15	— 28
Budapest	3·9	— 0·3	16·0	1.	—4·7	7.	6·1	— 0·3	22	— 31
Herény	3·7	— 0·3	15·8	1.	—4·4	24.	7·8	+ 0·6	24	— 26
Keszthely	4·9	0·0	16·0	1.	—1·6	7. 24.	6·3	+ 0·3	32	— 22
Pécs (bányatelep)	4·4	— 0·3	16·3	1.	—4·5	7.	6·6	+ 0·4	49	— 19
Csáktornya	4·0	— 0·3	16·4	1.	—5·4	7.	6·1	— 0·1	28	— 42
Eszék	4·9	— 0·7	19·8	10.	—6·0	6.	5·3	— 1·2	76	+ 25
Zagreb	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Fiume	9·6	0·0	17·5	3.	—1·3	24.	5·8	— 0·1	81	— 94
Baja	4·2	— 0·6	16·5	1.	—7·0	7.	6·6	+ 1·2	66	+ 19
Kecskemét	3·5	— 0·3	16·7	1.	—7·0	8.	7·3	—	24	—
Szeged	4·5	— 0·2	17·1	1.	—5·8	7.	6·4	—	14	— 28
Nyiregyháza	3·4	— 0·1	14·3	1.	—5·4	7.	7·0	—	28	— 18
Debrecen	3·4	— 0·1	14·3	10.	—7·9	8.	7·4	—	26	— 25
Turkeve	3·8	0·0	15·9	1.	—7·3	7.	6·8	+ 0·5	20	— 21
Arad	5·3	— 0·1	16·2	1.	—3·8	6.	6·5	+ 0·4	18	— 36
Temesvár	5·1	+ 0·1	16·6	1.	—7·3	7.	7·1	—	18	— 30
Kolozsvár	2·2	— 0·4	11·2	1.	—9·8	7.	6·5	—	63	+ 31
Marosvásárhely	3·3	+ 0·3	11·9	13.	—6·2	6. 9.	7·1	+ 1·3	76	+ 41
Csiksomlyó	— 0·1	— 0·6	14·5	1.	—9·8	7. 9.	6·7	+ 0·8	36	+ 9
Botfalu	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nagyszében	2·5	— 0·2	14·2	11.	—11·2	9.	6·6	+ 0·7	39	+ 4
Petrozsény	2·4	0·0	13·8	11.	—7·8	9.	7·0	+ 0·6	41	— 12

A minimális hőmérséklet majdnem mindenütt 7.-én (illetve előtte vagy utána egy nappal) állott be; Erdélyben többnyire 9.-én, a nyugot egyes pontjain pedig 24.-én. A minimumok többnyire magasabbak a 10 évi átlagnál, úgy hogy a hőmérséklet abszolút ingadozása is kisebb volt a rendszernél, nem csapongott erős szélsőségek között s csak időbeli eloszlása (az erős hidegek az első harmadban) nem felelt meg a természet rendjének.

A felhőzet az elmúlt novemberben, dacára a hó első harmadában fellépett derült periodusnak, végeredményében nagyobb fokú



volt a rendesnél, amennyiben havi középértékei a legtöbb hazai állomáson $\frac{1}{2}$ —1 fokozattal meghaladják a normális értéket. Itt felsorolt állomásaink közül csupán Iglón, Ószéplakon, Budapesten, Csáktornyan és Eszéken volt a felhőzet valamivel kisebb a normális értéknél.

Csapadék dolgában az elmúlt november hó is abnormisan száraz volt, mert apró csapadék a hónap két utolsó harmadában elég gyakran hullott ugyan, de a csapadék havi összege az ország legnagyobb részén erősen a normális érték alatt maradt. A normális mennyiségnek fele sem esett például Liptóujvártt, Ószéplakon, Ógyallán, Budapesten, Csáktornyan, Szegeden, Aradon, Temesvártt, Turkevén; körülbelül fele annyi esett mint a normális mennyiség Iglón, Selmeczbányán, Herényben, Debrecenben és Turkevén s egybeült is jelentékeny hiány mutatkozik, úgy hogy az ország termelő vidékei, a Nagy- és Kis-Alföld s a Dunántúl még e hónapban is nélkülözték a szükséges csapadékot. Tekintve, hogy október is abnormisan száraz volt, az idei őszi szárazság az időjárás lehetséges abnormitásainak igen nevezetes, bár szomorú illusztrációját adta. A rendesnél több csapadékot kapott délen Baja és Eszék vidéke, úgyszintén Erdély, ahol egyes helyek igen bő csapadékot kaptak (Kolozsvártt 31 mm-el, Marosvásárhelytt 41 mm-el esett több az átlagosnál, főleg a 12.-e körüli esőkből).

A 20—25.-e közt a csapadék többnyire hó alakjában hullott s az az akkor uralkodó fagypont körüli hőmérséklet mellett néhány napig a legtöbb helyt többnyire meg is maradt.

Az időjárás helyzet a hónap folyamán — a magyar királyi országos meteorológiai intézet napi bulletinjei szerint — elég változatos volt.

Az 1.-én a magas északon felmerült légnyomási maximum egyre lejjebb nyomul s 4.-én már a Sardinia fölötti minimummal kapcsolatban hideg északi légáramlás szülője, mely a hőmérőt reggel a fagypont alá süllyeszti. A magas nyomás a következő napokban egészen lehúzódik s 7.-én Erdély körül záródik, mire ott reggelre — 10^0 -ig süllyed a hőmérő. E napokban az ég tartósan derült. A magas nyomás egész 10.-ig Erdély fölött van, úgy hogy ott az intenzív éjjeli fagyok egész eddig tartanak, míg az ország nyugoti felében már 9.-én megszűntek. 11.-én a helyzet átalakul, a maximum Kis-Ázsia fölé húzódik s a barometer süllyed. 12.-én nyugoti depressziók nálunk is országos esőt okoznak. 13.-án délnyugoti Európa felől erős légnyomási maximum közeledik, mely azonban csak részben jön a kontinensre, míg hazánk aránylag alacsony nyomás hatáskörében van. 16.-án az ázsiai légnyomási maximum veszi át az uralmat (európai Oroszország fölött is 786 mm körüli állással!) s ennek hatáskörében vagyunk majdnem a hónap végéig. Az idő borús, szórványosan csapadékos, hőmérséklet a fagypont körül. 27.-én a keleti maximum egy része leválik s keleti Magyarország fölött záródik, ködös időt okozva, mely a hó végéig kitart.

H. E.

Időjárás jelentés Ószéplakról (Nyitra m.).

A légnyomás mintegy 2 milliméterrel magasabb a rendesnél, a maximum 1·5 mm-el alacsonyabb, a minimum ellenben (757·1 mm) igen magas. 760 mm alatt csak 6 nap volt (igen kevés), 770 mm fölött 2 nap (igen sok).

A hőmérséklet havi középértéke normális, az eltérés $-0\cdot2^{\circ}$ elenyésző kicsiny, ezt is a kissé nagyszámú éjjeli fagy okozta. A legalacsonyabb minimum $-11\cdot0^{\circ}$ csak $1\cdot1^{\circ}$ -al volt az átlagos érték alatt, amiből látható, hogy alacsony minimumok novemberben nem tartoznak a ritkaságok közé, sőt 1884-ben a -20° is eléretett. A maximális hőmérséklet árnyékban közel normális volt, csupán kissé magas, ellenben a maximum a Napon november 3.-án eddig még nem észlelt magasságot ért el $32\cdot0^{\circ}$ -al (eltérés $+17\cdot3^{\circ}$). A napi amplitudo általában magas volt, átlagban $4\cdot5^{\circ}$ -al magasabb. A meleg és hideg fokok összege körülbelül normális volt, csupán valami csekéllyel kisebb a rendesnél. A fagyos napok száma napi középben 1-el, minimumban 2 nappal volt nagyobb a szokottnál. A melegnek minősített napok száma 10 nappal volt nagyobb a rendesnél, aminek megfelelően a hidegnek minősítettéké 10 nappal kisebb.

A levegő nedvesség közel normális, csekéllyel nagyobb annál.

A napfénytartam mindössze 9 órával kisebb a rendesnél.

A felhőzet közel normális, az inkább borult napok feleslege 2 nap. A felhőhuzamnál az északi kvadránsra normális számú megfigyelés esik, a délire ellenben 8-al kevesebb.

Szél feltűnően kevés volt, a szélcsendes napok száma 23; 15-el nagyobb a rendesnél. A maximum is kilométerekben 24 óra alatt csak fele volt az átlagosnak. A délelőtt sokkal szelesebb volt mint a délután; 1021 kilométer 797-el szemben a havi összegben. Az éjjeli összeg, amely a délelőtti is meg szokta haladni, ezúttal igen csekély volt: 493 kilométer. Az éjjelek eme szél-szegénysége különösen jellemző az idej novemberre. A széliránynál az északi kvadrans 5% felesleget, a déli pedig 4% hiányt mutat.

A levegő ozon tartalma abnormisan kicsiny volt.

Ködös napok feles számmal voltak, 14 az átlagos 5-el szemben, de egyetlen sűrű köd sem volt (az átlagos szám 2).

