

ATMOSPHERA

Előbb:

„AZ IDŐJÁRÁS”

METEOROLOGIAI ÉS LÉGHAJÓZÁSI FOLYÓIRAT.

A m. kir. orsz. meteorológiai intézet támogatásával

SZERKESZTIK

HÉJAS ENDRE és RAUM OSZKÁR

A léghajózási részt szerkeszti:

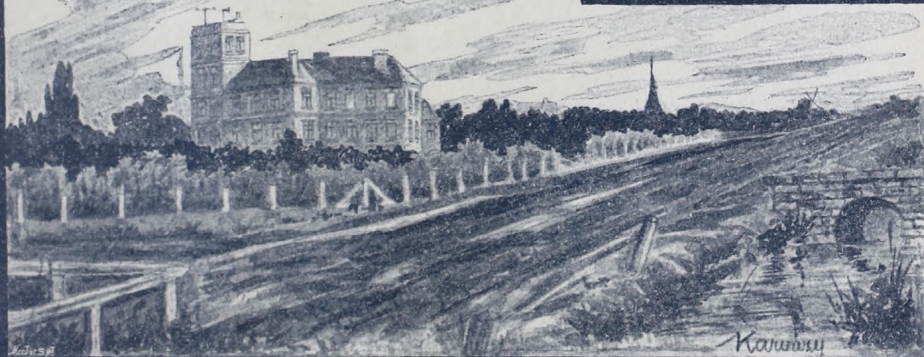
SZÁNTÓ J. BÉLA.

1903.

Október.

BUDAPEST

PESTI KÖNYVNYOMDA-
RÉSZVÉNYTÁRSASÁG NYOMÁSA.



TARTALOM:

A felhők fotografálásáról. *Dr. Konkoly-Thege Miklós-tól.*

A meteorológiai megfigyelés módszerei és normái. *Br. Friesenhof Gergely-től.*

A pontos idő számításáról és meghatározásáról. *Massány Ernő-től.*

Időjósítás. *Hanusz István-től.*

Hazánk időjárása az elmúlt szeptember hónapban. *H. E.-től.*

Apró közlemények: Királyi kitüntetés. — Miniszteri elismerés meteorológiai megfigyelőknek. — Dr. Cholnoky Jenő. — Meteorologia és aëronautika. — A párisi aëroclub. — Helyreigazítás.

Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei. 1903. szeptember. — Átnézet.

Az Időjárás 1898., 1899., 1900., 1901. és 1902. évi évfolyamainból teljes példányok (12 füzet) kaphatók az Atmosphaera kiadóhivatalában (Budapest, II. ker. Fő-utca 6.). Az 1898., 1899. és 1900. évfolyam ára egyenként 8 Korona, az utóbbi kettőé egyenként 6 Korona.

Az Atmosphaera havonként jelenik meg, legalább 2 nyomtatott ivnyi tartalommal, színes borítékban, időnkint szövegközi illusztrációkkal és külön-mellékletekkel.

Előfizetési ár: egész évre 8 korona (a m. kir. orsz. meteorológiai intézet megfigyelőinek egész évre 6 korona).

Szerkesztőség és kiadóhivatal: Budapest, II. Fő-utca 6.

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

Az Időjárás I. (1897. évi) évfolyamából teljes példányokat (9 füzet) **korlátolt számú példányban** teljes árban (8 Korona) visszavesz a folyóirat kiadóhivatala.

Folyóiratunk összes Olvasóit kérjük, hogy folyóiratunknak ismerőseik körében híveket szerezni sziveskedjenek, hogy folyóiratunkat mentől bővebb tartalommal és mentől díszesebben állithassuk ki.

ATMOSPHAERA

(Előbb: AZ IDŐJÁRÁS.)

METEOROLÓGIAI ÉS LÉGHAJÓZÁSI FOLYÓIRAT.

Megjelen minden hó végén.
Előfizetési ár: Egész évre 8 korona.

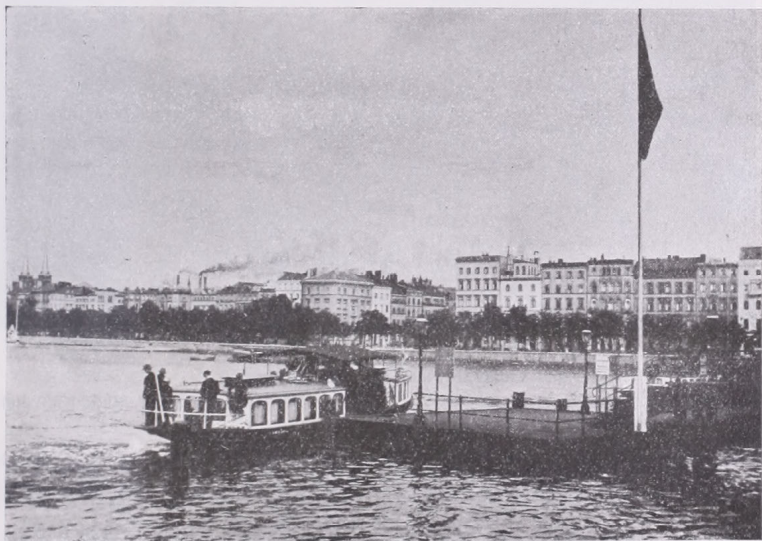
Szerkesztőség és kiadóhivatal:
Budapest, II. ker., Fő-utca 6. szám.

A felhők fotografálásáról.

— Irt.: dr. Konkoly Thege Miklós —

Mielőtt a felhők fotografálásának bővebb tárgyalásába bocsájtkoznánk, meg kell különböztetnünk annak célját.

1. A felhők fotografálása történhet fotogrammetriai célból, ahol t. i. a nyert képekből a kérdéses felhők ab-



1. kép.

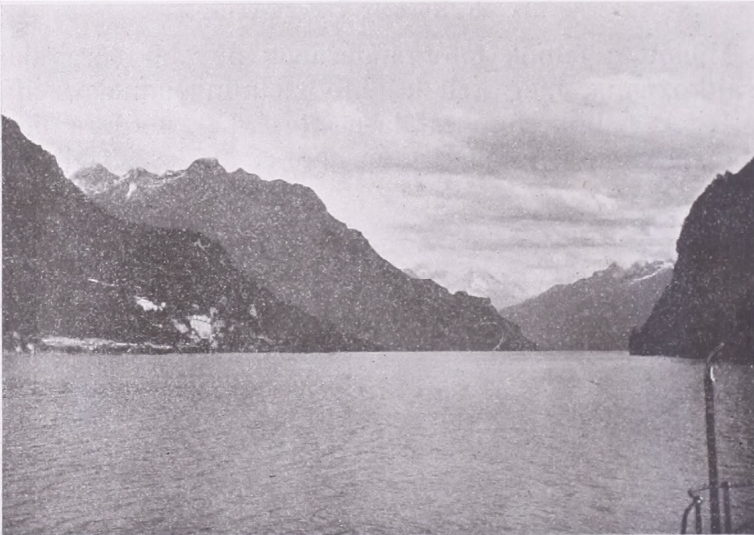
Hamburg: Alster.

Dr. Konkoly Thege Miklós felvétele.

szolult magasságát akarjuk valamelyes komparátorral lemérni s ehhez komplikált gépezetek kellene stb.

2. A nyert képekről a felhők strukturáját, azok gyors változását, tipikus alakját stb. akarjuk tanulmányozni. Erre

a célra bármely jóra való fotografáló kamera elégséges. Kényelem szempontjából mindenesetre előnyösebb, ha a kamera egy már erre a célra készített s finom mozgásokkal ellátott állványra van szerelve, fix felállítással, mint az ó-gyallai műszer, a melylyel már ifj. Konkoly-Thege Miklós asszisztens több érdekes felvételt eszközölt. De ha a megfigyelő kellő ambíció kifejtésével nem fél egy kis fáradságtól, akkor felhőket bizony fix felállítás nélkül is lehet fotografálni. Így pl. ifj. Konkoly-Thege Miklós asszisztens kísérletképen egy 30×40 centiméteres lemezekkel megtöltött géppel is csinált



2. kép.

Vierwaldstätti tó : Briestenstock.

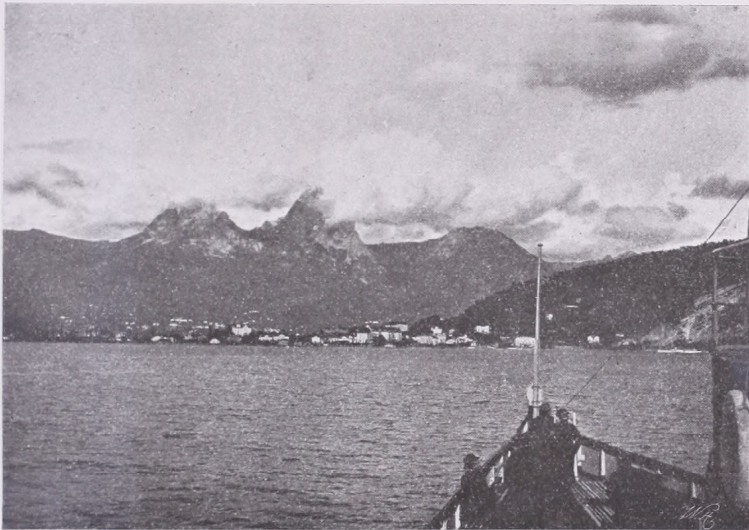
Dr. Konkoly Thege Miklós felvétele.

remek felhőfelvételeket s úgy ő, mint Karvázy Zsigmond asszisztens egy 16×21 centiméteres lemezekkel megtöltött műszerrel igen sok gyönyörű felvételt csinált.

Nem szándékom az ilyen rendkívüli dolgokat tárgyalni, a melyekhez bizonyos kézi ügyesség kell, a melylyel sajnos, a sors csak kevés megfigyelőt áldott meg, hanem inkább azt akarnám itt demonstrálni, hogy a amatőrök is utazásaik közben a tudománynak nem csekély szolgálatot tehetnének, hogyha pl. egy közelgő zivatart rendszeresen megfotografálnának. Természetes, hogy

itt azután bizonyos felületességet szegre kellene akasztani s az időt, a melyben a felvétel történt, legalább is első percnyi pontossággal feljegyezni. Mily érdekes lenne, ha pl. egy gyorsan emelkedő zivatarról tizenkét egymásután következő felvételt, avagy egy patronos kodak segítségével még nagyobb sorozatot magunk előtt látnánk. Egy ilyen sorozatnak az értéke mindenesetre nagyon felülmulná a reá elhasznált lemezek vagy film-ek értékét.

Ha stabil helyről eszközöljük a felhők fotografálását, erre az esetre Karvázy kimutatta, hogy azok legszebbek



3. kép.

Vierwaldstätti tó : Brunnen.

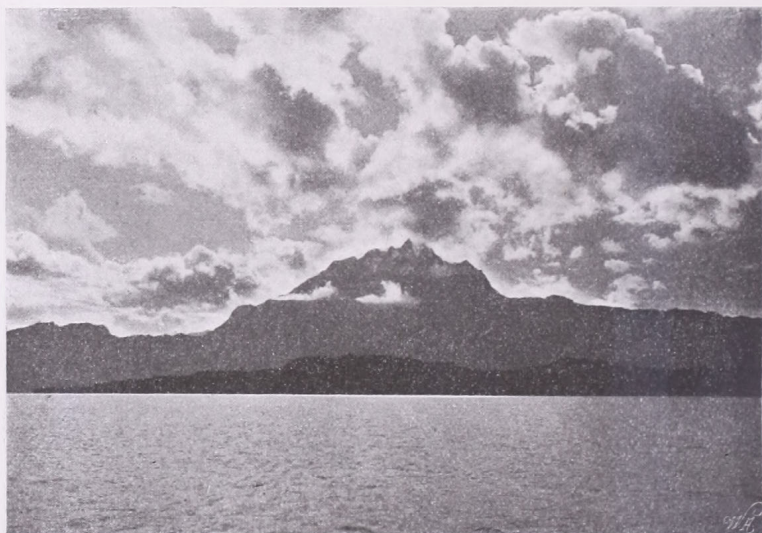
Dr. Konkoly Thege Miklós felvétele.

lesznek diapozitiv lemezeken, különösen pedig a vörös czégyeres Edward-lemezeken (a zöld czégyeres klórezüst-lemezek absolute érzéketlenek), mivel azoknak a struktúrája a legfinomabb. Azonban egy amateur útra ilyenekkel nem töltheti meg a gépét, mert különösen szabadkézből eszközölnél felvételeknél — a milyeneket e sorok írója a futó gyorsvonatok mozdonyáról is szokott készíteni — még mindig nagyon érzéketlenek. Így az amateur-utas iparkodik gépét a legjobb, a legérzékenyebb lemezekkel megtölteni, pl. Schleussner-, vagy Lumière-lemezekkel, mert bár

a Schleussner-lemezek általánosságban megbízhatóbbak, de érzékenységre a Lumière-féle lila-czégéres lemezekkel sem versenyezhet.

