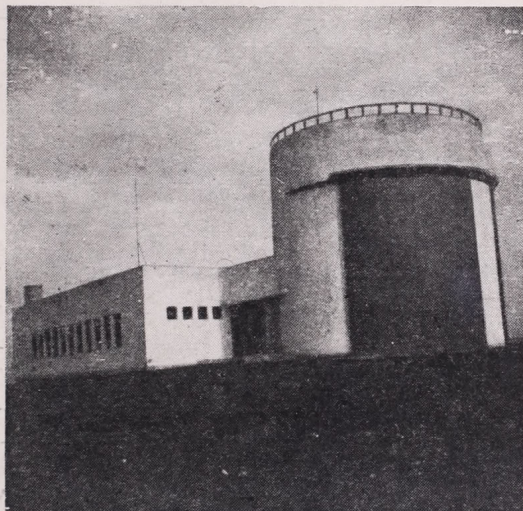


300004

Öt évtized

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS FOLYÓIRATA



„ÖTÉVES TERV BÉKETERV!”

... Népi demokráciánk természettudományt megbecsülő és fejlesztő politikájának eredményeként áll már a meteorológiai obszervatórium aerológiai épülete ... („Mit nyújt az öt éves terv a meteorológiának“? című cikkünkéből.)



TARTALOM:

	Oldal
Beköszöntő — — — — —	185
Alkotmányunk Ünnepe (Lakatos Alfréd) — — — — —	186
Nedvesség-elemek a léglöveg elemzésben I. rész (Ozorai Zoltán) — — — — —	188
Mit nyújt az ötéves terv a meteorológiának (K. J.) — — — — —	192
Emlékezés Zsdánov elvtársra (Jakus Emma) — — — — —	195
Adatok Korea éghajlatához (Borsoş József) — — — — —	197
Tapasztalatok a frontátvonulások hatásáról, 3 évi boncolási anyag alapján (Takácsy László) — — — — —	199
A szélerozió (defláció) leküzdése erdősávrendszerrel (bef. közl.) (Egerszegi Sándor)	210
Műszerek és mérőműszerek:	
Egyenáramú csövtlémérők (Flórián Endre) — — — — —	216
Az elmúlt időjárás:	
Frontátvonulási jegyzék — — — — —	221
Légtömegnaptár — — — — —	224
Magyarország időjárása 1951. május és júniusban — — — — —	225
A felsőbb légrétegek időjárása május—augusztusban — — — — —	227
Népszerű meteorológia:	
Mi okozza az időjárású kilengéseket? (Hegyi István) — — — — —	229
Három fényképfelvétel műnyomótablán — — — — —	231
Észlelőinkhez — — — — —	232
Irodalom — — — — —	232
Szemle — — — — —	238
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei — — — — —	239
Zlinszky László időjárású naplójegyzetei (bef. közl.) — — — — —	241
Különfélék — — — — —	191, 209, 215, 220, 240

SOMMAIRE

	Page
Avant — propos — — — — —	185
Au jour de fête de notre Constitution (A. Lakatos) — — — — —	186
Humidité — éléments dans l'analyse de masse d'air I. Partie (Z. Ozorai) — — — — —	188
Qu'est — a que nous offre le plan quinquennal (J. K.) — — — — —	192
Le souvenir de camarade Zsdanov (E. Jakus) — — — — —	195
Quelques données à la climatologie de Korea (J. Borsos) — — — — —	197
Système des bandes de brises-vent pour surmonter l'érosion du vent (déflation) (S. Egerszegi) — — — — —	210
Instruments et méthodes de measurement, Le temp passé, Météorologie populaire, Trois photographies météorologiques, A nos observateurs, Bibliographie. Revue. Nouvelles de la Société Météorologique Hongroise, Anciennes observations hongroises (1821—1861), Divers. — — — — —	216—241

СОДЕРЖАНИЕ

	сторона
Введение — — — — —	185
День конституции (А. Лакатос) — — — — —	186
Роль влажности в анализе воздушных масс 1. ч. (З. Озорай) — — — — —	188
Что даёт пятилетний план для метеорологии (И. К.) — — — — —	192
На память Тов. Жданова (Е. Якуш) — — — — —	195
Данные к климату Кореи (И. Боршош) — — — — —	197
Опыты о действиях переходов воздушных фронтов на основании анатомированного материала за 3 лет (Л. Такачи) — — — — —	199
Преодоление эрозии ветра (дефляции) защитными полосами леса. конечн. ст. (Ш. Егерсегй) — — — — —	210
Инструменты и методы измерений, Прошедшая погода, Общенародная метеорология, Библиография, Обзор, Дела Венгерского Метеорологического Общества, Старые венгерские записи, Разные — — — — —	216—241

„IDŐJÁRÁS”

Szerkesztőbizottság:

Berkes Zoltán, Bodolai István, Dési Frigyes, Kéri Menyhért, Lakatos Alfréd, Ozorai Zoltán, Varga Ferenc

Megjelenik kéthavonta
55. évfolyam 7—8. füzet

Szerkesztőség: Budapest, II., Kitaibel Pál-u. 1.
1951. július—augusztus

ÚJ KÖNTÖSBEN

lép olvasóink elé az augusztus-szeptemberi számtól kezdve folyóiratunk, az „Időjárás“.