Harmat és dér közel normális, csekéllyel több a rendesnél; dér 5 esetben volt az átlagos 4 helyett. Harmatnélküli nap az átlagnak megfelelően 17 volt. Zuzmara nem észleltetett; egyáltalán novemberben 35 év óta csak 3 évben fordult elő, leggyakrabban 1895-ben (3-szor).

Csapadék rendkívül kevés volt, az átlagos 43 mm helyett csupán 9 mm. A 42 év alatt, amióta itt csapadék jegyeztetik, az idej november a 4. helyen van. 1902-ben csak 2 mm esett, 1892-ben csak 4, 1886-ban csak 6 millimeter. Októberben ellenben 1902-ben 98, 1892-ben 118, 1886-ban 56, az idej októberben ellenben csupán 10 mm esett, úgy hogy az idej október-novemberi száraz

periodus még nem fordult elő. Az esőnek a hóhoz való viszonya 7:2 (azaz $3\frac{1}{2}:1$), holott átlagban 35:8-hoz ($4\frac{1}{2}:1$); a különbség csekélynek mondható.

Zivatar nem volt, egyáltalán 42 év óta itt csak 4-szer volt novemberben zivatar.

Nyitravölgyi agrármeteorológiai obszervatórium.

Báró Friesenhof Gergely.

* * *

Mágneses elemek viselkedése az elmúlt november hónapban.

A hónap szép simán kezdődik, de már 2.-án esti 10 órától egész 4.-én délig közép erős háborgás mutatkozik, ami főleg a horizontális intenzitásban ölt elég erős mérveket.

A háborgás után nyugodt nap van egész 5.-én délután 7 óráig, a mikor csipkés veszi kezdetét főleg a horiz. intenzitásban és a deklinációgörbében. A csipkészés másnap hajnali 1 óráig tart.

Most nyugodt napok következnek, 7.-én és 8.-án az esti órákban egy-egy orral megszakítva.

9.-én este 9 óraker ismét egy orr jelentkezik, utánna erős nyugtalanság veszi kezdetét.

Ez a nyugtalanság 10.-én délután 2 órától 7.-ig erős háborgássá változik át, hirtelen abszolútértékugrásokkal jellemezve.

11.-én délután 1-től 12.-én délig ismét háborgás mutatkozik, amelyben 11.-én éjfélkor erős orr jön létre, főleg a horiz. intenzitásban.

Ezután a két háborgás után nyugodt napok következtek, amiket csak 12., 13. és 14.-én éjfél körül szakítanak meg gyöngébb orrok.

19.-e és 20.-a igen síma görbéket mutatnak föl egész 21.-én délig, amint az nagyobb háborgások előtt rendszerint történni szokott.

21.-én déltől esti 10 óráig igen erős háborgás mindhárom elemben, a horiz. intenzitásnál csökkenő abszolútértékkel, a vertikális intenzitásban erősen növekedővel jellemezve.

Mint utóháborgás csipkés nyugtalanság maradt hátra 22.-én délután 2 óráig.

22.-én délutáni 6 óraker és 11 óraker szép orr a horiz. intenzitásban és a deklinációgörbében.

Ezután a nagyobb szerű háborgás után a görbék egész a hónap végéig szép simák maradnak, csupán a délutáni órákban szakítja meg a rendes menetet egy-egy gyöngébb orr.

28.-án este 6–9 óráig a deklinációgörbében szép szabályos hullámok jelentkeznek, aztán egész végig igen síma menetek vannak.

A hónap némileg elütő jellegű a téli hónapoktól, amennyiben a háborgások rövidebb tartamúak a szokottnál. Két középerős és egy nagyobb háborgásunk volt, földrengés hatása nem volt érezhető.

Ógyallai meteorológiai és földmágnességi obszervatórium.

Büky Aurél.

* * *

Magyar földrengési jelentés.

November 26.

12. XI. 26. 2^h 56^m III^o. Zalaegerszegen a meteorológiai észlelő 3—4 lökésből álló gyenge földrengést érzett. A környékből csak nemleges jelentések érkeztek be.

M. kir. orsz. meteor. és földmágnassági intézet Budapesten.

Réthy Antal.

Érdekes jégzemek.

A meteorológiai tünemények legkellemetlenebbjeinek egyike a jégverés, maga a jég szem azonban végtelen változatos formáival igen érdekes tanulmányi tárgy. Hogy a jégképződés lényegét kutathassuk, első sorban annak termékét, a jég szemet kellett vizsgálat alá venni. Régi idők óta kísérik figyelemmel a jégzemek alakját és ma már egész sorozatai a legérdekesebb jégzemeknek vannak a szakmunkákban megörökítve.

Moritz A. a tíflii obszervatórium néhai igazgatója a jégzemek tanulmányozásával is nagy érdemeket szerzett és klimatológiai munkájának sorozatában egyik munkatársa Abich H. érdekes tanulmányt írt Kaukázustól délre fekvő trialethiai hegység vidékén hullott kristályos jégzemekről. E régi munkának egy pár érdekes jég szemét ez alkalommal bemutatjuk.*)

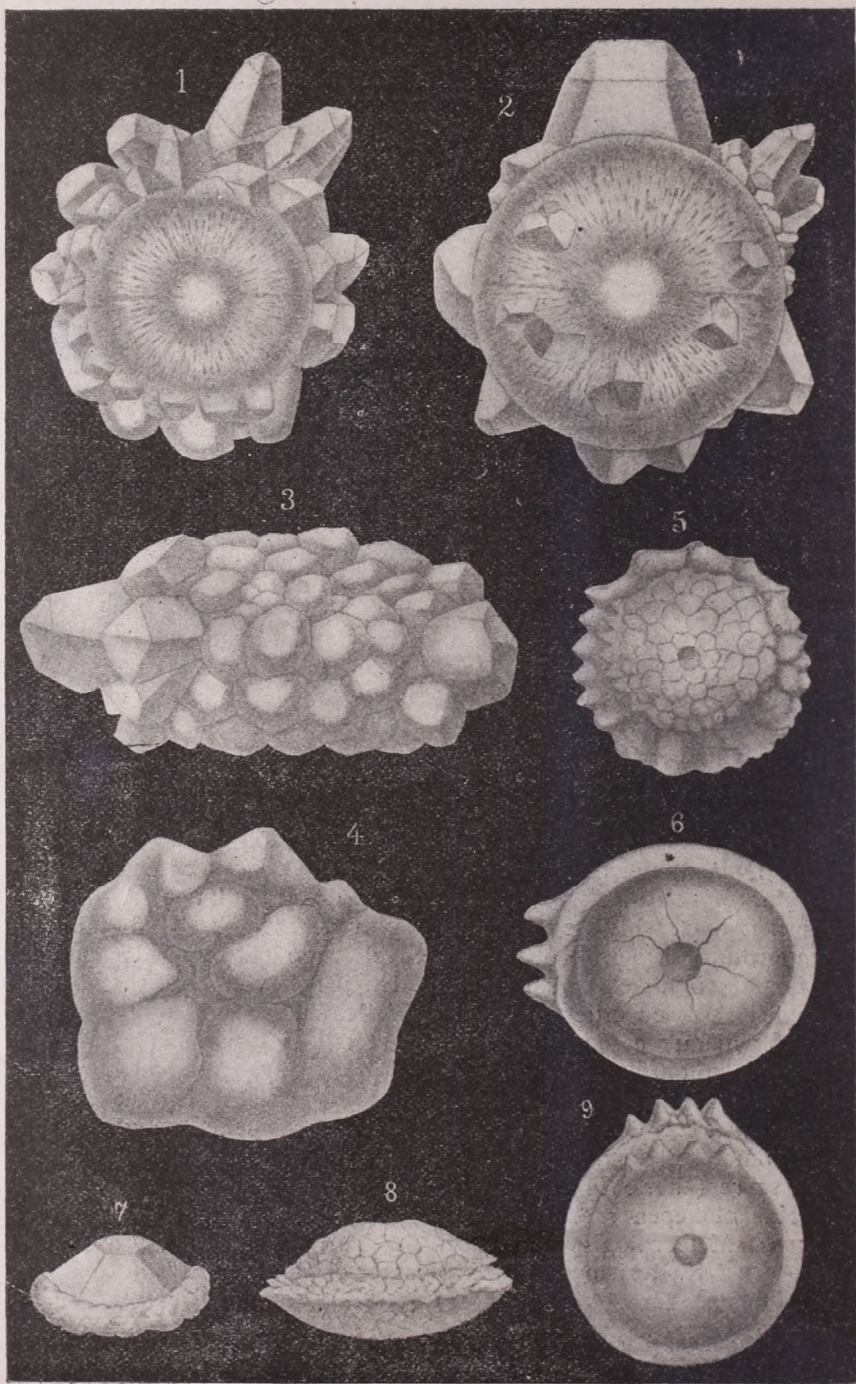
Az első öt jég szem 1869 június 9.-én esett Bjeloi-Kliutsch állomáson és a legnagyobbak 72 mm. hosszúak és 50 mm. szélesek voltak, míg a legnagyobbak súlya 7—8 loth volt.