A következőkben bemutatok a tisztelt olvasónak néhány felhőfelvételt, a melyeket utazásaim alkalmával készítettem, részben Schleussner-, részben Lumière-lemezekre, egy baseli gyártmányú Sutter-féle kézi kamerával.

Meg kell itt azonban jegyezni, hogy a felvételeknél éppenséggel nem a felhőkre fordítottam figyelmemet, hanem a tájképre, mert különben a pillanatzárt sokkal lassabban



4. kép.

Vierwaldstätter tó : Pilátus.

Dr. Konkoly Thege Miklós felvétele.

hagytam volna futni s akkor a felhők persze jobban előjötték volna, másrészt azonban igen valószínű, hogy a tájkép teljesen elmosódott s talán dupla is lett volna s okvetlen túlexponálva. Az olvasó azonban láthatja, hogy egy kis gonddal még úgy is lehet szép felhőket fotografálni, bár a klisirozásnál — különösen üvegképekkel szemben — mindezek rendkívül sokat veszítenek, hisz ezeket az eredeti képeket sciopticonban egy 500 gyertyás elektromos ívlámpa segítségével a legnagyobb könnyűséggel kivetítettem már 4×5 méter nagyságú vászonra.

Az 1-ső kép altokumulusokat ábrázol Hamburg felett. Ezek pl. nagyon gyengén jöttek elő a reprodukcióban, bár a lemezen tetemesen erősebbek. Ezek gyengeségét különben nagyon is befolyásolja Hamburg kétségbeejtően sötét atmoszférája, a mit a légkörben lebegő milliárdnyi szénatomok okoznak. Az itt feltüntetett felhők különben is rendkívül gyengék voltak. A felvétel Schleussner-lemezen történt.

Sokkal szebben feltünteti az altokumulusokat a 2-ik kép. Ezek a Gotthard hegység felett lebegnek. A szép átlátszó svájci atmoszféránál persze jobban is előjöttek.



5. kép.

Zelli tó a Hoch-Narr-ral.

Dr. Konkoly Thege Miklós felvétele.

Ez a kép kék czégéres Lumière-lemezre van felvéve a Vierwaldstätti tavon a menő hajóról. Balról a Frohnalpe és az Axenberg tűnik elő, míg a kép panorámáját a gyönyörű, majd 3000 méter magas, hóval lepett Brienstein zárja el. Tanulságos ezen felvételtől az, hogy hát az altokumulus-felhők aránylag elég gyengén jönnek elő a lemezen, értve a gyenge alatt relative gyengét a nagy kumulusok és a nimbokumulusokhoz képest.

Sokkal pregnánsabb benyomást tesznek a felvételen a kumulus-formációk.

A 3-ik kép ismét egy a Vierwaldstätter tavon felvett tájat ábrázolja, a mely szintén a haladó hajóról lett készítve. A háttérben látható Schwytz a gyönyörű szép Kis- és Nagy-Miethen csúcsokkal, a hol a Nagy-Miethen csúcsa teljesen a kumulusz-felhőkbe van burkolva. Láthatólag hömpölyögnek a kumuluszok a háttértől jobbra az Axenberg felé. Az előtérben a kies, szép Brunnen látható.

Rendkívül érdekes kumulusz-formációt mutat a 4-ik kép. A felvétel ugyancsak a Vierwaldstätter tavon egy menő hajóról történt.



6. kép.

Elbe-torkolat.

Dr. Konkoly Thege Miklós felvétele.

A háttért a remek szép, kicsipkézett körvonalú Pilátus-hegy képezi.

A szép kumuluszok egy erős nyári zivatarnak az utójátékát mutatják, mely valahol a Jura hegység felett, vagy pláne Franciaországban törhetett ki. A felvétel szabályellenesen, a Nap felé történt, úgy, hogy egy ifjú barátom, ki velem volt, felkiáltott: »Mit csinálsz Miklós bácsi? Napnak fotografálsz, egy ily gyakorlott fotográfus mint te?« »Jól van jól!« volt a válasz, »szép kép lesz ebből, majd meglátod« s valóban lett is, mert az Uránia-színház-

ban tényleg kivetítettem annak egész függönyére. (5×6 méter).

A felvétel ugyancsak Schleussner-lemezre történt.

Igen különös jelenséget tüntet fel az 5-i k kép.

Ez a kép egy csónaknál lett felvéve a Zelli-tavon. A háttérben a Grossglockner csoporthoz tartozó, közel 10.000 láb magas Hochnarr látható, kumuluszokba borítva. Sziveskedjék azonban a tisztelt olvasó a képet — mint mondani szokták — lábbal felfelé fordítva szemügyre venni s azonnal fel fog tűnni az a különös jelenség, hogy a vízből



7. kép.

Elbe-torkolat.

Dr. Konkoly Thege Miklós felvétele.

reflektált kép — leszámítva a víz csekély mozgásától előállott elmosódást — sokkal intenzivebb, mint a direkt kép s a szép kumuluszok is — e mozgás hijján — sokkal szebbek lennének a reflektált képen, mind a direkt képen. Az ok valószínűleg az lehet, hogy a reflektált képet polarizált fényben szemléljük. A felvétel Schleussner-lemezre történt.

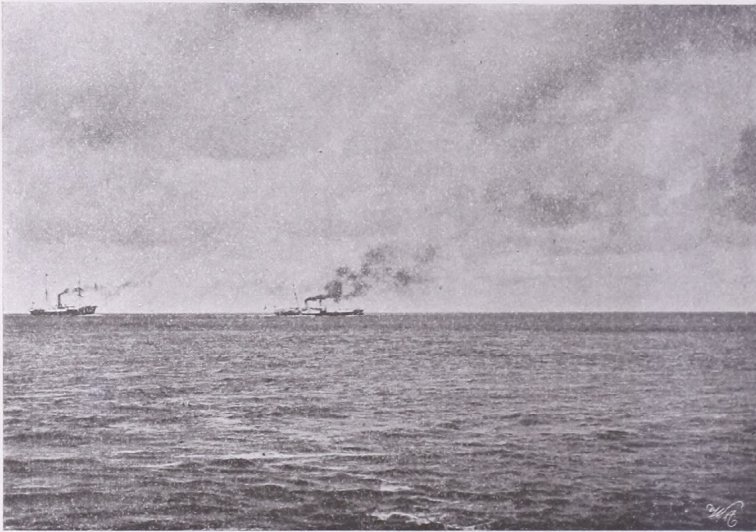
A 6-i k kép fraktokumuluszokat tüntet fel észak felé az Elbe torkolatánál.

A világítás természetesen elég gyér, mert hát a borulás már teljes volt s mint a fél órával későbbben felvett 7-i k

kép mutatja erős eső közeledése már-már a legerősebb megázással fenyegetett bennünket s daczára ennek, elég gyors pillanatzár mellett s elég kis diagrafmával a felhők elég jól előjöttek.

A 7-ik képen látható felhőket bizony bátran nimbo-palliumnak nevezhetjük.

Mint a felhők jellegén látható, itt különben közeledő zivatar elé nézünk, bár még az Elbe (mondhatjuk bátran: Északi tenger!) majdnem teljesen nyugodt s csakis kezd kissé fodrosodni, míg 20 perczzel későbben, azaz d. u. 2 óra 20 perczkor már a



S. kép.

Elbe-torkolat.

Dr. Konkoly Thege Miklós felvétele.

zivatar kitört, azonban alig tartott 25 perczig s elvonult délnyugati irányban. Az alapos megázástól azonban megmenekültünk, mert mire az eső lezuhant, már a hajó termében gyönyörködtünk a sok hölgy kétségbeesett arczán, a kik még mindig a tengeri betegség rettenetes benyomása alatt állottak, sőt egy-egyáran még szenvedtek is. Ismert dolog ugyanis a nőknél, hogy ha nagyon megkapják a tengeri betegséget, még utána hat hét múlva is, hogyha a partról vagy ablakjukból hullámzó tengert látnak, legalább is rossz érzés fogja el őket, sőt néha valóságos tengeribetegséget kapnak a szárazföldön!

Az elvonult zivatar után a tenger kissé fodrosabb lett, a firmamentumot azonban teljes mértékben az esőfelhők borították el, úgy, hogy a 8-ik képet már esőben fotografáltam a hajó termének ablakából.

Itt a nimbopallium már teljesen kifejlődött s azt lehetett volna hinni, hogy két hétig meg sem áll az eső.

Ezután a tünemény után három óra múlva Hamburgba értem s ott még az utolsó felvételt csináltam, az utolsó lemezemre, még mindig esőben, a szálloda ablakából, este-felé úgy $1/26$ óra tájban.



9. kep.

Hamburg: Alster.

Dr. Konkoly Thege Miklós felvétele.

Az ég teljesen be van borítva esőfelhőkkel, a mint azt a 9-ik kép mutatja.

Hogy ezen a képen este $1/26$ órakor nem jött ki valami sok felhőrészlet, azt alig lehet csudálni, mert bár július eleje volt, de mégis $1/26$ órakor s esett az eső, tehát teljes borulás mellett történt a felvétel.

Mint már fentebb is említettem, a most bemutatott képeknél épenséggel nem vadásztam arra, hogy szép felhőket fotografáljak (a 4-ik kép kivételével), sőt sokkal inkább a fősúlyt a tájképekre fektettem, hogy közel 5000 képből

álló sciopicon gyűjteményemet szaporítsam s így csakis kikerestem néhány szebb negatívot, avégre, hogy bemutathassam azt, hogy közönséges lemezekre is lehet utazás közben szép felhőfelvételeket csinálni.

Amateurök rendkívüli szolgálatot tehetnek a meteorológiai intézetnek, ha p. o. — mint fentebb említettem volt — közeledő zivatarokról egy sorozat felvételt csinálnának s hacsak kölcsönként is másolás végett azt az intézetnek átengednék. Természetesen még sokkal érdekesebb és hasznosabb lenne, ha az illetők a felvételeik mellé mindjárt jegyzetet is készítenének s azt egy szaklapban, például az »Atmosphaera«-ban közölnék. A M. kir. Orsz. Meteorológiai és Földmágneségi Intézet örömmel készíttetne ilyen sikerült felvételi sorozatról kliséket s úgy az »Atmosphaera«, mint az intézeti »Zivatar-évkönyv« szívesen befogadná a felvételeket s azok leírását hasábjai közé.

A meteorológiai megfigyelés módszerei és normái.

— Irta: Br. Friesenhof Gergely. —

(Befejező közlemény.)

Midőn most már az egyes meteorológiai elemek megfigyelésének részletes megbeszélésére áttérek, ezeknek nemzetközileg megállapított normáit ismeretesnek tételezem fel, hogy túlságos terjedelmű ne legyen értekezésem s csak azt fogom részletezni, a mit — tekintettel az agrármeteorológiára és a higiénikus meteorológiára — kibővített vagy gyakorlati módszer szerint az én nézetemhez képest még fel kellene ölelni.

Mint első elemmel, megkezdem a légnyomással, illetőleg a barometerleolvasással. A nemzetközi normák megkívánják az észleletől a 0^1 -ra való redukeziót, míg a tengerszinére való redukálás nem kívánatik meg s mégis a mindenkori barometerállás ismeretének kizárólag ezen utóbbi formában van gyakorlati értéke, mert ha csak a 0^0 -ra redukált barometerállás ismeretes, azt csak oly módon használhatjuk, hogy csak a lokális barometermozgást studirozzuk, tekintet nélkül a környezet barometrikus helyzetére.