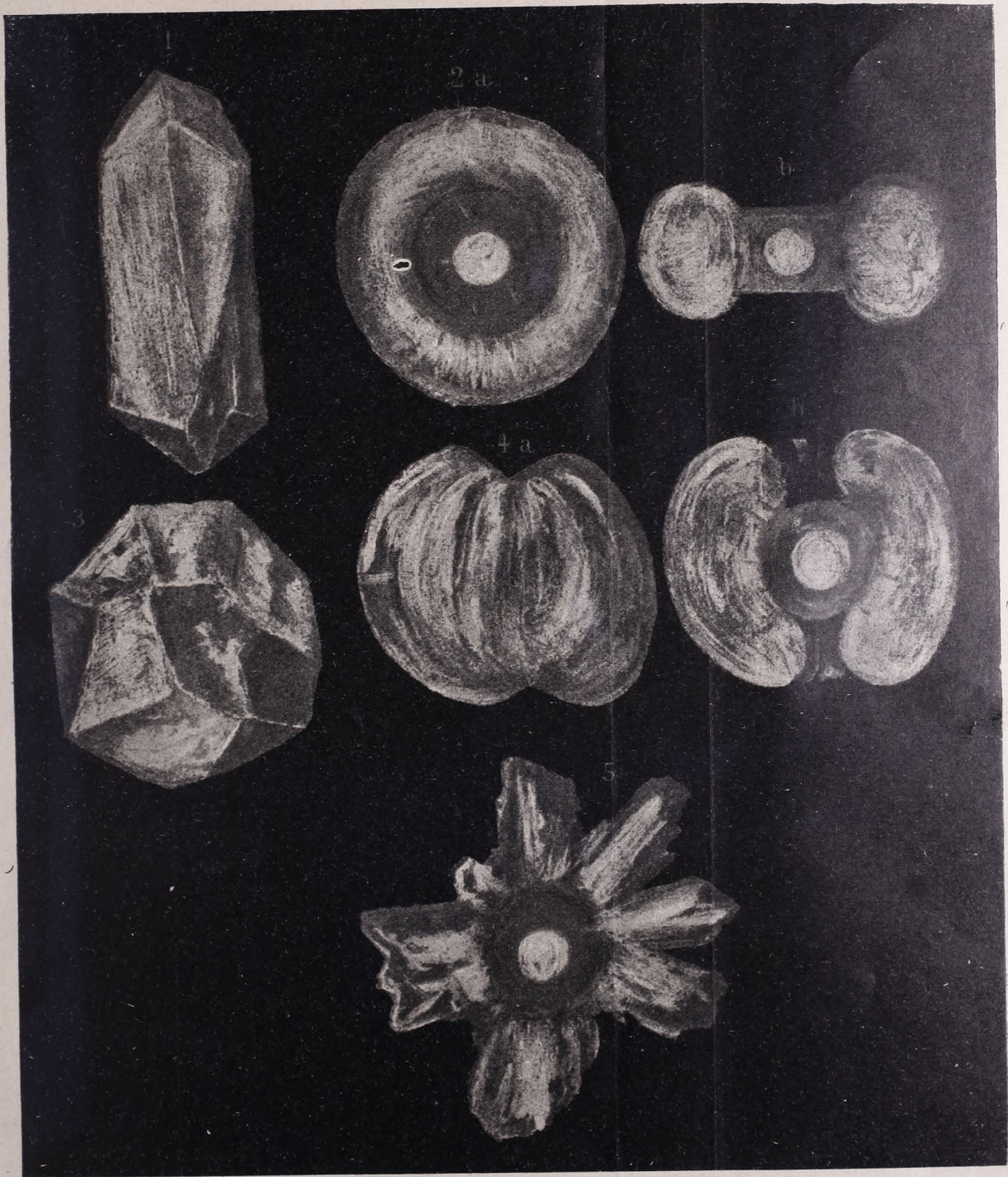
A táblázat négy utolsó jégzeme az 1863. évi szeptember 12-iki jégzivatarból származik és Nöschel mérnök rajzolta le. A jégverés a nevezett napon oly heves volt, hogy a jégzemek 3—5 lábnyira visszaugrottak a földről, oly nagy erővel vágódtak oda. 15 percnyi jég esés után 5 hüvelyk magasan minden jéggel volt borítva.

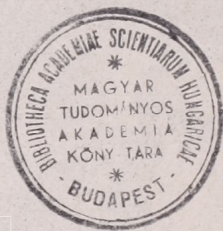
Mellőzzük ez érdekes jégzivatark leírását, eléggé érdekesek és jellemzők maguk a jégzemek is. Hisszük hogy t. olvasóink figyelmét ezzel is felkeltöttük e rendkívüli érdekes jégalakok megfigyelése iránt és ha már ép adódik egy sajnálatos jég esés, tegyük meg a tudománynak azt a szolgálatot, hogy a jégzemeket megörökítjük. Figyelemmel kell lenni a jégzemek külső alakjára, belső szerkezetére és méreteire (kiterjedés és súly).

Hasonlóképen rendkívül érdekesek azok a jégzemek is, amelyek képe a »Meteorologische Zeitschrift«-ban jelent meg (1898-ban) Prohaska K., az ismert grácziprofesszortól és kiváló zivatarkutatótól. A hatalmas jégdarabok 1897 július hó 2.-án hullottak alá a karinthiai

*) Megjelent (úgy ez, mint a következő kép) a »Kor« c. népszerű tudományos folyóirat f. é. I. évfolyamában. A klisék szíves átengedéséért őszinte köszönetet mondunk a »Kor« t. szerkesztőségének. *Szerk.*







Brücklben. A jég szemeket Kriebernig M. főtanító örökítette meg a tudomány számára. A képünkön látható jég szemek majd csak egy $\frac{1}{3}$ -a az eredetinek. Igen ritka volt az 1. jég szem, amelynek hossza elérte a 9 és 13 cm.-t; az ilyenek többnyire tiszta átlátszó jégből állottak. A 2. a) jég szemnek a 2. b) a keresztmetszete; ezek már igen gyakoriak voltak és átmérőjük a 7—13 cm. között volt. A 3. és 5. számú jég szemek a jég zivatar után egy órával találtattak, az elsőnek átmérője 5—8, az utóbbinak 7—11 cm. körül ingadozott. A 4. b) jég szem olyan, mint egy kettészelt barack; ezek szintén igen nagyok voltak, amennyiben elérték az 5 sőt a 9 cm. átmérőt is. Ennek külseje barázdás volt és már ez is arra vall, hogy igen laza állományú volt a külső burok.

A jég verés, amely alkalommal ezek a jég szemek rajzoltattak, 19 percig tartott, a zivatar óránkénti sebessége 26 km. volt. Július 3.-án pedig újabb erős jég zivatarok voltak s ekkor Ottendorfban 15 cm. átmérőjű jég szemek hullottak, sőt Windisch-Hartmandorfban azok súlya a 800 grammot, Ziegenbergben pedig az egy kg.-ot is elérte. Oly jég darabok hullottak, mint a tekepályák golyói.

IRODALOM.

A meteorológia és a mezőgazdaság. A m. kir. orsz. meteorológiai intézet igazgatójának megbízásából írta: ifj. Konkoly Thege Miklós asszisztens. A m. kir. orsz. meteorológiai intézet kisebb kiadványai IV. szám. Budapest, 1907. Kapható Toldi Lajos könyvkereskedő bizományosnál Budapest, II. ker., Fő-utca 2. sz.

Jelen tanulmány címe első pillantásra megragadja úgy a meteorológus, mint a mezőgazda figyelmét, ami nem is csoda, hiszen egy első sorban mezőgazdasági államban, aminő hazánk, az időjárás és mezőgazdasági viszonyok összefüggésének ismerete kétségtelenül első rendű fontosságú.

Aki azonban befejezett tényeket vár, az csalódottan fogja letenni Konkoly tanulmányát, mert arra a meglepő eredményre jut, hogy az agrármeteorológiában, dacára a felhalmozódott rengeteg irodalomnak, még mindig jóformán a kezdetnél tartunk s még az is eldöntésre vár, hogy mit és hogyan csináljunk.

Szerzőnk, ki mezőgazdasági akadémiát végzett s évek óta az ógyallai meteorológiai obszervatórium tisztviselője, mindenesetre hivatott arra, hogy az agrármeteorológia bonyolult kérdéseire hozzá szóljon s megmutathassa az utat, amelyre lépniünk kellene, hogy a meteorológiai intézet az ily irányú igényeknek is megfelelhessen.

Bevezető részében találóan idézi Hann-t, a meteorológusok atyamesterét, aki Wollny folyóiratában már 1882 ben méltán panaszkodik, hogy a mezőgazdák s a mezőgazdasági érdekeltek gyakorta keresik meg a meteorológiai intézeteket, hogy észleléseiket és kiadványaikat úgy irányítsák, hogy azokat a mező-

gazdák közvetlenül felhasználhassák, de sohasem mondják meg, hogy hogyan csinálják ezt a meteorológiai intézetek, hogy az idevágó kívánságnak eleget tegyenek. Úgy látszik — mondja tovább Hann — hogy a mezőgazdasági érdekeltek azt várják, hogy a meteorológusok végezzék el azokat a megfigyeléseket és vizsgálatokat, amelyek fényt derítenének arra a kérdésre, hogy hogyan kelljen a meteorológiai megfigyeléseket módosítani és kibővíteni, hogy az a mezőgazdák érdekeinek megfeleljen. Pedig — folytatja Hann — »világos, hogy ez a meteorológiai intézetek feladatainak félreismerése volna s hogy a felelet arra a kérdésre, hogyan hatnak a meteorológiai tényezők az organikus életre, s melyek ezek közül a tényezők közül azok, amelyekről a kulturnövényzet díszlése és hozama függ, egyáltalán nem tartozik a meteorológia szakterületére.«

Nyilvánvaló, hogy ilyformán az agrármeteorológiai problémákhoz a maguk egyetemességében senkisémmel igen mert nyúlni, de — veti fel találoán szerzőnk — meg kellett-e azért a dolognak feneklenie, nem volna-e a dolog egyesült erővel előbbre vihető?