Ezen okból felveendőnek tartom a tengerszinére redukált barometerállást nemcsak a kibővített állomások megfigyeléseinek körébe, hanem az összes állomások körébe is, de nem a 0^0 -ra redukált barometerállás helyett, hanem a mellé, a mi semmi nehézséget nem okoz, mert az utóbbi kiszámításának úgyis meg kell előznie az

előbbi kiszámítását. Az elsőt — t. i. a kiterjesztést az összes állomásokra — megkívánom azért, mert csak a tengerszínre redukált légnyomás hasonlítható össze más állomások légnyomásával s ennek folytán az észlelőnek csak abban az esetben lehet fogalma az általa jegyzett számok jelentőségéről, ha a tengerszínre redukált légnyomás számait jegyzi fel. Az utóbbit — t. i. a feljegyzést nem a 0'-ra redukált barometerállás helyett, hanem a mellé — azért kívánom, mert ismerem a nehézségét, sőt lehetetlenségét annak, hogy az összes észlelőknél elméletileg elengedhetetlen megbízhatóságát a feljegyzéseknek elérjük, ha tőlük mindkét számítását kívánjuk. A tapasztalat arról tanuskodik, hogy némely megfigyelő még az egyszerű 0'-ra való redukciót is hiányosan végzi, miért is az észlelési ívek a közvetlen leolvasásra is tartalmaznak rovatokat (épúgy mint a pszichrometer nedves hőmérője számára), hogy az országos intézet, mely ezen iverket gyűjti, a számítás ellenőrizhesse. A hamis számítás ezen veszélye még sokszorosodnék, ha a dupla számításat kívánóknak s ezenkívül az időtrabló számítás és a redukcióstáblák készítése az országos intézeteket igen megterhelné, ezek a táblák ugyanis minden egyes állomásra nézve külön kiszámítandók, hogy a megkívánt $\frac{1}{10}$ milliméter pontosságot elérjük.

Az innen eredő nehézség azonban aránylag könnyen legyőzhető. Már kiemeltük, hogy a kibővített állomások észlelőitől nagyobb kvalifikációt kell kívánnunk, úgy hogy azok többnyire abban a helyzetben lesznek, hogy redukciós tábláikat maguk fogják számítani s ha egyes esetekben erre nem volnának is képesek, az országos intézet ezt a munkát már elvégezheti, úgy hogy az összes kibővített II. rendű s az I. rendű állomások megbízható redukciókat szolgáltathatnak. A ki nem bővített II. rendű állomások észlelői közt is sokan lesznek azonban, a kik redukciós tábláikat maguk is ki tudják számítani. Olyanok részére, a kik ezt nem tudják kiszámítani, az országos intézeteknek megközelítő redukciós táblákat kellene adniok s az észlelést iverk, illetve a kinyomatott publikációk fején ki kellene tüntetniök, vajjon a tengerszínre redukálás precziz vagy csak közelítő redukciós tábla alapján történt-e.

Ezek a megközelítő redukciós táblák csak a következő adatokat tartalmaznák a hőmérsékletet illetőleg: — 10' alatt (kiszámítva — 15⁰-ra), — 10⁰ fölött de 0⁰ alatt (kiszámítva — 5⁰-ra), 0⁰ fölött de + 10⁰ alatt (kiszámítva + 5⁰-ra), + 10⁰ fölött de + 20⁰ alatt (kiszámítva + 15⁰-ra), + 20⁰ fölött (kiszámítva + 25⁰-ra); a légsúlymérői állást illetőleg pedig minden állomás részére megjelölendőek azok a barometerállások, a melyek megközelítőleg megfelelnek a 740, 750, 760, 770 és 780 milliméteres tengerszínre redukált barometerállásoknak, hasonló megjelölésseltőlig. A táblázat ennél fogva 5 vertikális és horizontális rubrikát tartalmazna s mindössze 25 szám volna kiszámítandó, a mi éppen nem legyőzhetetlen munka. Ily közelítő táblák mindenestre tartalmazhatnának egész egy milliméterig terjedő hibákat, ennek azonban gyakorlatilag kevés jelentősége van, a mennyiben időjárás térképeink az izobárokat csak 5 milliméterrel 5 milliméterre jegyzik.

A második elem, a melyre áttérek a levegő hőmérséklete, a melyet a pszichrométer száraz hőmérőjén s kiegészítésül egy minimum—maximum hőmérőn olvasunk le.

A maximum-hőmérő adatának nincs valami nagy jelentősége, mert a délután 2 órai hőmérséklet ritka kivétellel majdnem egészen megfelel a maximumnak. A minimál-termometer adatának sincs a téli hónapokban különös érdeke, mert a reggel 7 órai hőmérséklet a minimumtól alig tér el lényegesen. Annál fontosabb, sőt elengedhetetlen ennek adata mindazon hónapokban, a melyekben a minimum 7 óra előtt áll be. Így például május hónapban, ha a hirhedt májusi fagyok erősen beállnak, reggel 7 órakor már 5—7^o meleget észlelünk, holott a minimális temperatura reggel 5 órakor vagy az előtt néhány fok hideget mutathat fel. A minimál-termometer adatainak elengedhetetlen volta az év nagyobb részében czélszerűvé teszi, hogy a minimal-maximal-termometert az egész éven át leolvassuk és feljegyezzük. A mennyiben mindkét extrémtermometer csak kiegészítőül tekintendő a normál hőmérő adatainak, mely gyanánt a pszichrométer száraz hőmérője szolgál, magától értetődik, hogy amazoknak ugyanabban az expozícióban kell lenniök mint ennek.

A hőmérőknek ez a nemzetközi normák által szabályozott felállítása azonban gyakorlati módszerünket illetőleg sok gondot okoz. A meteorologiai megfigyelések egyik főkövetelménye a megfigyelés szolgáltatata adatok összehasonlíthatósága s mindenki tudja, minő jelentősége van a felállításnak a termometer adataira. Ezért természetes, hogy arra törekedtek, hogy a hőmérőknek az expozíció befolyásai ellen való megfelelő megvédése által összehasonlítható adatokat nyerjenek. A legmegfelelőbb ilyenmű védőszerkezetnek az általánosan kedvelt úgynevezett Wild-féle bódé kettős zsalus falakkal tekintendő, a miért is a minimum-maximum hőmérőt is ebben kell elhelyezni.

A gyakorlati módszernek azonban arról is felvilágosítást kell adnia, hogy minő hőmérsékletnek vannak kitéve növényeink, állataink s maguk az emberek, a kik tudvalevőleg mégis csak nincsenek kettős zsalusburkolattal körülvéve, hanem a szabadban vannak. E czélra a gyakorlati módszernek a szabadban is kell hőmérőinek lennie, a melyeknek a Nap ellen nem szabad megvédve lenniök.

Nagyon messzire vezetne, ha előbb be kellene bizonyítanom, hogy egy hőmérő a szabadban felállítva s a szokásos terminus órákban leolvastva, a kívánt irányban kevés felvilágosítást adna. Ellenben megkivánom feltétlenül, hogy egy maximum-minimum-hőmérő a szabadban felállítassék és leolvastassék, melynek minimuma a valódi minimaltemperaturát adja a napon, a melynek növények, állatok és emberek a szabadban kitéve vannak. Mellesleg legyen megjegyezve, hogy az úgynevezett kormozott gömbű termometer e czélra egyáltalán nem felelhet meg, mert gömbje oly védelemben részesül, a melyben a természetben egyetlen élőlénynek sincs része.

A minimum-maximum hőmérő hasonló felállításban mint a pszichrométer a maximumot árnyékban adja: a minimumot, éppúgy mint a maximumot a napon csak a szabadban felállított

minimum-maximum hőmérő adataiból szabad venni, a melyből a hőmérséklet napi amplitudója is veendő. Ha az elméleti megfigyelő módszer a védett minimum-hőmérő feljegyzését is kívánja, a kibővített állomás észlelési ivének a minimum számára két rubrikát kell tartalmaznia: minimum védve és minimum szabadon. Az amplitudo rovata higiénikus szempontból rendkívüli fontosságú.

A gyakorlati módszernek azonban a hőmérséklet megfigyelést illetően még egy további követelése van. Az úgynevezett napi közép hőmérséklet, vagy napi közép, egy számított érték, mely számos tudományos munka szempontjából elengedhetetlen, a nap tényleges hőmérsékletéről egyáltalán nem ad tiszta képet. Egy példával világosíthatom ezt meg a legjobban, ha két példaképpen felvett terminusleolvasási adatot hasonlítunk össze, a mely legyen április második felének megfelelő:

A eset: reggel $+5^{\circ}$, délben $+7^{\circ}$, este $+3^{\circ}$; nap közép 5° borult időnél.

B eset: reggel -2° , délben $+18^{\circ}$, este -1° ; napi közép 5° , derült időben.

Mindkét nap ugyanazt a napi közepet adja, mégis az első nap egy inkább meleg, a második ellenben igen hűvös napot reprezentál, a magas déli hőmérséklet daczára.

A kibővített állomás észlelési ivének erről is felvilágosítást kell adnia s ez azáltal érhető el, hogy az észlelő ivének egy saját rovatában a nap jellegét érzés szerint határozottan fixirozza, vajjon igen hideg, hideg, meleg vagy igen meleg volt-e esetleg egy öttagú skála szerint, midőn t. i. a hideg és meleg közé még a mérsékelt megkülönböztetést tettük, a midőn azonban a hideg és meleg napokra való szétválogatásnál a mérsékelt napoknak fele a hidegekhez, fele pedig a meleg napokhoz számítandó. Különben szél alkalmával, ciklonok hátsó oldalának hatáskörében fogunk napokat érzés szerint hidegeknek vagy nagyon hidegeknek klasszifikálni, a melyeket csupán a hőmérő adatai alapján melegnek kellene jelezniük.

Semmi esetre sem volna érdektelen, ha a nap jellegét mindhárom terminusra, vagy legalább reggelre és estére, mint az éjjel és nappal jellegét, feljegyeznők s abból napi közepet számítanánk. Így például (5-tagú skála esetén) igen hideg éjjel (1) és meleg nappal (3) 2° -át adna középül; hideg éjjel (2) és meleg nappal (3) $2^{\circ}5'$ közepet adna. Az észlelési ivnek ily kiszélesítése esetleg az észlelő buzgalmára lenne biztható, ez csupán óhajtanónak látszik nekem, holott a nap hőmérsékleti jellegének legalább egyszerű megjelölése elengedhetetlennek látszik.

Végre elengedhetetlennek tartom a hideg és meleg fokoknak különválasztott összegezését a hó végén az észlelési iv összes rovataiban, valamint a napok összegezését — 20° alatti, — 10° alatti és 0° alatti minimális hőmérséklettel (egyáltalán a fagyos napokat), valamint a napokat 0° alatti, 0° fölötti de 10° alatti, 10° fölötti de 20° alatti, 20° fölötti de 30° alatti, 30° fölötti de 40° alatti és 40° fölötti maximális naphőmérséklettel.

A harmadik elemet, levegő nedvességét illetőleg nem elégszem meg a két szokásos pszichrometer-adattal, párányomással és relatív nedvességgel, hanem ennek további funkcióját kívánom, a mely nagyobb párhuzamosságot mutat a többi, különösen a hidrometerikus jelenségekkel. Több oldalról ajánlották ide vonatkozólag az u. n. telítési hiány (Sättigungsdefizit) bevezetését, de ismerek egy más funkciót, a mely jobban megfelel s a mely egyúttal a telítési hiány fordítottja s a melyet nedvességi koefficiensnek neveztek, s a melyet úgy számítottunk ki, hogy a párányomást a relatív nedvességgel szorozzuk és a szorzatot 100-al elosztjuk, tehát a levegőben mindenkoron jelenlévő vízgőz mennyiségét (a párányomást) 100-nak vesszük és a relatív nedvesség perzentjeit erre vonatkoztatjuk.

A negyedik elemet, a felhőzetet illetőleg, szintén nem elégedhetem meg a terminusórában szokásos feljegyzéssel, mert nem ritkaság, hogy mind a három terminus egészen derült s a csapadékrovat számbavehető esőt mutat s ez egy egészen derült napon feltétlenül ellentmondás. Ezért a kibővített állomásoknál mindhárom terminusra még egy rovatot kívánok a napszakának jellege megjelöléssel, de a használandó skála lehetőleg egyszerű legyen: egészen derült, teljesen felhőtlen = 0; majdnem egészen derült, kevés felhő, melyek a napsütést észrevehetőleg nem szaggatják meg = 1; túlnyomóan derült, számottevően megszakgatott napfényvel = 2; túlnyomóan borult, legfeljebb időnkint napsütés = 3 és egészen borult = 4.

Ezenkívül igen kívánatosnak jelzem, hogy a kibővített állomások napfényregisztrálókkal láttassanak el s az ezek által regisztrált napfényórák (vagy félórák) két intenzitási fokozattal vezettesenek be észlelési ivbe, nevezetesen mint gyengék és erősek, a hol erősek azok, a melyek a papírszalagot legalább 1 milliméter szélességben teljesen átegetik.

A mi az ötödik elemet, a szelet illeti, hasonlóan mint a felhőzetnél, megkívánom a napszaka jellegének a feljegyzését a következő skála szerint: teljes szélcsend = 0, gyenge szél = 1, mérsékelt erős szél = 2, erős szél = 3, vihar = 4, fenomenális orkán = 5. Különösen azon állomásoknál, a melyeknek anemometerjük nincs, tartom ezt a kiegészítést elengedhetetlennek, mert már többször konstatáltam 0 vagy 1 terminusfeljegyzésnél anemometeren mindhárom terminusnál több száz kilométerre menő szélebséget, a mi mégis csak ellentmondó, hogy valamely erősen viharos napon a terminusokból szélcsendes nap konstatáltassék.

A hatodik elemet, a csapadékot illetőleg, az olyan záporosók speciális megjelölését kívánám, a melyek a laza földnek eltömitése által u. n. kéregképződést okoznak, oly jelenség ez, mely a mezőgazdának rendkívüli károkat okozhat.

Továbbá némely esőnek, ha nem is záporosó, meg van az a tulajdonsága, legalább is sok helyen, hogy a talajt fehérre szinezi s ez a fehérre szinezés segíti elő a mezőgazdaságilag annyira ártalmas elkérgesedést (megcserepesedést). Ezen megszínezés lényege tudományosan még nincs eléggé megvilágítva; valószínűleg egyes

esőknek a meszet a talajban erősebben feloldó képességéből származik, amiért is kívánatos volna az ily színesítő esőket az észlelési évben kiemelni.

Ha valamely tiszta, pormentes lapra esik az eső, az néha megszáradás után is egészen tiszta marad, néha azonban egészen piszkos lesz, a miből az esőknek nagyobb vagy kisebb portartalmára ismerhetünk. Ezt is érdemes a kibővített állomások észlelési ivében kiemelni.

Havazásnál érdekes a vízmennyiségen kívül a hóréteg magosságát is feljegyezni, a mely azonos vízmennyiségnél gyakran erősen változó.

Némely eső határozott szagot terjeszt, a mit ugyancsak érdemes feljegyezni.

A hetedik elem, a mi a II. rendű állomások mai észlelési sorozatában hiányzik, a mi azonban gyakorlatilag igen fontos, a h a r m a t. Czelítalan és kivihetetlen volna azonban, ha az egész éven át akarnók azt regisztrálni. Elengedhetetlennek tartanám azonban feljegyzését május 1-től szeptember 30-áig, tehát öt hónapon keresztül. Ha többet akarunk tenni, mindenesetre hozzávehetjük még áprilist és októbert, ezen túlmenni azonban már semmi értelme sem volna. Gyenge harmatsapadék mérését műszerekkel megkísérelték ugyan, és pedig részben jó eredménnyel, de ez mégis költséget és fáradságot okoz, a mit feleslegesnek mondhatunk; elegendő a harmatot becslés szerint feljegyezni és pedig semmi harmat = 0, vagy —; gyenge harmat, a mely a takarókon éppen csak észrevehető = 1; mérsékelt harmat, melynek cseppecskéi a fűvön láthatók = 2; erős harmat = 3; igen erős harmat = 4, a mely már az esőmérővel is mérhető s a csapadék rovatban a harmat jelével mint csapadék alak is feljegyezhető.

A nyolczadik elem, a mely az állomási megfigyelések mai sorában szintén hiányzik, a higiénikus meteorológiára azonban igen nagy jelentőségű az o z o n. Ezt annak idején, megfigyelési és jegyzési módját illetőleg, a légbehatóbban megvizsgáltam s találtam, hogy háromszori mérése t. i. a 3 szokásos terminusban elengedhetetlen. Az ebből számított napiközép görbéje azonban nem felel meg a 24 órai vagy 12 két órai mérésből — a melyek maguk közt jól egyeznek — számított napiközépgörbének. Ellenben az utóbbinak nagy közelítéssel megfelelő görbét nyerünk, ha a déli és esti mérés háromszor vett középehez a reggeli mérést hozzáadjuk. Az így nyert értéket é r t é k s z á m n a k nevezem s ezt Németországban alkalmazzák is, azért ezt a módszert, illetőleg értékszámaim kiszámítását, a 3 leolvasásból nyert közép mellett a legmelegebben ajánlhatom. A skálát illetőleg újabb időben dr. Lindner Berlinben a korábbi Schönbein-féle 19-es skála helyébe 14-es skálát vezetett be, a mi teljesen felesleges, a mennyiben megkülönböztethetlen színeket tartalmaz; ezért gyakorlatomban én 4 ilyen majdnem azonos szint egyszerűen törölök s ezáltal egy 10-es skálát kapok és alkalmazok. Hogy a 14 közül mely számok törölendők, azt a szem mondja meg, mert különböző skála-lapoknál nem mindig ugyanazon számok vannak.

Egy további kilencedik elem, a mely a nemzetközileg szabályozott előírásban csak úgy mellékesen említettik, jóllehet behatóbb

gondot érdemel, a köd, a melynél megkülönböztetendő a községes, valódi köd, — a melynek szokásos sűrűségmegjelölése elegendő — továbbá a por- vagy gőzkör, végre a völgyi köd, a mely helyenkint lép föl és vékony rétegben szorosan a talaj fölött terül el.

Vége még egy tizedik clemet kell behatóbban megbeszelnünk, a mely a nemzetközileg szabályozott megfigyelesek közé is fel van véve, ezek a felhők, azonban a megfigyelésükre felállított normákkal egyáltalán nem érthetők egyet. A nemzetközi norma elrendeli a felhők húzóadásának és a felhők alakjának feljegyzését, de nem a felhőhuzam gyorsaságának feljegyzését, pedig nagy érdekű konstatálnunk, vajjon a felhők magasságában más szélviszonyok uralkodnak-e mint a föld felületén, a miért is a felhőknél is — a melyek kizárólag a szél indikátorául tekintendők a magasabb régiókban — épúgy mint a föld felületén a szél irányának és erősségének fel kell jegyeztetnie.

Csupán az erősségi skálának a felhőkre nézve másnak, egyszerűbbnek kell lennie mint a földszinti szélre nézve, mert ha már itt is gyakran tapasztalhatjuk, hogy az egyes megfigyelők a 10 skála részt különbözően itélik meg, ennek leolvasásánál a felhőknél még több tévedésnek kell előfordulnia, mert növekvő magassággal hasonló gyorsan mozgó felhők lassabban látszanak húzódni. Elegendő tehát egy 4-es skála felvétele. Igen gyenge szél = 1, ha fáradságba kerül a felhőhuzam irányának gyors felismerése; mérsékelt szél = 2, ha a felhőhuzam irányát azonnal felismerjük, annélkül azonban, hogy azt a benyomást nyernők, hogy a felhők igen gyorsan húzódnak; erős szél = 3, ha az a benyomásunk, hogy a felhők igen gyorsan húzódnak; vihar = 4, ha a felhőhuzam gyorsasága feltűnő.

Hogy a felhőt, a melyen a húzódás irányát megfigyelni akarjuk, a zenithez lehetőleg közel kell választanunk s oly felhőket, melyek a horizonhoz közel állanak e célra egyáltalán nem szabad felhasználnunk, ez benne van a nemzetközileg megállapított észlelési utasításban, de nincs benne, hogy cirrus-felhőket soha sem szabad a felhőhuzam meghatározására felhasználnunk, mert ezek oly legvegőáramlathoz tartoznak, a mely a rendes felhőrétegen felül terül el, mert a felhőhuzamnak a szélirányt a földfelületét érintő levegőburok felső rétegeiben kell megadnia, nem pedig a szélirányt még magasabb levegőrétegekben.

A nemzetközileg megállapított instrukció ép ily kevéssé érinti azt az esetet, a midőn két felhőréteg különböző húzóással egymás fölött felismerhető, a mely eset csaknem mindig előfordul, valahányszor lokális ciklon keletkezik valamely nagyobb ciklon vagy anticiklon területén. Ily esetben mindkét felhőréteget fel kell jegyezni tört alakjában, s ha a felső réteg húzódása és sebessége nem ismerhető fel, a tört számlálójául egy kérdőjelnek kell jeleznie a felső réteg jelenlétét.

A cirrusfelhők megfigyelése és feljegyzése — a melynek azonban nem szabad a terminus órákhoz kötve lennie — kiválóan tudományos érdekű s a szakértő megfigyelőre nézve momentán gya-

körlati érdeke is van, de viszont megköveteli az észlelő alapos szak-képzettségét, különösen ha az égen több önálló cirruscsoport egy-idejűleg látható. Ebből az okból nem kell, sőt nem is szabad az összes megfigyelő állomásokra érvényes megfigyelési körbe bevonat-niok s csak a szakképzett megfigyelőket szabad megszólítani, hogy a cirrusfelhőket megfigyeléseik körébe bevonják.

Ugyanez áll, s talán még nagyobb mértékben a felhőala-kokra, a melyek mefoghatatlan módon az összes állomások nemzet-közileg szabályozott körébe bevonattak, és pedig oly szisztematikával és nomenklaturával, a melynek a felhőalakok valódi jelentéséhez s ezen alakok eredetéhez semmi köze sincs, sőt ellentétes alakokat egy és ugyanazon név alá von.

A felhők sémája a következő:

I. A felső levegőáramlás felhői, mely áramlás a ciklonok felső szélétől, a környező magas nyomású vidékek felé van irányozva. Cirrusfelhők, magasak és alacsonyok.

II. Az alsó levegőáramlások felhői, melyek két csoportra oszlanak:

1. Ciklonális felhők, a melyek ismét előoldaliak, vagy hátsó-oldali felhők.

2. Anticiklonális felhők, a melyek ismét lehetnek horizontális levegőáramlások felhői és felszálló, nem ciklonális levegőáram felhői (tömeg-felhők).

A ki a felhőalakokat ezen sémán belül tudja megítélni, ebből rendkívül fontos és érdekes anyagot merithet s a felhőtanulmány igen fontos része a meteorológiai megfigyelésnek, de kizárólag csak derék és gyakorlott szakemberek kezében, a miért is semmi szín allatt sem szabad azt az általánosan előirt állomási megfigyelések körébe bevonni s még kevésbé laikusokra bizni.

Az általános megfigyelés körébe tartozó u. n. optikai jelen-ségek és rendkívüli jelenségek terjedelméről nem kívánok bővebben szólni, nehogy hosszadalmas legyek. A fennálló normák e tekintetben részint elegendők, részint ezt az egyes észlelők saját egyéni belátásra bízhatjuk.

* * *

Fejtegetéseim záradékaul még az észlelési iverk összesité-seivel kell foglalkoznom. Minden iver alján rovatot találunk, összeg megjelöléssel, melynek azonban csak az a célja, hogy a havi közép kiszámításánál segítségünkre legyen. Csupán a csapadéknál esik el ez a havi közép s csak az összeg érvényesül. De már reámutattam, hogy a gyakorlati módszerre rendkívül fontos, hogy a hideg és meleg fokok összegét elválasztva és külön-külön tekintetbe vegyük. Hasonlóképen jelentősége van a napsütéses órák összegének. A igen hideg, hideg (mérsékelt), meleg és igen meleg napok összege — a szélcsendes, gyenge szelű, erős szelű és viharos napok — az egészen derült, többnyire derült, többnyire borult és egészen borult napok összege hasonlóan nagy érdekű. A ködös és esős napok összege szintén megadandó, az utóbbi a következő séma

szerint rendezve: 4 milliméter alatt, 4 fölött, 8 fölött, 12 és 20 fölött, esetleg még 1 milliméter alatt is. (1 mm. alatt = nem észrevehető csapadék, 4 alatt = nem számottevő, 4 fölött = gyenge eső, 8 fölött = jelentékeny eső, 12 fölött = erős eső, 20 mm. fölött = igen erős eső). Ép így összegezni kell a jégesős, havas, zivataros napokat és záporokat. A szélirányok eloszlása a világtájak szerint amúgy is szokásos.