Ezek után az agrármeteorológiát úgy határozza meg mint »azoknak az ismereteknek, mondjuk problémáknak összességét, mely az időjárás és növényzetnek egymásra való befolyását megmagyarázó, továbbá a meteorológiai ismereteknek a mezőgazdasági termelés javára való lehető hasznosítását.« E feladatok egyrésze a szűkebb értelemben vett meteorológiához, másik része azonban sokkal inkább a növényfiziologia és biológiához tartozik. Szó lehet tehát közös feladatról, de nem egységes tudományról.

Az első fejezetben az időjárás elemeknek a növényzetre való befolyását tárgyalja. Ezt a fejezetet szerző főleg meteorológusok számára írta, amiért is — szerző engedelmével — ezt a fejezetet mint általános érdekű, folyóiratunk más helyén szemelvényként hozzuk.

A II. fejezet az időjárás elemeinek befolyását a talajképződésre, a III. ugyanazoknak befolyását emberre és állatra, a IV. pedig az időjárás elemek befolyását a termésre tárgyalja. Az V. az agrármeteorológiai megfigyelésekkel foglalkozik s a VI. és egyúttal utolsó fejezet az előzmények konzekvenciájaként 6 pontban megállapítja, hogy »mely irányban volnának az agrármeteorológiai megfigyelések legcélszerűbben folytatandók«. Mivel e fejezet utolsó részében behatóan fejtegeti, hogy a meteorológiai intézeteknek minő részt kellene kivenniök az agrármeteorológiából és speciálisan nálunk mily méretekben volna célszerű ennek az intézménynek életbeléptetése, az idevonatkozó befejező részt a következőkben szószerint közöljük:

»Hogy az agrármeteorológiának nevezett probléma csoportok kutatása szükséges és a gazdasági tudományok szempontjából feltétlenül érdekes, az kétséget nem szenved; a kérdés ma már csak az lehet, hogy kinek a feladata ez? A meteorológusoké tisztán semmi esetre sem lehet. A meteorológia önállóan saját problémáit igyekszik megoldani: az időjárás komplikált tüneteit ismert fizikai folyamatokra igyekszik visszavezetni; azoknak a szerves életre való hatását kutatni azonban, tartozhat a növény-fiziologia, a biologia

körébe, de a meteorológiának oldalága nem lehet. Az agrármeteorológia a gazdasági tudományok ismeretét célozza gyarapítani és tisztázni, a gyakorlatban is csak oda tartozhat tehát.

Legcélszerűbben egy megfelelő tudományos gazdasági intézetben létesített meteorológiai osztály által volna művelhető, mint az Egyesült-Államokban a Weather Bureau. Ott, hol egy ilyennek berendezése nehézségekbe ütközik, ott helyettesíthető volna gazdasági és meteorológiai részről való kooperációval. És amennyiben egy ilyen kooperáció sem volna keresztülvihető, úgy meteorológiai részről csupán szorosan a meteorológiához tartozó fizikai megfigyelésekről lehet szó, miközben azért bizonyos összeköttetés a mezőgazdasági körökkel fentartandó.

Az agrármeteorológiát művelni csak ebben az értelemben lehet a meteorológiai intézetek feladata. De ilyen formán eredeti hivatásuktól semmiképen nem is fognak eltérni és teljesen felesleges volna itt azokra a precedensekre hivatkozni, mikor a meteorológiai intézetek, eredeti hivatásuktól kissé valóban eltérve, a meteorológia mellett földmágnességet és földrengéseket figyelnek meg és ott a hol, — mint ez amerikai mintára nálunk is az eset, — a meteorológiai intézet nem a kultusz, — hanem a földművelésügyi miniszteriumhoz lett beosztva, — ezzel a mezőgazdaságra érdekes ilyenféle kutatásokra egyenesen utalva látszik lenni, melyek elől újabban a magyar királyi geológiai intézet sem zárkózott el.

Ismételjük azonban, hogy a meteorológiának ezen — mondjuk praktikus irányban való művelése és fejlesztése, ha a kezdeményező lépést a meteorológiai intézet teszi is meg, az a meteorológiától teljesen függetlenül, tisztán a gazdasági tudományok érdekében történik és semmiesetre sem lehet ezzel célozva az, hogy az agrármeteorológiát a meteorológia oldalágának tartsuk, vagy ezzel a meteorológiának valamely új irányt akarjunk szabni.

Fentiekben bátorkodtam vázolni az agrármeteorológia jelenlegi állapotát és azokat az utakat, amelyeken haladva, reményünk lehet arra, hogy ennek a gyakorlati szempontból fontos és elméleti szempontból érdekes kérdésnek megoldásánál a meteorológusok is sikerrel több, kevesebb részt vehetnek. Részletes munkaprogramot ma még természetesen nem készíthetünk, úgyszintén a költségvetés sem állapítható meg egész pontosan, ami a munkálatok keresztüvitelére szükséges lesz, mert függ ez a vállalat nagyságától is, semmi esetre sem fog az azonban igen jelentékenyre növekedni.

Amennyiben az országban több helyen történének az időjárással párhuzamosan agrármeteorológiai megfigyelések és ezeknek vezetésével és feldolgozásával a meteorológiai intézet lenne megbízva, úgy célszerűnek mutatkoznék annak kebelében egy agrármeteorológiai osztálynak felállítása három esetleg négy tisztviselővel. Az északamerikai Wather-Bureauhoz hasonló nagyszabású berendezés létesítése, — még ha lehetséges volna is — akkor sem állana arányban az eredménnyel a költségekkel. Az említettnél is kisebb munkaerővel azonban az időjárás és termés kutatása valószínűleg el lesz ejtendő és az

agrármeteorologia tevékenysége csak egyes speciális megfigyelésekre fog szorítkozni.«

Kissé talán bővebben foglalkoztam a szóbanforgó tanulmánnyal, mint azt annak aránylag kicsiny terjedelme indokoltá teszi de tettem ezt azért, mert egyrészt tudom, hogy e kis értekezést szerzője a tárgy alapos megismerése, rengeteg előtanulmány s részben speciális vizsgálatok után írta, másrészt annyira fontos témával foglalkozik, hogy tanulmánya a legszélesebb társadalmi köröket van hivatva érdekelni.

Az agrármeteorologia problémájának szakszerű megvilágításával s az e téren eddig történeteknek vázolásával kitűnő szolgálatot tett szerző úgy a hazai meteorologusoknak mint mezőgazdáinknak, s bizonyára mindenki azzal a gondolattal teszi le az érdekes füzetet, bár mielőbb a megvalósulás stádiumába lépne az a tervezet, amelyet szerző ismereteink ma stádiumában megvalósíthatónak tart. *H. E.*

*

Annalen der Schweizerischen Meteorologischen Central-Anstalt 1905. XLII. Zürich 1907. (Pag. 263.). Az 1905. évben Svájcban végzett meteorológiai, aërológiai és földrengési megfigyeléseket tartalmazza az előttünk fekvő évkönyv. A gondos szerkesztésre valló svájci évkönyv első részében a megfigyelési anyagot találjuk, míg függelékében értekezésszerű feldolgozását az egyes elemeknek. Az új évkönyvet már az új igazgató dr. Maurer J. adta ki. Előszavában kegyelettel emlékezik meg elődjéről, Billviller Róbertről, aki 1831-ben került az újonnan létesült svájci szövetségi intézet élére és igazgatója volt haláláig, amely 1905. augusztus 14-én következett be 56. életévében. 1905-ben 378 észlelő állomása volt az intézetnek, amelyek közül 117 meteorológiai és 261 kizárólag csapadék-mérő volt. A legtöbb magaslati állomás ebben a hálózatban van, így a csapadékmérő-állomások közül 95 van 1000 méter felett, sőt közülük 8 meghaladja a 2000 métert is. A magasabb rangú állomások közül 1000—1500 méter között 26, 1501—2000-ig 10, 2000 felett pedig hat van (Pilatus-Kulm 2068, Bernhardin 2073, St.-Gotthard 2100, Julier 2237, St.-Bernhard 2470 és a Säntis-obszervatorium 2500).

A megfigyeléseket teljes egészükben 12 állomásról közlik és különös gondot fordítanak a jegyzet rovatra, ahol mindig a hótakarót is megjelölik. Hogy mily lelkiismeretesek Svájcban a nem terminus észleléseket illetőleg, arról a közölt gazdag anyag nyújt felvilágosítást. Mert sem a terminus észlelések, sem az azokból alkotott közepek nem nyújtanak valódi képet az időjárás lefolyásáról. Az évi átnézetekben a párainyomás rovata hiányzik, a hőmérséklet közepe pedig a $\frac{7+1+2 \times 9}{4}$ formula szerint van alkotva. Közölve vannak még a derült és borult nappalok száma is. Temperaturapentád-értékeket csak 15 állomásról adnak. (Nálunk az összesekről.)