Ezen kívül rovatok vannak a pentád- és dekád-összegek bevezetésére, melyeknek célja, hogy ezek közepe kiszámíttassék. Ezt az utóbbi célú teljesen elvetem. A pentád-összegek alkalmazása megkönnyíti a főösszeg kiszámítását, különben semmi célja sincs. A pentád- és dekád-közepeknek azonban semmi értelmük.

Gyakorlati célja és haszna csak az időjárási periódusok szerinti összegezésnek és középértékszámításnak van, ez azonban nem könnyen általánosítható, mert csak szakemberek — a kik szinoptikus időjárási térképek alapján dolgoznak — vannak abban a helyzetben, hogy az egyes, nem egyenlően hosszú periódusokat helyesen elhatárolják. Számos észlelő és állomásvezető egyáltalán nem tudja ezeket a periódusokat meghatározni s még azoknál is, a kik erre félig-meddig képesek, nem volna elkerülhető, hogy az egyes észlelők egyenlőtlen periódusokat, határolnának el miáltal az általuk számított periódus-közepék az egymásközi összehasonlíthatóságot elveszítik. Ebből az okból a periódus-középértékek számításának módszerét nem szabad az állomási észlelésre általánosítani és normául felvenni s ezen módszer alkalmazása kizárólag az észlelési iverk feldolgozását végző központi intézeteknek volna fenntartandó.*)

A pontos idő számításáról és meghatározásáról.

— Irta: Massány Ernő. —

A meteorológia nagyobbára empirikus, tapasztalati tudomány, melyek feladata a földünk légkörében végbemenő változások törvényszerűségének kipuhatólása és magyarázása s végső célja, hogy a kifejlett törvények alapján következtetést vonhasson a bekövetkezendő légköri alakulásokra nézve. E cél elérésére terjedelmes megfigyelési anyagra van szükségünk, a melynek gyűjtésénél azonban bizonyos módszert kell szem előtt tartanunk.

Igy például prognosztikai szempontból feltétlenül szükséges, hogy az egyes állomások megfigyeléseiket pontosan egy időben végezzék, mivel az atmoszféra roppant terjedelménél fogva a változások gyakran igen nagyok és igen hirtelen mennek végbe.

E nélkülözhetetlen kívánalomnak eleget teendő a különböző műszerek leolvasását egységes és pontos időben kell végezni. Hogy ezt elérhessük, meg kell ismerkednünk az idő fogalmával, beosztásával és meghatározásának különböző módjaival.

*) Folyóiratunk számára irt német eredetiből ford. H. E.

Az idő sokkal elvontabb fogalom, hogy sem annak pontos definícióját adhatnók. Aristoteles szerint a mozgás egymásutánjának mértéke, Kant szerint pedig — épúgy mint a tér — érzéki felfogásunk eredeti formája, mely nem a tapasztalatból, hanem a tiszta szemlélethől a priori származik.

Megértésére legjobb, ha ama gyakran használt hasonlathoz folyamodunk, mely az időt egy végtelen egyenessel azonosítja, melyen az egyes pontok azon határköveket jelzik, mik életünk fontos és kevésbé fontos eseményeinek végpontjait képezik. A jelent egyik tetszőleges pontnak tekinti, az előtte levő pontsorozat a múlt s az utána következő a jövő.

Már a felületes szemlélet is észreveszi, hogy a természetben számos oly jelenség fordul elő, melyek látszólag teljesen ugyanazon számú pontok hátrahagyásával, tehát pontosan ugyanazon idő eltéréssel ismétlődnek. E jelenségek közül reánk nézve legfontosabb a nappalok és éjjelek, a nyár és tél váltakozása, azért is, ős idők óta, úgyszólván minden időszámításnak ez képezte az alapját. E szabályos változásoknak oka földünknek saját tengelye körüli forgása s nap körüli keringése. Már a XIV. században Kr. e. ennek alapján számították az egyiptomiak az év közepes hosszát $365 \frac{1}{4}$ napnak. Ezt a negyed napot, pontosabban 5^h (óra) 48^m (percz) 46^s (másodpercz)-et elhanyagolták s kerekben 365 nappól állónak vették az évet. Ennek az volt a következménye, hogy minden új évük, mely mozgó napév volt, ugyanennyivel hamarabb kezdődött. A hátrálás 1460 év alatt egy esztendőnek felelt meg, vagyis 1460 év alatt az évszakok tulajdonképen 1461 -szer váltakoztak. A késést be kellett hozniok s ezért közbeigtatták az u. n. sothiakus évet, vagyis azt az esztendőt, melyben a Sirius (Sothis) heliokuson, azaz hajnalban kelt. Az évet tizenkét 30 napos hónapra osztották, s a hátra levő 5 napot a *pogomenai* név alatt csatolták. Az egyiptomiaktól ered valószínűleg a hét fogalma is, a mely aligha nem az akkor ismert hét bolygó elnevezésével állott szoros összefüggésben.

Mellőzve a babiloniak, kaldeusok, perzsák, zsidók, görögök és araboknak a hold járása szerint beosztott időszámítását, térjünk át a Julius Caesar által Kr. e. 44 -ben behozott és Sosigenes alexandriai csillagász számításai alapján meghatározott időbeosztásra. Ez az egyiptomitól a sothisperiodus elhagyásával is abban különbözik, hogy az $\frac{1}{4}$ nap elhagyása folytán keletkező eltérést, minden negyedik u. n. szökőévben egy nap hozzá adásával hozták helyre. Az által, hogy 5^h 48^m 46^s helyett kerek 6 órát vettek, a 11^m 14^s eltérés folytán, Kr. u. 325 -ben a niceai zsinat idején, a tavaszi napéj egyenlőség három napi különbözetet okozva, már márczius 18 -ikára esett. A hibát forrásának tekintetbevétele nélkül korrigálták, úgy hogy az eltérés XIII. Gergely pápa idejében ismét 10 napra rúgott. A pápa egy bizottságot hívott tehát össze, melynek tanácsát megfogadva elrendelte, hogy 1582 . október 4 -ike helyett mindjárt 15 -ikét irjanak, így elérve ismét azt, hogy tavaszi napéj egyenlőség — úgy mint Julius Caesar idejében — márczius 21 -ére s ne korábbi időre kerüljön. Elrendelte továbbá, hogy

a tropikus év hossza Aben-Szaid asztronómus számításai szerinte 365^d (nap) $5^h 49^m 16^s$ -nek vételessék. A szökőévek meghagyattak. Mivel azonban 400 ily Gergely-féle év $146.097^d 0^h 26^m 40^s$ míg 400 julianusi (Julius Caesar-féle év 146.100^d tehát három nappal több, e három napnyi differenciát mellőzendő, elhatározták, hogy mindazok az évek, melyek 400-al oszthatók, közönséges éveknek tekintessenek. A tulajdonképeni tropikus év tartamát illetőleg még mindig fennmarad egy csekély hiba, mely 3300 év múltán egy másodpercet tesz ki. Delambre és Heis erre vonatkozó korrekciói mind eddig még nem fogadtattak el. Egészen pontos naptár egyelőre nem is szerkeszthető, mert hiszen a tropikus év idővel folyton változik.

A Gergely-féle naptárt, Oroszország és a balkáni állomások kivételével eddig az egész Európában elfogadták, hazánkban pedig már 1587. óta használatos.

Az előbbieken gyakran használtuk a tropikus év fogalmát, mely nem más, mint két egymásra következő tavaszi napéjegyenlőség (equinoctium) között eltelt pontos idő. Változó hosszának oka a precesszió, vagyis az equinoctiumok 50 ívmásodpercnyi előnyomulása keletről nyugatra, a mely Newton szerint az ekliptika ferdesége, s a bolygóknak a gömbalaktól eltérő földnek aequatori részeire gyakorolt vonzása folytán jó létre. A tropikus évek eme fogyása évezredek mulva növekedéssé válik, ennél fogva a változások szélső értékeinek közepét véve, a közepes tropikus év hossza 365 nap, 5 óra, 48 perc és 46 másodperc.

Az asztronómiában az u. n. siderikus év képezi az időfelosztás alapját. A siderikus év, a földnek Nap körüli pályáján, egy és ugyanazon álló csillaghoz való visszatérteig eltelt idő. Áll pedig ez csillagnapokból (dies stellaris), a hol a csillagnap alatt oly időköz értendő, a mely ugyanazon álló csillagnak két egymásra következő delelése között telik el. Mivel a Föld a Nap körül kelet felé kering, a Nap keleti irányú látszólagos mozgással bir s hozzá viszonyítva a csillagok gyorsuló mozgásúak. Az elmondottak következtében a 365.2422 napnyi tropikus év 366.2442 csillagnapból áll. Tehát

$$\frac{365.2422}{366.2442} \times 24 = 23^h 56^m 4^s.49 = \text{egy csillagnap,}$$

azaz földünk saját tengelye körül teljes 360^0 -nyi megfordulásának ideje. A csillagidő beosztása a rendes polgári életben nem alkalmas, mert rövidebb lévén egy teljes 24 óránál, a különböző napszakok mihamarább más és más órákra esnének.

Időszámításunkban a Nap járásához alkalmazkodunk; mivel azonban a Nap az ekliptikában egyenlőtlenül mozog, egy közép Napot tételezünk fel, mely az ekliptika helyett az equatorban egyenesen gyorsasággal halad. E képzelt Napnak két delelése közötti idő a középnap, ellentétben a Nap tulajdonképeni két delelése közt lefolyt idővel, melyet Napnapnak (dies solaris) neveznek. A középnap a dies solaris változó hosszának középértékeivel azonos s az első a

közép időt, a második a valódi időt adja. A kettőt egymásból kivonva, lesz:

$$\text{középidő} - \text{valódi idő} = g$$

az a javítás, melyet az észlelt valódi időhöz kell adnunk, hogy a középidőt kapjuk.

Tehát a középidő = valódi idő + g , a hol g negatív, ha a Nap a közép délnél később jut a meridiánba s pozitív ha hamarabb ér oda. A g tehát nem egyéb, mint az a változás, a melyet akkor észlelhetünk, ha a Napnak meridián-átmeneteit többször megfigyeljük s az így nyert különböző Nap-naphosszuságokat a középidőből, vagyis a képzelt nap egymásutáni meridián-átmeneteiből levonjuk. A g -nek az egyes napokra szóló értékeit táblázatokban szokták megadni, úgy-hogy nekünk csak a valódi időt kell meghatároznunk s a középidőt, a fenti egyenlőség alapján, könnyű szerrel megkaphatjuk. A valódi időnek egyszerű segédeszközök igénybevételével szinte igen könnyen birtokába juthatunk, ha pld. egy alkalmas helyen, a megfelelő módon, napórát állítunk fel. Az az idő, melyben a napóra mutatójának árnyéka tizenkét órára mutat, a valódi dél, melyből az időegyenlítés tekintetbe vételével a középdelet kapjuk.

Tegyük fel, hogy egy bizonyos napon, midőn a napóra pontosan delet mutat, a mi óránkon $12^h 11^m 40^s$ van. Hozzáadva ehhez az időegyenlítést, mely ezen a napon

$$\begin{array}{r} + 3^m 15^s, \text{ lesz:} \\ 12^h 11^m 40^s \} + \\ \quad 3^m 15^s \\ \hline 12^h 14^m 55^s, \end{array}$$

azaz ekkor van a mi óránk szerint középdel. Igen ám, csak-hogy mi-kor a valódi idő szerint pont tizenkettő volt, a mi óránk $11^m 40^s$ -al többet mutatott, vagyis a közép dél, tulajdonképen ennyivel kevesebb időben van, szóval $12^h 3^m 15^s$ -kor. A számított középdel ezen a napon tehát $12^h 3^m 15^s$, az óránkon észlelt középdel pedig $12^h 14^m 55^s$. Ha már most a tulajdonképeni középdelel ebből ez utóbbit levonjuk, megkapjuk óránknak az állását, a mely:

$$\begin{array}{r} 12^h 3^m 15^s \\ - 12^h 14^m 55^s \\ \hline - 11^m 40^s. \end{array}$$

A helyett, hogy az órát megigazítanók, czélszerűbb — különösen ha nem nagy a különbség — az óra eme állását feljegyeznünk. Ismételjük meg — pld. tíz nap mulva — megfigyelésünket az előbbi módon. Ekkor azt tapasztaljuk, hogy óránk állása megváltozott s a $-11^m 40^s$ helyett, aznap már $-14^m 20^s$ az állás. A két állás közötti különbség $-2^m 40^s$ adja az óra tíz napra eső változását. Ebből az egynapi változás vagyis az óra járása $\frac{-2^m 40^s}{10} = -16^s$, vagyis óránk naponként 16 másodpercet siet.