Az évkönyv függelékében 1. alatt a csapadék-megfigyeléseket publikálják. Havi összegek vízgyűjtők szerinti csoportosításban. Egy táblázat a havi és évi csapadékösszegeket tartalmazza az átlagokhoz

viszonyított százalékokban kifejezve 34 állomásról, melyeknek 37 évi átlagai is közölvék. Havi és évi csapadéktérképek is gazdagítják az évkönyvet; előbbieket nem oly szépek, mint a mieink, de az évi térkép sok utánzásra méltó dolgot tartalmaz. A 2. fejezetben közlik a zürichi, sántisi és berni állomásokon önjelzőkkel nyert megfigyeléseket (2 termográf, 2 barográf és anemográf inextenso; Zürich és Sántis, továbbá évi átnézet a hőmérsékletről, légnyomásról és nedvességről Bernből, valamint a hőmérséklet Buusról.*) 3. A zivatarmegfigyelések közlése és feldolgozására is nagy gondot fordítanak. A más államokban szokásos táblázatos feldolgozást mellőzik és az egyes zivatarok önálló feldolgozását végzik. Tabella csak egy van, amely kronologikus sorrendben tartalmazza az összes zivatarokat.

Érdemesnek tartjuk a tabella beosztását is ismertetni, amint a multkor megtettük a pórosz zivatarévkönyvnl. Nap, a vonuló \square hányadik aznap, közepes légnyomás, hőmérséklet, hallható dörgés ideje (negyed-órákban kifejezve mettől-meddig), a zivatar vonulási iránya, a megtett út kilométerekben, annak óránkénti sebessége, a csapadék minősége (\odot , $*$, Δ , vagy \blacktriangle) és végül a legnagyobb rovatban a zivatartól érintett terület és egyéb megjegyzések. Ebben a fejezetben egyben minden hónap időjárása is bőven le van írva és itt találnak elhelyezést az érdekes zivatarmegfigyelések és egyéb tünetmények leírása is, amelyek gyakran sokkal inkább nyújtanak anyagot valamely kérdés elődöntésére, mint a leggazdagabb tabellák, amelyek gyakran csak kényszerített, a valóságban nem létező eredményekre vezetnek. Egy kis összeállítás mindazt magában foglalja villámcsapásokról, amit egy év megfigyeléseiről tudni kell. Külön ki kell emelnünk a zivatarmegfigyeléseik térképes feldolgozását. Először 16 zivataros napról Európa izobár-térképeit közlik (csak 5 mm-es izobárokkal), valamint a nagyobb jellemző zivatarvonulások térképeit. Harminc térképen 34 zivatar izobrontjai vannak megszerkesztve. Az izobrontok pl. 2'1, 2'2, 2'3, 3'0-al vannak jelölve, ami $\frac{1}{4}$ órás közőket jelent. Felette tanulságosak a zivatartérképek, mert a jégesők helyei is fel vannak egyuttal tüntetve és így elég bő anyagot nyújtanak ily irányú vizsgálatokra is.

Találunk olyan térképet, amelyen 30 izobront van, továbbá oly napot, amelynek 10 zivatarja volt, sőt egyidőben egymás mellett vonultak. Jégverés legtöbb izben a zivatarvonulás vége felé volt és mivel a főindulási irány SW -- NE, Sváic északi fele szenved leginkább a jégverésektől.

A 4. részben 20 állomás napfénytartam-viszonyai közölvék, mint napi összegek, valamint évi összeállításban a napi menet. 1905-ben legtöbb napfény Luganoban volt, 2151'7 óra, Davosban a híres magaslati klimatikus gyógyhelyen 1771'6 óra, míg a Sántisen 1617'3 óra.

5. A talajhőmérsékletet két állomásról közlik 0'05, 0'3, 0'6, 1'2 méter mélységekre vonatkozólag, még pedig pentádonként összevonva.

6. A Zürichben végzett aërologiai megfigyelések 13 napon végeztek regisztráló ballonok feleresztésével. A legnagyobb magasság

*) Meg kell jegyezmem, hogy a hőmérséklet óránkénti értékét nem úgy közlik, mint nálunk, hanem az órártékek eltérését a havi átlagtól.

februárius 9-én éretett el — $65^{\circ}0^{\prime}$ -kal 11.170 méter magas levegőrétegben. 1090 és 1640 méternél erős inverziós réteg.

7. Az évkönyv utolsó fejezete a sveici földrengési bizottság által gyűjtött földrengési megfigyeléseknek de Quervain által történt feldolgozását tartalmazza. Svájc Európában Olaszország és a Balkán után egyike a földrengésekben leggazdagabb országoknak.

*

. y l.

1906. évi jelentés a magyar szent korona országainak földrengési állomásairól. Közzéteszi dr. Kövesligethy Radó a budapesti földrengési obszervatórium igazgatója. (Ugyanez francziául) Budapest 1907. (11 és VIII. oldal).

Külön kiadvány alakjában most jelennek meg első ízben az összes hazai szeizmologiai obszervatóriumok megfigyelései. A kis füzet tartalmazza Budapest, Fiume, Ógyalla, Temesvár és Zagreb mikroszeizmikus megfigyeléseit. Budapesten 20, Fiumében 7, Ógyallán 16, Temesvárott 6 és Zagrebban 54 oly nap volt, amelyen a műszerek rengést jeleztek. A hazánkban használt műszerek háromfélék u. m. Wiechert-inga Budapesten, Bosch-inga Budapesten és Ógyallán, Vicentini-Konkoly-inga Budapest, Ógyalla, Temesvár és Zagrebban; végül Vicentini-inga Fiumében. A fiumei inga aránylag kevés földrengést jelzett, u. i. hosszabb ideig le volt szerelve. Zagrebban csak április 18.-án kezdte meg működését, míg Budapesten a Wiechert-inga első szeizmogramját július 20.-án adta.

A jelentés első része ismerteti az állomásokat, leírja az obszervatóriumok helyének geologiai viszonyait, valamint a műszerek állandóit közli. A második részben találjuk a megfigyeléseket ugyanabban a feloldozásban, amint azok a heti jelentésekben is megjelentek. A lefolyt évben a legnagyobb földrengések, amelyeket a hazai obszervatóriumok műszerei regisztráltak, a január 31.-i columbiai és az augusztus 17.-i chilei, illetve valparaisoinak nevezett világréngés.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Az időjárás kis szótára.*)

Írta: Bencsik János főgimn. tanár.

Állomás = észlelőhely.

Állandók — u. a. hely vagy eszköz változatlan számai, például az állomás állandói: földrajzi hossz. és szélesség; helyi vagy tengerszini (absz) magasság — méterekben. Az eszközök ál-

landói: földszinti magasságuk, javítási hibáik + vagy — jellel.

Alkony, —at, —odás, —ul, —odik.

Árnyék — egész vagy fél —. árnyékol, —olás (l. homály).

Aeroid — fémlégsúlymérő (fébarometer).

Aszály (l. szárazság), tartós, aszaló, égető, pörkölő.

Barometer — l. légsúlymérő.

Bakacsin = vak éj.

Ború, borulat, borulás, borongás; ez lehet: gyenge, fél, egész, változó, futó, tartós, folytonos, állandó.

Derű, derülés, derengés, derül. Közmondás: Borura-derű.

Csapadék: alakja, mennyisége, ideje — mikor, s időtartama — meddig tartott?

*) Készséggel közöljük buzgó munkatársunknak ezt a nagy szorgalommal és tudással készített összeállítását, mely ha talán nem is ölel fel minden meteorologiai fogalmat és kifejezést, de nyelvzetének eredeti, törlőmetszett magyar-ságával igen jó szolgálatot tehet mindazoknak, akik a meteorológiát hazai nyelvünkön művelik. Szerk.

Lehet: napi, havi, évi (összes cs.) nemei, legnagyobb cs. Lehet: bő, ritka, gyér, —nyoma.

A csapadék *nemei*: pára, köd, harmat, dér, dara, hódara, jégdara, jégeső, borsó, ragya, eső, zápor, jég, hó, havas eső, zúzmará.

Jelenségei: Permeteg, lanya, ragya, porverő, eső, zápor, zegernye, fürgeteg, bábaförgeteg, égi háború, zivatar, vihar, orkán, zimankó, felhőszakadás, istenítélet, világvége, havazás, fuát, hófuát, jégverés.

Csapadékos napok — száma.

Csillag. Színe: Izzóféhér, fehér, sárga, kékes, zöldes, vörös, vöröses.

Lehet: futó, hulló — lidérc, ludvére (Dunántúl) — ritka, sok, sűrű, kevés, ragyogó, hunyorgató, szikrázó, bágyadt, halovány, homályos.

A csillag: tündöklök, ragyog, fénylik, hunyorgat; ha lefut: szikrázik, nyomot hagy, üstököt von, szétpattan, lehull, eltűnik.

Délibáb.

Dér, dércsipe. — A dér megosípi, megveszi, tönkreteszi, leforrizza a növényeket. Dérés napok száma.

Dörgés, égdörgés, égi háború, égzengés, dördülés, dörrenés, moraj, morgás, morranás, recsegés, recscsenés, ropogás, csattanás, csattogás, pattogás, sistergés. A dörgés lehet: korai, kései, gyenge, elvesző, elhaló, tompa, hosszú, vontatott, mély, reszkető; — morog, morran, recseg, pattog, csattan, csattog, ropog, földet-, eget-, velőtrázó, renetgő, megrendítő, siketítő; közeli, távoli, megújuló, folytonos, szakadozott, szaggatott, szüntelen, szakadatlan.

Ég, égbolt, égboltozat, égtáj, égálg = 1. láthatár, 2. (klíma) égszín, —dörgés, —hasadás, égálg (horizont.)

»Friss szél támad hús hajnalra, Bitorodik az égálg.« (Ar.)

Az ég: borul, derül, mosolyog, nevet, (Ar. J.), ragyog, tündöklök, elborul, meg-hasad.

Éj, éjszaka, éjszél, ez lehet: ragyogó, derült, tiszta, borult, felhős, sötét, koromsötét, szuroksötét, vak éj = bakacsín. Aztán: csendes, nyugalmas, nyugtalan, rémséges.

Éghajlat, égöv, —forró, száraz, nedves, meleg, mérsékelt, hideg, fagyos, tengeri, szárazföldi éghajlat.

Közmondás. Az ég nekiborotválkozott. (Dunántúl) — kitisztult, fagy lesz.

Eső, esőzés, esőszak. Nemei: békaeső, csillagéső, hal-, havas-, homok-, iszap-

jászeső, kén-, kő-, parázs-, por-, porverő, tüzeső, vér-, virág- és záporéső. Van aztán: esőcsepp, esőbuborék (bugyborék), esőfogó, esőforgatag, esőfelhő, esőgyűjtő, —mérő, —járás, —öv, —szak, —tartam, —vonal és esővíz.

Az eső lehet: csendes eső, futó, tartós, állandó, hetes, országos, medárdnapi, pünkösdi, jótereszű, meleg, hideg, havas, ónos, tavaszi, nyári, őszi, téli, bő, pászás, parázs, sebes, szakadó, szakadozó, szemelő, szemetelő, szapora és zuhogó eső. Van esős és esőtelen idő és vidék.

Az eső szemel, szemereg, permetezik, szitál, harmatozik, csepeg, csepereg, rákezdí, megered, csurog, dül, suhog, zuhog, ömlik, szakad, (mintha dészából öntenék) jár, ver, pacskol, vonul, porzik, parahol (?), csendesedik, lassodik, szűnik, elvonul, megáll, eláll.

Közmondás: pünkösdi eső-törökátok.

Észak, északi fény.

Évszak, forró, hűvös, hideg, esős, száraz.

Est, este, szürkület, késő este, öreg este, esthajnal, esti pir, esti csillag, esteledik, beesteledik, beáll az est.

Fagy, fagyás, fagyvette, fagyos, fagykár, korai, kései, májusi fagy, fagyos szentek (—máj. 12., 13., 14.). Gyenge, kemény, erős, tartós, első és utolsó fagy. Megfagy, elfagy, összefagy, csontfagy, szétfagy. Fagypont, forrási pont.

Felhő, felhőzet, felhőjárás, felhőhúzás, felhőszakadás. Van: csipkefelhő (cirrus), báránylehő, bástya—, csoport—, eső—, esőhözö—, fűrt—, füst—, gomoly—, halom—, hó—, jég—, oszlop—, pelyhely—, por—, réteg—, rojtos—, rózsza—, szél—, torony—, tűz- és zivataros felhő.

Színére van: fehér, tűzvörös, bibor, sötétpiros, fakósárga, kékes, sötétkék, világos, világító, szürke, ólomszínű, barna, setét, kormos, fekete, szennyes, nehéz, ijesztő, mosolygó, viharos felhő.

Járása lehet: lomha, lassú, élénk, rohanó, vágató, nyargaló, kavargó, alacsony, közepes, magas.

A felhő képződik, támad, keletkezik, dagad, közeledik, fenyeged, húz, húzódik, száll, felszáll, kavarog, gomolyog, tömörül, sűrűsödik, foszlik, oszlik, oszladozik, úszik, ereszkedik, szalad, rohan, nyargal, vágat, tornyosul, elterül, megül, sötétlik, ritkul, meghasad.

Közmondás: Mosolygó felhőnek, hunyorgató lónak, pityergő asszonyoknak nem tanácsos hinni.

Forgeteg, bábaförgeteg, hóförgeteg, jégfürgeteg. Anyjáról kerekedett felhő.

Göz, gözpára. Gözölög, pipál, füstöl a hegy.

Hajnal, hajnalpir, —hasadás, esthajnal. A hajnal pirkad, hasad, dereng, csirkázik, pitymallik, hajnalodik.

Harmat: gyenge, erős, bőséges, hull, esik, fölszáll, fölszárad. Van: dérharmat, hó, méz- és vérharmat. Vérrel halmazozott fű.

Hermes tüze l. lidérc.

Hévár = vékony jégtábla. Héváros jég.

Hold, holdfény, holdvilág, van — uj, telő, telt, fogyó hold. Van — sugara, szarva, széle, pereme, karimája, tányérja, felszíne, felülete, arca, csúcsa, gyűrűje, udvara, szérűje, kelte, delelése, nyugta, változása, negyede, telese, fogyása, fogyatkozása, setétedése.

Színére: fehér, ezüstfehér, ragyogó, tündöklő, mosolygó, veres, foltos, gyűrűs, udvaros, szérűs. A hold — újul, nő, telik, duzzad, csökken, apad, fogy, fogyatkozik, bujkál, tündöklök, setétedik, elsetétedik, elfogy, elbujkál, — csurgóra áll.

Ha C-ét mutat = csökken, ha D-ét = duzzad a hold.

Hó, havazás, havazik; fontos a hó alakja, színe, vastagsága, magassága, tartósága. Van első hó, utolsó, gyenge, erős, ritka, sűrű, bőséges, gyakori havazás; havas napok, havi — évi száma.

Van továbbá: hóbarázdá, hócsapás, hódára, —esés, —fuát, —fuvás, hófuvat, —fürgeteg, —felhő, —folt, —gomoly, —görgeteg, —határ, —hodorc, —kása, —lé, —harmat, —halom, —hegy, —kéreg, —lepel, —lucok, —mező, —olvadás, —pihe, —hópehely, —puszta, —párkány, —réteg, —rög, —sáncz, —tömeg, —szakadék, —taraj, —tarkaró, —tű, —hóút, —virág, hóvonal, hóvíz.

Lehet a hó: darahó, porhó, pelyhes hó, szemcsés, cserepes, verébfejes, bagolyfejes hó, színes, veres, véres, jeges, síkos, tartós, possadt és kemény hó.

A hó — szállong, szállingózik, esik, szakad, fehérlik, csillog, zizeg, sír, esikorog, ropog, szikrázik, lágyul, possad, olvad.

Hideg, hidegség, hidegedés, hűvös, hidegecske, hidegesipte, hidegvette, hidegszik.

A hideg lehet: gyenge, csipős, mérsékelt, nagy, állandó, kemény, metsző, dermesztő, csikorgó, tartós, irtóztató, szibériai.

A hideg — beáll, növekszik, tart, fogja, kitart, apad, alábbhagy, enged, enyhül, szűnik — elmúlik.

Homokosó, homokfogatag, —fergeteg, —tölcsér, homokzivatar.

Homály — félhomály (l. setétség),

Hő, hőség, hőmérsék, hőemelkedés, hőcsökkenés, hőforrás. Lehet a hőség: nagy, tartós, állandó, fojtó, fullasztó, kábító, tikkasztó, rekkenő, pörkölő, perzselő, aszaló, forrázó. Kánikula. Hőütötte.

Van közép, legkisebb és legnagyobb hőmérsék.

Hőmérő, nemei: C., F., R. anyaga, fokai, felállítása, hibája, javítása, fogy- és forrási pontja. Szélsőségei: legnagyobb (max.) és legkisebb (min.) hőfok. Van hőgyenlítő és egyenhevű, egyenlő hőmérséki vonal.

A hőmérő járása lehet: állandó, nyugtalan, ingadozó, emelkedő, leszálló, süllyedő, ugráló, fagypontkörüli, —fö-lötti, vagy fagypont alatti. Van leolvastott, javított és tengerszínre átszámított hőmérsék.

A hőmérő állhat: szabadban, naptűzőben, árnyékban, magasban, földszinten, légben, vízben, hóban, kútban, folyóban, talajban, tóban, erdőben, bányában, felhőben.

Hulló csillag — meteor, lidérc, ludvérc (Dunántúl). Fontos ennek helye, iránya, vonulása, esése, lassú vagy rohanó, emelkedése, magassága, színe, fénye s ennek erőssége, lobbanása vagy szikrázása, pattogása, szétpattanása, nagysága, alakja, útiránya, üstöke, csóvája, leesési helye, s legfontosabb anyaga, darabjai — a meteorkövek.

Hülés, kihülés, lehülés, hús, hűvös, hűvösség, hűvösödik.

Idő, az órák adata. Van: helyi idő, csillagidő, közép-európai idő (zónaidő), időszak, időtartam.