Abban az esetben, ha óránk eme második megfigyelés alkal-mával, a kelleténél korábbi időt mutatna, járása pozitív, az óra tehát késik.

Ha napóra nem állana rendelkezésünkre, úgy az óra járását egy más, még egyszerűbb módon is meghatározhatjuk. Lehetőleg délfelé nyíló ablakban egy pálczika vagy szög segítségével egyszers-mindenkorra megjelöljük azt a helyet, hol a következőkben leirt ész-lelések alkalmával szemünket tartjuk.

Felhőtlen s kevésbé páratelt estén, a kijelölt ponttól, irányítsuk tekintetünket egy, közel a délvonalban fekvő háztető szélére s olvas-suk le óránk állását, akkor, a midőn a tető szélén egy fényesebb (álló-) csillag eltűnik. Legközelebb adandó alkalommal ez eljárásunkat megismételjük, természetesen újólág a multkori s jól emlékezetünkben tartott csillaggal. Megint leolvassva óránk állását, a kettő külön-b-sége adja a két megfigyelés között eltelt időre az óra járását. Ismételten hangsúlyozzuk, hogy, ha a második ízben óránk többet mutat az előzőnél, úgy e különbség negatív, (—) előjelű lesz, tehát óránk siet, míg ha kevesebbet mutat, akkor a különbség pozitív (+) előjelű s óránk annyi idő alatt, annyival késik.

Miként már közleményem elején említettem, időprognosztikai szempontból szükséges, hogy megfigyeléseinket, különböző állomásokon pontosan egy időben végezzük. Ez a szükségszerűség azonban nem csupán itt, hanem a kereskedelem s közlekedésügy számos ágában is mutatkozott. A pontos középido ismerete e czélből még nem elegendő, mert a különböző földrajzi hosszúság alatt fekvő helyeken, ez termé-szetszerűleg különböző. 7^o30'-es, azaz 1 óras zónákat vettek tehát fel, a melyek Greenwich-től számíttatnak. Az első zóna Greenwich-től keletre, a nyugateurópai, a második a középeurópai s a harmadik a keleteurópai zóna. Egyik a másikatól egy órában különbözvén, mikor például Párisban dél van, Budapesten d. u. 1 óra van, mivel Magyar-ország a második zónába tartozik. Ha valamely helyen a zónaidőt szeretnők ismerni, szükséges, hogy ismerjük annak a helynek Green-wich-től való hosszúságkülönbségét, melyet 15-el való osztás által átváltoztathatunk időmértékre; a kapott időértéket saját jelével hozzá-adjuk az illető hely közép idejéhez s nyerjük a zónaidőt. E művelet megértésére szolgáljon a következő példa.

Mennyi Budapesten a zónaidő, ha középidoiben dél van Green-wichen? Budapest Greenwich-től, —19^o 3' 51"-nyire fekszik.

Mivel:

$$\begin{array}{ll} 15^{\circ} = 1 \text{ óra} & 1^{\circ} = 4 \text{ percz} \\ 15' = 1 \text{ percz és} & 1' = 4 \text{ mp.} \\ 15'' = 1 \text{ mp.} & 1'' = 0.0666 \text{ mp.} \end{array}$$

a hosszkülönbséget időben kifejezve kapjuk, ha:

$$\begin{array}{r} 19^{\circ} : 15 = 1^{\text{h}} 16^{\text{m}} \\ 3' : 15 = 0^{\text{m}} 12^{\text{s}} \\ 51'' : 15 = 3^{\text{s}} 4 \\ \hline \phantom{19^{\circ} : 15} + \\ \phantom{19^{\circ} : 15} + \\ \hline - 1^{\text{h}} 16^{\text{m}} 15^{\text{s}} 4 \end{array}$$

Mivel, mint említettük, Budapest a második zónában fekszik, tehát midőn Greewichben dél van, nálunk zónaidő szerint d. u. 1 óra van. Levonva ebből az 1^h 16^m 15^s 4-t kapjuk, hogy ugyanakkor, midőn középideő szerint tizenkettő az óra, zónaidőben, még csak d. e. 11^h 43^m 44^s 6 van.

Vázlatosan megismerkedtünk ezek szerint az idő hozzávetőleges fogalmával s annak beosztásával, hátra volna még a meghatározás különböző könnyebb módszereinek ismertetése, melyre legközelebb visszatérek.

Időjósítás.

— Irta: Hanusz István. —

Egy orosz csillagvizsgáló után 1718-ban valaki ezt az időjósítást írta bibliája belső táblájára:

1900- vagy 1901-ben oly irtózatos hőség lesz, hogy az emberek legyek módjára hullanak rakásra, állatok pusztulnak el az éhség miatt, kutyák megvesznek, az embereket megmarják s azok kinjokban ember-társaikat szedik szét, a kutak vize kiszárad, a bő szüretet nem lesz a ki megszedje, a bort nem kívánja senki.

A levonandók levonásával bevált volna 1901-ben Északamerikára nézve ez az öblös hangú időjósítás, csak az a gyanú fér hozzá, hogy nem a XVIII-ik század második tizedében, hanem a XX-iknek első esztendejében kelt.

Megbízhatóbb időjósok vannak a növény- és állatvilágban.

Ilyen a vadgesztenye levele, mely derült idő közeledtekor, még ha felhős is az ég, emberi ujjakhoz hasonló osztású levélzetét minden irányban kiterjeszti; ha ellenben eső készül, lekonyul és összecukódik. A hályogmakk, a *Staphylea pinnata* (vad pisztácia, a magyarnak szerencsefája) hólyagformán felfúvódott tök gyümölcse, a melyben csontkemény mag zörög, az esőt sokszor 24 órával jósolja meg előre. A gyermekláncz (*Taraxacum*) fehér pölyhös üstökei csak szép időben gömbalakúak; ha eső közeleg, söprő alakot öltenek. A lóherfélék háromágú leveleiket eső előtt összecsapják, lekonyítják.

1877. óta Párisban kobalt-klorürrel, festett vászonból készített barométer-művirágokat hoztak forgalomba melyek a levegő nedvességi állapotához képest módosítják a színöket, úgy hogy higrometer-virágoknak válnának be, de mint nedvességmérők értéktelenek, időjósukal pedig nem megbízhatók.

Az állatvilág időjósai a békák. Tartósan derült időben sárgás színűek, eső előtt megbarnulnak. A pók csak derült időben fonja-szövi hálóját, ha reggel hozzá fog, az nap ugyan eső nem lesz. Ha a bagoly esős időben huhog, biztosra vehető, hogy a felhők pár óra alatt szétfoszlanak; de ha a páva a rikácsoló hangját megereszti, közel az eső. A házába visszavonuló csiga esőt jósol, valamint a fecske, ha alant száll, mert a repülő rovarok érzik az eső érkezését és a föld-

szinen keresnek menedéket. Vihar közeledésekor a tengeri sirályok a parthoz gyülekeznek és fülhasogató lármát okoznak.

A Revue Scientifique után hozza fordításban a Természet-tudományi Közlöny 1902. 467. lapja, hogy a ganéjturó bogárnak (*Geotrupes stercorarius*) a francia földműves előtt az időjóslás terén jó hire van, mert a röpülése szép idő biztos jele. Fabre utána nézett, néhány példányt kalitba zárt megfigyelés végett és meglepetten látta, hogy bár kedvező időre volt kilátás, nem röpült egy fogoly sem és a legközelebbi éjen akkora vihar tört ki, hogy esője még másnap is szemetelt. Más estén esőre volt kilátás és a bogarak röpködni kezdtek; jól sejtettek, mert a felhők eloszlottak és másnapra derüs nap kelt. Fabre három hónapon át kísérletezett a ganéj-bogárral és beismeri, hogy pontosabb időjelző az, mint a higany, az ő idegzete érzékenyebb a légkör elektromos feszültsége iránt, mint műszereink. Sőt észreveszi azt is, ha a légköri változás nem közvetlen közelben érvényesül, hanem néhány száz kilométer távolban.

Időjós a magyar földműves is, szájhagyomány a tudása kincs-tára, hisz neki akkor is, ha olykor-olykor cserben hagyja az. Ilyenek a sok között: Ha előbb hajt ki a kőrisfa, mint a tölgy, forró száraz lesz a nyár. Ha a hajnali harmat le nem száll, eső pótolja délután. Ha a harangszó messze hallik, esőt jelent a kongása. Nagyszemű eső nem tartós, az aprót hosszú esés követi. Napos eső, mikor az ördög veri a feleségét, ragyát, rozsdát hoz a vetésre. Nyári esőnek elibe kell harangozni, hogy jeget ne hozzon. Ha szünni nem akar a zápor, ásót kell az udvar közepébe szúrni; ha el nem áll, nem a kellő közepén volt az. Ha Péter Pál napján (junius 29.) esik, negyven napon át eső lesz. Reggeli vendég, hajnali eső nem kér szállást. A pénteken kezdődő lucok másik péntekig el nem áll. Szentgyörgynapi eső jó nyarat jelent. Fekete karácsonyt fehér husvét követ. Ha száraz a május, olyan az egész nyár. Orbán nap (május 25.) után nincs ereje a dérnak. A mi őszszel le nem hull esőnek, lehull télen hónap a képében.

Alföldi néphiedelem az, hogy a minő az idő Egyed (szeptember 1.) napján, olyan lesz az egész hónap temperamentuma. Ezt a bánáti sváb így fejezi ki, de hét nappal későbbre: Wie das Wetter in Maria Geburt, so dauert es acht Wochen furt. (A minő a Kisasszony ünnepe, olyan lesz utána nyolcz hét.) Holott túl van az már Mindszent (november 1.) napon, a mikor a kalendáriumi ember már goromba ember.

Liptó vármegyében azt tartják, hogy a hol karácsonykor köd van, ott sok lesz a beteg a következő évben. Ha Hamvazó szerdán hó esik, sok lesz a hernyó a káposztán. Ha nyáron sok a szúnyog, rossz arast várhat a gazda.

»Jóslat és kalendárium« címkezdéssel hoz a Budapesti Hirlap egy csomó időprognosztikont. A nép szereti a jóslatot és szívesen jövendöl egyes napok, hónapok jelentőségeiből az elkövetkezendőkre. Kimnach Ödön összegyűjtötte a népies jóslatokat, a melyek márciustól,

a kikelet első hónapjától kezdve kalendáriumi sorrendben a következők:

Március: A mennyi köd leszen ebben a hónapban, annyi zápor leszen a nyárban; a mennyi harmat leszen husvét előtt, annyi fagy lesz husvét után.

Április: Ha ez a hónap nedves, bőséget várnak. — A nyírfa, ha megzöldelik, nem féltik azután a veteményt a hidegtől, ha a vörös napfénykötös bogár kibúvik, a dértől nem féltik. Ha a cseresznyefa virágos, virágos lesz a szőlő is. Ha ebben a hónapban az ég dörög, jó és hasznos időt jelent. Szent Márk napja előtt a mennyi ideig szólnak a békák, annyi ideig hallgatnak azután. Ha a fülemile hallgat ezen a napon, változó tavaszt jelent, ha énekel, jó tavaszt sejt. Szent Györgynap virág ha bőven terem: bőségre, ha nem, drágaságra mutat:

Május: Ha Orbán napja tiszta: jó, édes bor; ha esős: savanyú leszen. Ha ez a hónap igen nedves, a következő száraz lesz.

Junius: Ha Medárd napja tiszta, kellemetes: jó nyár lesz. Keresztelő János nap előtt ha esik: négy napig esik. Ha e nap előtt a kakukk jókor megszólal, a gabona drága lesz.

Augusztus: Szent János fővétele napja ha igen esős: ártalmas a kerteknek.

Szeptember. Ha sok makk terem Szent Mihály napjára, sok hó lesz karácsony előtt. Ha a gólya, fecske, vadlud, daru hamar megy, hamar hideget várhatnak.

Október. Ha a fák levelei soká hullanak: nagy telet, ha hamar elhullanak: hamar hideget és a jövő esztendőre bőséget várhatni.