Idő, időjárás, időváltozás: a világosság, lég és nedvesség folytonos, kölcsönös váltakozása. Lehet: állandó, gyönyörű, szép, kellemes, jó, csendes, tiszta, derült, változó, borús, hallgató, felhős, borult (részben, félig v. egészen), szeles, szeszélyes, rossz, komor, zord, mord, csúf, förtelmes. Aztán: lágy, enyhe, meleg, forró, fojtó, rekkenő, hűvös, hideg, fagyos, zimankós, száraz, nedves, ködös, esős, havas, viharos, csapadékos, locs-pocs, lucskos, pocsek, cudar, förtelmes, kurucidő, itéletidő.

Az időjárás: rendes kedvező, kellemes, nevelő, csapongó, szeszélyes, egészséges,

egészségtelen. Az idő hallgat, változik, megfordul, bomlik, pusztul, romlik, elborul, nekikesered k, kínlódik, derül, ki-derül, tisztul, kedvez.

Időjelző, időjósító állatok, tárgyak, tüne-mények, növények.

Istennyi l. ménkü, villám.

Jég, jégár, —asztal, —barlang, —csap, —csapás, —eső, —dara, —fal, —felhő, —folyó, (gletser) —hártya, —híd, —hegy, —kár, —kéreg, —mező, —nyílás, —oszlop, —pad, —réteg, —rianás, —sáv, —szem, —tábla, —takaró, —törmelék, —tuskó, —tű, —tükör, —verem, —vé-rés, —virág, —víz, —zaj, —zajlás, —zápor, jégzátóny.

A jég lehet: síma, cserépes, üveges, hártás, szemcsés, darabos, táblás, réte-ges, álló, szilárd, erős, mozgó, parti jég, fenékjég. Jégtörő Mátyás.

Jégverés: ideje, helye, iránya, foka, tartama, nagysága, havi, évi összes száma.

A jég: lágyul, possad, olvad, reped, lazul, pattog, recseg, nyikorog, beáll, megáll, törik, indul, hizik, vastagszik, szilárdul, zajlik. Jéghátán.

Köd, ideje, sűrűsége, tartama, nappali, éjjeli; lehet: ritka, vastag, sűrű, fojtó, préselt, száraz, nedves, mérges, átjáró, gyakori, állandó. Ködös napok: havi, évi száma.

Van: ködfátyol, —folt, —rongy, —felhő, —oszlop, —tenger, ködregés. A köd: képződik, megül, elterül, szítal, leszáll, lecsik, ritkul, sűrűsödik, uszkál, gomolyog, oszlik, foszlik, fölszál.

Klíma l. éghajlat.

Légsúlymérő (barometer) edénye, anyaga, beosztása, állása, járása, adatai, ezek lehetnek: közvetlen leolvasott, 0^o-ra ja-vított, végre a tengerszínére átszámított adatok. A légsúlymérő magassága, emel-kedése, súlyedése, állandó hibája.

Járása lehet: állandó, súlyedő, emel-kező, nyugtalan, ugráló, szökdelő (Napj, havi, évi adatai stb. mint a hőmérőnél.)

Légnomás, —magas, alacsony; ennek magva, széke (centruma).

Lég, levegő; van: légoszlop, —hullám, —réteg, —áram (fől- és leszálló), —örvény, —huzat, —járat, —nyomás, —mozgás, —súlya, —nedvessége, —ma-gasság, —tükrözés, —buborék, lég-tenger.

A lég lehet: üdítő, balzsamos, tiszta, kellemes, hűvös, homályos, ködös, ned-ves, száraz, poros, forró, nyomasztó,

leverő, elálmosító, sűrű, ritka, át-látszó.

A lég áramlik, örvénylik, ritkul, sűrű-södik, reszket.

Lidérc (ludvérc, Dunántúl) hullócsillag, meteor, futócsillag.

Magasság, lehet helyi (relatív), tenger szí-nétől vett (abszolút). Fontos, mind az észlelés helyét, mind az eszközök fel-állítását tekintve. Van tehát: az álló-más, észlelőhely magassága. Légsúly-mérő, hőmérő, esőgyűjtő magasságát méterekben, az aneroid, légsúlymérői higanyoszlop magasságát és a csapadék mennyiségét m/m-ben fejezzük ki.

Meleg, melegség l. hő, hőség, hőforrás. Van: melegtöbblet, —hiány. A meleg-ség növekszik, emelkedik, apad, lohad, szűnik, megszűnik.

Lehet: kellemes, állandó, nagy, fojtó, gyújtó, aszaló stb. l. hő.

Ménkü, menykő, istennyi, villám, villám-sujtás, leüt.

Van: hideg ménkü, meleg—, tüzes—, száraz—, gyújtó—, sístergő—, meny-dörgős—, siket—, lapos—, pattogó—, durrogó—, recsegő—, kóvájgó—, kuj-torgó—, válogató ménkü.

Hajderménkü (Dunántúl).

Menny, ég, égbolt, —dörgés, —zengés, —moraj.

Meteor, l. lidérc.

Nap, nappal. Van: napkorong, naptányér, —sugár, —átmérő, —széle, —gyűrű, —udvar, —szérű, —folt, —felület, —pe-reme, —fénye, —kelte, —delelés, —napeste, —napszállat, —nyugta, —tá-madat, —(alkony, alkonyat), —fogyat-kozás, —setétedés, —kitörés, kettős nap, vaknap.

A nap: csirkad, csirkázik, támad, kél, föl-villan, feltűnik, emelkedik, felbukkan, fenvan, magasan jár, delel, száll, hanyat-lik, bucsúzik, lemén, lenyugszik, lemerül, letűnik, lecsik. Rövidül, növekszik.

Továbbá a nap süt, tűz, tüzel, eget, pörköl, aszal, bujkál, fogyatkozik, el-borul, elsetétedik.

Napfény, napsütés, ennek tar'ama órák-ban kifejezve. Naptűzés, —Napszurás —Napfordulat, napjé-napegyenlőség.

Nyár, nyárelő, —dereka, —utó. Vén asszonyok nyara. Márton-nyara (novem-ber Szilágy vm)

Nedvesség, nedvmérők — feltalálói után elnevezve: August-féle, Dániel-féle stb.

Adataik mint a hőmérőké.

Olvaás, lassú, rohamos, rendes.
Orkán.

Pára, páranymás, párafolyás, párolgásmérő, elpárolgás. Páratelt, —szegény. *Pergő* szabad ég, szabad lég, nap süt. oldal. *Pitymallat* l. hajnal.

Pír, esti —hajnali pír.

Permeteg l. eső.

Paszszál, ellenpaszszát —fásztás szél.

Rianás, a jég hangos végigrepedése a Balatonon.

Sarki fény, helye, színe, alakja, iránya, magassága, mozgása, —ideje, tartama. *Sötét*, sötétség Van sűrű ijesztő, rémitő korom, vak, szurok, pokoli, farkas sötétség.

Szél, szélcsend, —fuvás, —fuvalom, fuvalat, —áram. Nemei: szellő, szellőcske, fuvalom, fuvalat, büszke szél, erős, —vihar, szélvész, forgószél, —forgatag, orkán.

Továbbá: világtájak szerint: é. k. d. ny., vidékek szerint: Alszél = déli szél, meleg; fölszél = északi, hideg szél; aztán nemere = székelly bőra, tótszél, bekonyi, dunai, mátrai szél, muszka-, németszél, = nyugati; bőjti = márciusi sz., helyi szél, uralkodó szél, 40 fokos szél (Orbán B. Székelyföld).

Van: széloldal, szélmente, széllal szembe, szélnék, szél alatt. Továbbá: Szélszélő, —kakas, —szélanya, —velence —szélvitorla. Szélfordulat, —lökés, —roham, —irány, —torka, széljárás.

Erőre: gyenge, élénk, büszke, erős, heves, lökdőső, ugráló, csapkodó, forgó, tomboló, pusztító, viharos szél.

Hőfoka szerint: lanyha, lágyenyhe, kellemes, meleg, nedves, esőhozó, száraz, szárító, forró, pörkölő, perzselő, aszaló szél.

Továbbá: hűvös, csipős, hideg, metsző, átjáró, fagyos, fagyasztó, dermesztő, könyet facsaró, rendes és rendetlen szél.

Mit csinál a szél: ébred, mozdul, lebben, leng, lengedez, susog, suttog, indul, rákezd, fordul, forog, ugrál, fuj, fujdogál, dudol, dudorász, fútyul, zúg, bömböl, sívít, visít, üvölt, ordít, dühöng, süvölt, táncol, tombol, rombol, felfogat, döntöget, nyargal, vágat, száguld, sodor, seper, szárít, pusztít, megfordul, átesap, átugrik, eltart, eláll, elül, megül, megáll.

Közmondás: Minden jóra való szél szombatra megdöglik. —Taróbbul fuj a szél = őszi hideg. Széllal harangozták ki = fölakasztották.

Ha valaki fölakasztotta magát, 3 hétig meg nem áll a szél.

Szárazság l. aszály.

Szürkület — esti félhomály, esthajnal.

Szívárvány, —helye, színe, magassága, kettős szívárvány.

Van nappali és éjjeli = holdszivárvány.

Táblázatok a hőmérők, —légsúlymőkér, nedvmérőkhoz.

Tavaszi, korai, kései, rendes, esős, száraz. *Tél*, száraz, esős, havas, tartós, hosszú, enyhe, fagyos, kemény, zord, kegyetlen, csikorgó.