November. Ha Márton ludja melcsontja vörös, nagy hideg; ha fehér, sok hó; ha fekete, esős ősz és háborgó, rút tél lesz. — A milyen az idő Erzsébet és Katalin napján, olyan lesz karácsony hónapjában.

December. Ha a karácsony hónapja zöld, husvét napján havas lesz a föld. — Karácsony éjszakáján ha esik földre hó, reménységet ad, hogy minden leszen jó. — Első napján a nap ha fénylik, az esztendő úgy tündöklök. Ha második napján fénylik, a drágaságot reménylik. — Karácsony éjszakáján ha keletről fúj a szél, a marhák dögét; ha nyugatról, emberek halálát; ha délről, sok betegséget; ha éjszakeről, jó esztendőt jelent. — Szilveszter éjszakáján ha eső esik, reggel pedig a nap fénylik, nincs reménység a termésben; de ha éjszakája és napja egyenlő, akkor azt mondhatjuk, hogy: Szilveszter végezte jól nekünk az időt, várhatunk ezután boldog, jó esztendőt.

Liptóban azt tartják, hogy a rózsahegy vízforrás bőven foly, ha a gabona drága lesz; kiszárad pedig, ha jó termés következik. A nóg-rádi Liszecz hegyre elég rátekinteni, megmondja az, minő lesz az idő.

A »Hasznos Mulatságok« 1826. I. 314—315. lapja azt írja, hogy »az idő mineműségét az esőre, szárazságra, szelekre és egyéb levegőbeli változásokra nézve csaknem egész bizonyossággal meg lehet előre mondani. Tájékunkon (Bücs, Komárommegye), ha a Gerecze nevű hegy a Duna mellett homályban látszik, vagy füstölög és ködös,

bizonyos az eső. Az időváltozás jelenségeit minden meteorológiai eszközöknek megegyezésében kell keresni, egybekötve azokkal az ég mineműségét és minden más környüállásokat, p. o. a levegőnek kisebb vagy nagyobb általlátszóságát, a Hold gyenge világát, udvarát, a Nap színét lementében és feljöttében, az állatok körül történő külön-különb változásokat, a kakasok kukurékolását, a legyeknek, szunyogoknak erőszakoskodását, a só megereszkedését stb.

Ausztráliai angol lapok irták 1903. július elején, hogy dr. Mac-Carthy Melbourneból államköltségen a Brokenhill kormányzóságba utazott, mert az állam esőt rendelt meg nála azon kormányzóság számára, a hol szárazság pusztit. Miután semmi sem segített, a kormány Mac Carthy dr.-hoz, a modern Jupiter pluviushoz fordult, a ki jótállás mellett terminusra szállit esőt, heves záport, tartós esőt, sűrű aprószeműt, vagy ritka nagy szeműt, villámlással, vagy villámlás nélkül, a hogy tetszik. A lapok azt írják, hogy az esőcsináló művésznak még egyetlen kísérlete sem vallott kudarcot, olyan esőt tud fábrkálni, hogy csak úgy zuhog. Mac-Carthy vegyi uton fejlesztett igen nagy mennyiségű gőzt lövel föl roppant magasságba, így vákuumot támaszt, a melybe a hideg levegő aláereszkedik és eső lesz. Mac-Carthy azt mondja, hogy a mestersége titkát egy amerikai kémikus-tól tanulta, a ki ezzel hálálta meg neki, hogy életét megmentette. A mesterséget azután Japánban három évig tartott kísérletezéssel tökéletesítette. Az esőcsinálás munkája elzárt táborban, jókora sátrakban folyik. Szép, ha igaz.

Lockyer angol csillagvizsgáló azt mondja, hogy a napfoltok idején nagyobb a szárazság, az éhínségek előidéző oka, úgyhogy a Földön az aszályoknak eljövele a naptól függ.

Mások azt erősítik, hogy a Hold pályájának 28, 26, 18 ivfokos elhajlásával függnek össze a szigorú telek. Példákul hozzák föl az éjszaki féltekére nézve az 1848., 1853., 1857., 1859., 1867., 1871., 1875., 1879. és 1892-iki teleket; kimaradt ellenben a hatás 1897-ben és 1891-ben. Ha egyedül a Hold maximális deklinációja kormányozná időjárásunkat, könnyű mesterség volna az időjóslás, holott nehéz dolog az.

A 100 éves kalendáriom 1903-ra hosszú, a szokottnál erősebb telet jövendölt, sok hóval; a nyár tavasz nélkül köszönt be, úgy mondta, forró lesz bő esőzéssel; az ősz olyan lesz, mint a nyár, sok gyümölcsessel és bő szürettel.

Legigazabb jövendülés az, hogy mihelyt egyszer a tarlót végigsöpöri a hideg szél, hanyatlásnak indul a tenyészet.

Hazánk időjárása az elmúlt szeptemberben.

Az elmúlt szeptember az idén is hű, maradt hagyományaihoz: derült, száraz és meleg volt az majdnem országszerte.

A hőmérséklet havi középértéke — mellékelt táblázatunk tanúsága szerint — a legtöbb helyen legalább is közel normális, sok helyen azonban a normálisnál jóval melegebb volt. Az Északi Fel-

földön mintegy $\frac{1}{2}$ fokkal, északkeleten és a Nagy Alföldön átlag egy egész fokkal, Erdély közepén szintén $\frac{1}{2}$ —1 fokkal haladta meg a szeptember havi közép a sok évi átlagot. Valamivel hűvösebb volt ellenben a normálisnál a Kis Alföld, a Dunántúl s Erdély déli vidékei.

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
Liptó-Ujvár	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Igló	13·1	+0·6	28·0	7	1·2	27	3·6	—	22	—36
Selmeczbánya	13·9	+0·4	27·8	8	6·6	24	3·8	—0·9	66	—9
Losoncz	15·1	—	30·1	7	1·2	23	3·1	—	26	—
Ungvár	16·3	+1·3	28·9	15	5·4	26	2·1	—2·5	11	—46
Bustyaháza	15·4	+0·4	30·0	14	4·9	26	2·1	—3·0	12	—53
Akna-Szlatina	15·8	+1·2	33·0	14	3·1	24	1·5	—2·3	5	—76
Pozsony	15·9	—0·1	27·9	7	9·1	26	4·5	—0·1	77	+32
Ó-Széplak	14·9	—0·1	29·2	7	5·4	23, 24	3·2	—1·1	77	+26
Ó-Gyalla	15·7	—0·2	31·5	7	4·4	23	4·1	—0·7	61	+14
Budapest	16·2	+0·0	28·9	7	8·6	23	3·3	—0·4	47	—6
Herény	14·7	—0·8	27·0	27	6·0	24	3·8	—0·9	78	+30
Keszthely	16·9	—0·4	29·2	8	9·0	24	2·9	—0·7	59	+2
Pécs (bányatelep)	16·5	—0·3	29·8	7	9·1	26	3·4	—0·5	41	—29
Csáktornya	15·5	—0·3	28·2	8	4·7	26	4·4	—	69	—20
Eszék	17·0	—0·4	33·8	14	6·4	24	2·9	—0·7	31	—24
Fiume	19·6	+0·6	32·3	8	12·1	26	3·7	—1·0	90	—87
Baja	16·4	+0·1	30·4	7	7·4	26	2·0	—0·9	41	—0
Szeged	17·8	+0·9	32·1	14	8·4	23	3·5	—0·8	91	+45
N.-Palánka	17·5	—	33·1	14	6·6	27	2·7	—	53	—
Nyiregyháza	16·3	+0·8	30·8	14	4·0	26	2·1	—1·7	9	—42
Debreczen	16·5	+1·0	32·0	15	5·7	22	2·3	—1·4	10	—37
Turkeve	17·4	+1·1	33·7	14	6·1	23	2·8	—0·9	30	—
Arad	17·8	+0·8	32·8	14	8·9	25	3·2	—0·6	26	—26
Temesvár	17·4	+0·4	34·7	14	6·4	23	3·1	—1·3	52	+8
Bavaniste	17·6	—	31·5	15	6·7	22	2·2	—	111	—
Kolozsvár	14·7	+0·4	32·0	14	3·2	26	1·7	—0·8	0	—52
Marosvásárhely	15·7	+0·9	30·1	15	4·0	27	1·8	—2·1	0	—52
Sepsi-Szt.-György	14·4	—	31·8	15	1·0	26	1·5	—	0	—
Botfalú	13·8	—0·3	32·6	15	—1·2	26	2·0	—2·2	0	—
N.-Szeben	14·5	—0·2	29·8	14	1·8	29	2·5	—1·6	2	—42
Petrozsény	13·9	+1·1	29·7	7	0·6	26	3·1	—2·6	0	—79

A hőmérséklet maximális értéke szokatlan magasságot ért el, a mennyiben még a felvidéken és az ország északkeleti részein is elérte több helyen a 30 C fokot, a nagy Alföldön s a dél vidéken pedig azt jól meg is haladta, így Turkeven 33·7-ig, Temesvárott 34·7 C°-ig emelkedett. Valóban nyárközépi temperaturák ezek, pedig nem is a hó elején, hanem annak közepén mutatkoztak.

A hőmérséklet maximális értékét többnyire a hónap közepén (14—15-én) érte el, az ország nyugoti felében azonban korábban (7—8-án) volt a legnagyobb meleg.



Ezzel szemben a minimális temperaturák éppen nem abnormálisak. A táblázatunkban felsorolt állomások közül csupán Botfalun (Erdély délkeleti sarkán) ment a minimum 0° alá $1\cdot2$ fokkal. Alacsony a minimum ($+1^{\circ}$ körül) a felvidék és Erdély több pontján is, de mégis az ország legnagyobb részén alig ment $+5^{\circ}$ alá, a Dunántúlon s az Alföld déli felében pedig $7-8^{\circ}$ körül maradt. A hőmérséklet abszolút ingadozása tehát a magas maximumok dacára sem mondható nagyinak.

Igy a hőmérsékleti viszonyokat az elmúlt szeptemberben kulturnövényeinkre s ezek közül különösen a szőlőre nézve igen kedvezőnek mondhatjuk, a minek hatása meg is látszik az idei bor általános jó minőségén.

A legalacsonyabb hőmérséklet a természet rendje szerint a hónap utolsó harmadában — többnyire 26—27-én — állott be.

A hőmérséklet viselkedésével egyezőleg alakultak a felhőzeti viszonyok. Az ég általában igen derült volt, kevés kivétellel legalább egy fokozattal derültebb az átlagosnál. Hazánk északi részén pedig több mint 50%-kal derültebb volt az ég az átlagosnál.

A csapadékvizonyok analog menetet mutatnak. Csapadék-többlet jobbra csak az ország nyugoti és déli vidékein mutatkozik, egybűtt mindenfelé kevesebb eső esett az átlagosnál. Különösen nagy az esőhiány Erdélyben, ahol a legtöbb állomáson az egész hónap folyamán egyáltalán nem esett semmi eső. Egyáltalán nagy a csapadékhiány az egész Nagy Alföldön (Szeged vidéke kivételével, ahol jóval több esett az átlagosnál), az Északkeleti Felföldön s még a Dunántúl délibb részein is (Pécs vidékén), ellenben meglehetősen esőtöbblet mutatkozik az ország északnyugoti és nyugoti vidékein, valamint délen Temesben, Torontálban.

A csapadék hiánya, párosulva a normálisnál magasabb hőmérséklettel és derült éggel, az ország nagy részén igen kellemetlenül érezhető szárazságot okozott s míg egyfelől azt eredményezte, hogy egyik legfontosabb kulturnövényünk, a szőlő, többnyire kitűnően beérett, a nyert bor mennyiségét erősen csökkentette.

A csapadék eloszlását az ország területén mellékelt izohiéta-térképünk mutatja, és pedig ez alkalommal különösen karakterisztikus vonásokban.

Az időjárási térképeket lapozgatva, megtaláljuk magyarázatát szeptemberi kedvező időjárásunknak. A hónap három külön periodusra tagozódik. Első harmadában közép-európai légnyomási maximum hatása alatt tartósan derült, száraz és enyhe időjárásunk volt. Az egyensúlyt a második harmad elején részben Északi, részben Földközi tengeri légnyomási depressziók megzavarják, zivataros esőket és felhősebb időt okozva, kivált az ország nyugoti felében. A harmadik harmadban ismét északról Közép- majd Délkelet-Európa fölé kerülő magas légnyomás tartósan csendes, derült (reggelenkint sok helyt ködös) időt okoz, miközben bár a temperatura nappal elég magasra emelkedik, a reggeli hőmérséklet a Felföldeken (a hosszabb éjszakák hatása alatt) meglehetősen lesüllyed.

H. E.

APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

Királyi kitüntetés. Ő cs. és apostoli kir. Felsője *lovag Falk Zsigmond*nak, a Pesti Könyvnyomda Részvénytársaság elnök-igazgatójának a m. kir. udvari tanácsosi czímet adományozta. Nem lehet hivatásunk a kitüntetett férfiú érdemeinek méltatása, melyek nemcsak a hazai ipar terén elsőrendűek, hanem a humanizmus terén is általános elismerésre méltók s csak kívánjuk, hogy még igen sokáig működhessen azon a helyen, amelyre magát a kezdet kezdetéről fölküzdötte.

Miniszteri elismerés meteorológiai megfigyelőknek. A földművelésügyi miniszter a meteorológiai megfigyelések terén évtizedeken át kifejtett hasznos és önzetlen tevékenységükért az egi katolikus főgimnáziumnak, a fumei cs. és kir. tengerészeti akadémiának, a kalocsai Haynald-féle obszervatóriumnak, a keszthelyi m. kir. gazdasági tanintézetnek, a Jézus Társaság pozsonyi rendházának, a selmeczibányai m. kir. bányászati és erdészeti akadémiának, a szegedi kegyesrendi főgimnáziumnak, a zágrábi főiskolának, továbbá Avéd Jákó gyulafehérvári lakos, nyugalmazott főgimnáziumi igazgatónak, Eisenbacher Ferencz dr. lepoglavai fegyházi orvosnak, Friesenhol Gergely br. ó-széplaki földbirtokosnak, Gottschling Adolf nagyszebeni gimnáziumi tanárnak, Hegyfokly Kabos turkevei róm. kat. lelkésznek, Nagy Miklós petrozsényi tanítóknak, Páll Károly marosvásárhelyi gimnáziumi tanárnak, Pintér Elek tatai gimnáziumi igazgatónak, Pogány Gyula ungvári főgimnáziumi tanárnak, Pozsgay Lajos dr. aradifőorvosnak, Psoztko Ferencz körmöczbányai főreáliskolai tanárnak és Schuch Mihály máriafalvai tanítóknak elismerését és köszönetét nyilvánította.

Dr. Cholnoky Jenő egyetemi magántanár a Magyar Földrajzi Társaságnak okt. 22-iki ülésén előadást tartott, a mely meteorológiai szempontból is méltán érdeklődést kelthet. Előadásában azt fejtegette, hogy a légköri csapadéknak döntő szerepe van abban a különös természeti jelenségben, hogy a természetes vízváltások idők folytán etolódnak, olyformán, hogy az eredetileg a hegyeknek esőverte oldalán eredő patakok éppen ezt az oldalt gyakrabban érő és hevesebb esők hatása alatt egyre hátrálnak, míg nem a magas gerinceket is átvágják s egyszer csak a hegy mögé kerülnek s átfolyanak a vízváltáson a száraz oldalról az esős oldal felé.

A tudós előadó majdnem minden földrész magas hegyvidékéről mutatott be példákat fejtegetéseinek illusztrálására. Egyike a legszebb példáknak az Andok hegygerince Chile és Argentina között Dél-Amerikában, a hol a chilei oldalon a Csendes-Oceánba ömlő folyóvizek forrásai az argentinai oldalon vannak, azaz a két állam között nem az Andok hegyláncjának legmagasabb pontjait összekötő vonal többé a vízváltató, hanem az helyenkint több mint 100 kilométernyire az argentinai oldalra helyeződött át, a mi a két állam között éles vízvályra adott okot, súlyos határkérdési vitát támasztván. Dél-Amerika felső részén ugyanez az eset. Az Amazon végső mellékfolyói már szintén az Andok Csendes-Oceán felőli oldalán erednek. Hasonló tipikus példák találhatók Észak-Amerikában, Észak-Afrikában (már kevésbé Azzsiában) és Európában is. Előadó behatóbban foglalkozik hazánkkal is, a hol a Duna alvidéki útját, illetve azt a körülményt, hogy Dunánk éppen a krassó-szőrényi hegyeken törte magát keresztül, holott több irányban sokkal kényelmesebb utat találhatott volna az országból kifelé, szintén az a természeti törvénnyel magyarázza Az érdekes jelenség ugyanis szinte általános törvény gyanánt jelentkezik mindazon hegygerinceknél, a melyek az esős (nyugati) szeleknek éppen utjában állanak, azaz (a mi földrajzi szélességünk alatt) észak-déli irányban húzódnak. *H. E.*

Meteorológiai és aeronautikai szempontból igen érdekes az a két nagyösszegű hagyomány, melynek egyikét, 240.000 márkát, *Payne Melton* léghajós hagyta azon született angolnak, ki elsőnek találja fel a kormányozható léghajót. — *Scudamore* nevű úr pedig a világ legnagyobb csúcsa, a Mont-Everest első megmászójának, nemzetiségre való tekintet nélkül, 100.000 márkát hagyományozott. (*J. Aéro M. 1903. IV.*) *R. A.*

A párisi aero-club 1903. márczius haváig 524 felszállást rendezett, az utak összes hossza 75.456 km., résztvettek összesen 1519-en, a kik 3214 órát voltak a levegőben. Az elhasznált gázmennyiség 170.480 m³. *R. A.*

Helyreigazítás. Buzna Viktor S. J. t. munkatársunknak: »A zivatarjelzők érzékenységéről« szóló s legutóbbi füzetünkben megjelent cikkében az utolsó oldalon értelemzavaró sajtóhiba csúszott be. E szerint: »Csakhogy ez nem áll így... mondjuk több éven át...« helyett »több órán át« teendő.

**Az ó-gyallai m. kir. orsz. meteorológiai és földmágnességi
obszervatoriumon végzett megfigyelések eredményei
1903. szeptember havában.**

Légnyomás (0^o-ra red.) valódi havi közepe: **754·9** mm.

 maximuma **763·6** mm. 25-én.

 minimuma **737·3** mm. 11-én.

 napi maximumok havi közepe **756·5** mm.

 napi minimumok havi közepe **753·3** mm.

Hőmérséklet valódi havi közepe **15·5** C^o

 maximuma **32·9** C^o 7-én.

 minimuma **2·6** C^o 23-án.

 napi maximumok havi közepe **22·8** C^o

 napi minimumok havi közepe **8·7** C^o

 inszoláció (napsugárzás) maximuma **53·3** C^o 8-án.

 radiáció (éjjeli kisugárzás) minimuma **1·3** C^o 23-án.

Párainyomás havi közepe **9·2** mm.

Relatív nedvesség valódi havi közepe **72·7**%, minimuma **23**% 7-én.

Felhőzet (0—10 skála) valódi havi közepe **4·4**.

Szél erősség valódi havi közepe **2·4** méter másodpercenként.

Csapadék havi összege **60·4** mm.

 legnagyobb csapadék 24 óra alatt **12·4** mm. 17-én.

 csapadékos napok száma **10**.

Napfénytartam havi összege **173·9** óra.

 maximuma **10·3** óra 7-én, **79·2**%.

Napfény nélküli napok száma **4**.

Zivataros napok száma **3**.

Viharos napok száma **0**.

Elpárolgás havi közepe **1·7** mm., maximuma **5·4** mm. 7-én.

Ozon (0—14 skála) havi közepe: éjjel **7·2**, nappal **8·5**.

Talajhőmérséklet havi közepe 0·0 méter mélységben **16·5** C^o

 0·5 » » **16·7** »

 1·0 » » **15·7** »

 1·5 » » **15·1** »

 2·0 » » **14·2** »

Napfelület. Megfigyelés történt **21** napon.

 Összesen **21** folt, **8** csoportban.

 A napfoltok relatív számainak havi közepe **4·8**.

Földmágnességi megfigyelések.

 Deklináció havi közepe **7^o 15·3**.

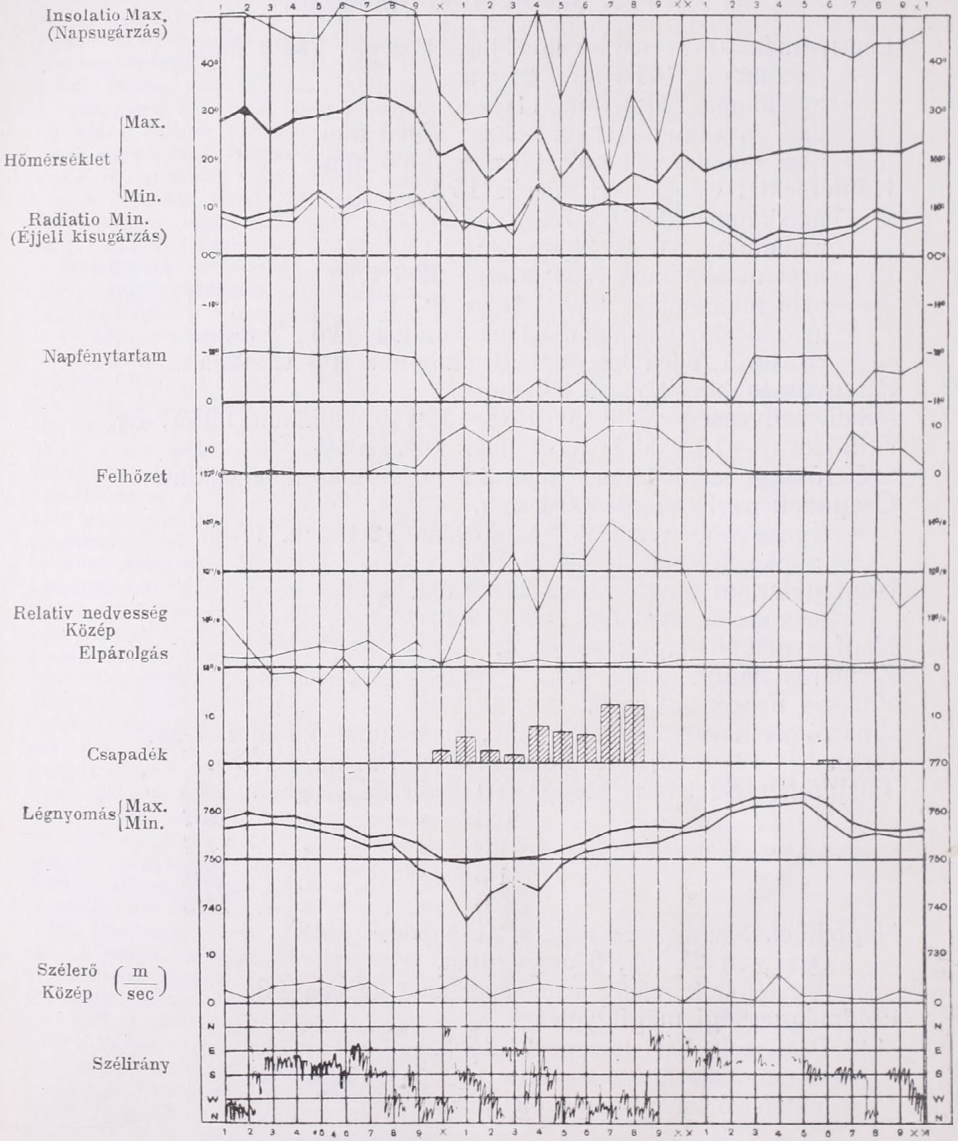
 Horizontális intenzitás havi közepe **21190**.

 Inklináció havi közepe **62^o 25·6**.

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

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

A mágneses elemek a regisztráló műszerek adataiból számítottak.



Szerkesztők és laptulajdonosok: Héjas Endre és Raum Oszkár.

A léghajózási részt szerkeszti: Szántó J. Béla.

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

Dr. Cholnoky Jenő

egyetemi m. tanár

A levegő fizikai földrajza

czímű meteorológiai kézikönyvét

a magy. kir. országos meteorológiai intézet megfigyelői

25% engedménnyel

(8 korona helyett 6 koronáért) szerezhetik meg, ha megrendelésüket az »ATMOSPHAERA« kiadóhivatalához (Budapest, II., Fő-utca 6. sz.) intézik.



— A porto a megrendelőt terheli. —



A munka ismertetését f. évi májusi füzetünk tartalmazza; szeptemberi füzetünkben pedig szemelvényt hoztunk belőle.