Tünemény, minden változás a légkörben. Merre, mikor jelentkezett, meddig tartott, mindig följegyzendő.

Verőfény = naptűző.

Vihar, —iránya, ereje, nagysága, tartama, tengelye, pereme és szeme,

Viharjelzés, —kár, —ágyuzás, forgóvihar.

Villám, alakja, színe, útja, hatása.

Van: villámhárító, —vezető, —csapás, —sujtás, —ütés, —kár. Van: száraz, tüzes, gömb, —hideg, gyújtó stb. l. villámméknű.

Villogás, gyenge, élénk, ritka, erős, hunyorgató, gyakori, egyes, folytonos, korai, kései, kezdete, iránya, vége.

Víz, vizár, vizáradás, —csepp, —pára, —forgatag, vizöntő, vízmérő. Van eső—hő— és jégviz.

Zápor, záporosó, záporpatak; lehet esendes, lassú, erős, bő, futó, meleg, heves, rohanó, rohamos, szakadó, szaggatott, szakadozott, megújuló, pusztító, romboló, zápor; ennek neve: felhőszakadás.

A zápor: megered, rákezd, hull, ömlik, dül, szakad, zúg, zuhog, »a malacokat hentergeti« Közmondás.

Zegernye, vészes havaseső, zegernyész idő. Zimankó = csipős, hideg.

Zivatar. —Fontos a zivatar iránya, kezdete, tartama, huzása, vonulása, ereje, hatása, vége.

Napi, havi, évi száma. Van: korai, kései, nyári, téli zivatar.

Zuzmara = fagyott, ágakról lecsüngő ködfoszla ly.

Bencsik János.

Helyreigazítás. »Az Időjárás« f. évi novemberi füzetében a 339. oldalon a Tátra-obszervatoriumra gyűjtők névsorában a 2. hasábon felülről a 10. sorban a Schütz Károly név sajnálatos sajtóhiba folytán szedetett Schréter Károly hercegi erdőfelügyelő, buzgó ombrometriai észlelőnk helye helyett, amit ezenel készséggel helyreigazítunk. Szerk.

**Az ógyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnasségi
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei
1907. november havában.**

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **755.3** mm.

maximuma **763.2** mm. 7-én.

minimuma **743.9** mm. 12-én.

napi maximumok havi közepe **756.9** mm.

napi minimumok havi közepe **754.0** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **3.0** C^o

maximuma **15.2** C^o 1-én.

minimuma **-9.5** C^o 6-án.

napi maximumok havi közepe **6.9** C^o

napi minimumok havi közepe **-0.3** C^o

inszoláció (napsugárzás) maximuma **33.5** C^o 1-én.

radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **-12.8** C^o 6-án.

Párainyomás havi közepe **4.9** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **83.2**%, minimuma **31**% 8-án.

Felhőzet (0—10 skála) havi közepe **7.1**.

Szélérősség valódi havi közepe **1.81** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **14.7** mm.

legnagyobb csapadék 24 óra alatt **7.7** mm. 10-én.

csapadékos napok száma **7**.

Napfénytartam havi összege **68.8** óra, **24.9**%.

maximuma **8.0** óra, 7-én, **82.5**%.

Napfény nélküli napok száma **13**.

Zivataros napok száma **0**.

Viharos napok száma **0**.

Jégesős napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **0.5** mm., maximuma **2.2** mm. 8-án.

Talajhőmérséklet havi közepe 0.0 méter mélységben **3.1** C^o

0.5 » » **6.8** »

1.0 » » **9.4** »

1.5 » » **10.7** »

2.0 » » **11.4** »

Napfelület. Megfigyelés történt **7** napon.

Összesen **41** folt, **13** csoportban.

A napfoltok relatív számainak havi közepe **24.43**.

Földmágnasségi megfigyelések.

Deklináció havi közepe **6^o 52.9'**.

Horizontális intenzitás havi közepe **2.1126**.

Jegyzetek: Ó-Gyalla (Komárom m.) geogr. hossza 35^o 52' Ferro-tól, szélesség e 47^o 53', tengerszintfeletti magassága 113 méter.

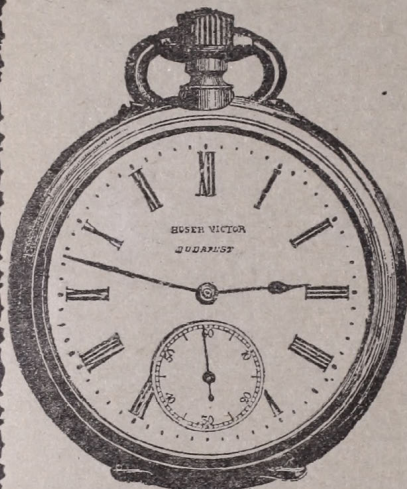
A légnyomás, hőmérséklet és relatív nedvesség valódi közepei, úgy-szintén szélső értékei a Richard-féle önjelző műszerek adatai.

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

Csillagászati részében:

dr. Terkán Lajos, az ógyallai Konkoly-alapítványú asztrofizikai
obszervatorium adjunktusa közreműködésével.

Valódi Pontossági Zsebórák,



Chronometerek,

finom

Ingaórák, Ébresztők,

valamint

Optikai és Mechanikai Műszerek

jutányos áron szerezhetők be:

(200 koronán felül esetleg rész-
letre is)

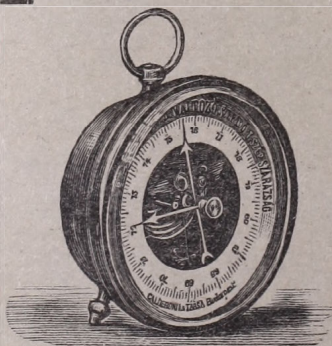
Hoser Victor

óra- és chronometer-készítőnek
műhelyében és raktárában

Budapesten,

I., Tabán, Apród-utca 1. és 3.

==== Képes árjegyzék ingyen és bérmentve. ====



Mindennemű
meteorologiai
műszer: ~~~~~

hőmérő, maximális és mini-
mális hőmérő, légsúlymérő,
nedvességmérő, = esőmérő,
regisztráló műszerek stb. stb.

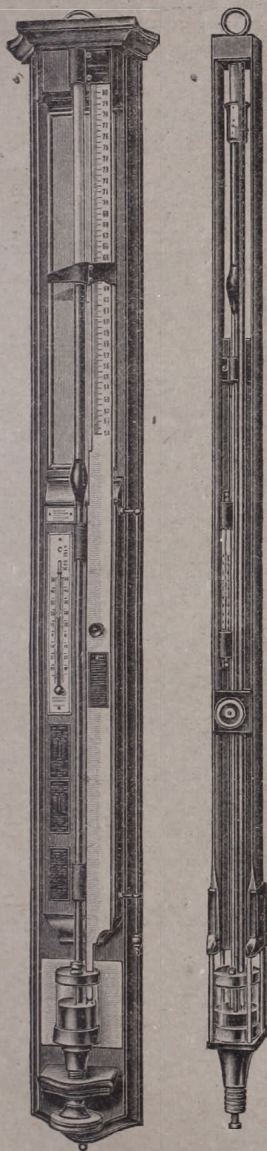
CALDERONI ÉS TÁRSA

műszer- és tanszerraktárában

Budapest, IV. Kishid-utca 8. Látszer-raktár: IV. Váci-utca 1.

LAMBRECHT NORMAL-HIGANY-BAROMETERÉNEK

Mindkét kivitelben mintegy 3500 m. tengerszín feletti magasságig leolvashatók.



nagyszámú lényeges megkülönböztető ismertető jele van más ilyenmű műszerekkel szemben, melyek azt **normál-műszerré** teszik, amelyet minden tulajdonosa maga vizsgálhat meg a pontosságát illetőleg. Ezen kívül nincs egy másik $\frac{1}{100}$ millimeterig pontosan mutató barometer, amely **teljesen működésre képes állapotban** vasúton és hajón a jókarban való megérkezés garantálásával küldetnék szét.

Megrendelő kívánságára az illető műszert a charlottenburgi fizikai és technikai orsz. intézet megvizsgálja.

Lambrecht műszerei a kultur-államokban törvényesen védve.

Tessék a 453. számú ingennyomatványt kórni.

WILH. LAMBRECHT, Göttingen

Alapítatott 1859. (Georgia Augusta) Alapítatott 1859.

a »für Kunst und Wissenschaft« rend, a nagy aranyérem s egyéb más állami érmek tulajdonosa.

Ehrendiplom, Goldene Fortschritts-Medaille Wien 1906.

Képviselek a bel- és külföld összes nagyobb városaihan.

5

Főelárusító Svájc, Olaszország s az osztrák alpesi tartományok részére : **C. A. Ulbrich & Co. Zürich-ben.** ○ Belgium részére : **Société anonyme Belge M. Schaerer, Brüssel 36, Rue d' Argent.** ○ Időjelző-oszlopok egyetlen elárusítója Svédországra : **Lindelöf & Co., Gothenburg.**

Aspirációs- meteorográf elektromotorral.



R. FUESS,

ezelőtt J. G. Greiner jr.

és Geissler

mechanikai és optikai mű-
helyei □ STEGLITZ-ben
BERLIN mellett.

Az összes meteorológiai
műszerek gyára.

Árjegyzék ingyen.