Ebből az alkalomból meleg szeretettel üdvözli kedves olvasóit az új szerkesztőbizottság.

Munkánk elvégzésében célul tűztük ki azt, hogy tudományos dolgozóink, külső munkatársaink és lapunk olvasói között kiszélesítsük és elmélyítsük azt a kapcsolatot, amely hozzásegít bennünket munkánk jobb és tökéletesebb elvégzéséhez. A feladatok, amelyek előtt állunk, nem kicsinyek. Ötéves tervünkben komoly feladataink vannak, amelyeket maradéktalanul meg kell valósítanunk.

Az alkotás és a tervek megvalósításának elengedhetetlen velejárója a helyes irányban fejlődő bírálat-önbírálat, amelyet az építés időszakában mindig megfelelő időben és helyesen kell alkalmazni.

És ebből a fontos feladatból méltóképen az „Időjárás“ is ki fogja venni a részét.

A mi lapunk is alkotó téglája kíván lenni nagy ötéves tervünk építkezésének. Ehhez a munkához várja szeretettel kedves olvasóit a

Szerkesztőbizottság.

Alkotmányunk ünnepén

A felszabadult magyar nép augusztus 20-án ünnepelte Alkotmányunk megszületésének második évfordulóját.

Két évvel ezelőtt, 1949. augusztus 17-én terjesztette be a dolgozók országgyűlése elé a Magyar Népköztársaság alkotmánytervezetét nagy Pártunk szerezett vezetője, Rákosi Mátyás elvtárs. Az Alkotmány kérdését a Magyar Dolgozók Pártja 1948. nyarán megjelent programnyilatkozata vetette fel, amely kimondja: „A Párt szükségesnek tartja a népi demokrácia alaptörvényének megalkotását, hogy az állampolgárok jogait és kötelességeit, az állami, gazdasági és társadalmi rend alapvető változásait, a Magyar Köztársaság népi jellegét a törvény erejével Alkotmányunkban szentesítsük.”

Pártunk programnyilatkozata nyomán a Magyar Függetlenségi Népfront nyilatkozata főcéljául tűzte ki egy olyan Alkotmány létrehozását, mely rögzíti azokat az eredményeket, amelyeket népünk az évtizedes harcokban megedződött munkásosztályunk vezetésével, nehéz küzdelmek során vívott ki. Azt a tényt, hogy Alkotmányunk ma már valóban dolgozó népünk alaptörvénye, köszönhetjük elsősorban a felszabadító Szovjetunióknak, amelynek fegyveres ereje felszabadította hazánkat is — a kelet európai népi demokráciákkal együtt — a német fasisztus uralma alól és amely lehetővé tette számunkra, hogy leszámoljunk a földesurak, nagytőkések népelnnyomó uralmával, hogy véget vessünk az eszterháziak és festeticsek, a weismanfrédok és vidák mérhetetlen kizsákmányolásának, hogy ezzel megnyíljenk népünk előtt a demokratikus fejlődés útja. Soha sem fogjuk elfelejteni a nagy Sztálin vezette Szovjetunióknak, és hős katonáinak mérhetetlen áldozatát, amely hazánkat is felszabadította az évszázados elnyomás alól. Dolgozó népünknek a régi rend felett aratott győzelme bizonyítja azt a tényt, hogy tudtunk élni a kapott szabadsággal.

Alkotmányunk megszületése óta két esztendő telt el. Ezt a két esztendőt éppúgy, mint a felszabadulásunk óta eltelt 6 és fél esztendőt olyan hatalmas építőmunka jellemzi, mint 3 éves Tervünk, amelyen belül 2 és fél év alatt újjáépítettük a fasiszták által lerombolt országot, hogy utána hozzáfogjunk új 5 éves népgazdasági Tervünkhöz, amelyben új országot épít dolgozó népünk.

Alkotmányunk Ünnepére fokozott munkalendülettel készült országunk minden dolgozója. Ipari munkásaink felismerték annak az óriási változásnak a jelentőségét, hogy most már övék az ország, maguknak építenek. S ez a felismerés eredményezte azt a mélyreható változást, ami a munkához való új viszonyban, az egyre jobban kibontakozó és állandóan szélesedő munkaversenyben, az újító mozgalmában, mutatkozik meg. Tudják azt dolgozóink, ma már átérzi minden becsületes munkás, hogy ami azelőtt kényszerű robot volt, az ma becsület és lelkiismeret, dicsőség és hősiesség dolga. Ennek a jelentőségét átérzi ma már dolgozó parasztságunk is, amely legfőbb támogatója és segítőtársa, szövetségese példáján, az ipari munkásság kimagasló eredményein, lelkesülve, viszi előre a szocializmus építésének nagy ügyét a falun is. Dolgozó parasztjaink túlnyomó többsége ma már megérti, hogy a szocializmus építéséből a falu sem maradhat ki, hogy további fejlődése és felemelkedése elválaszthatatlanul egybe van kapcsolva azzal az ipari munkásosztállyal, amely hozzásegítette dolgozó parasztjainkat a

földhöz 1945-ben, azóta is visszaverve minden olyan kísérletet, amely arra irányult, hogy a történelem szemétdombjára került sehonnaik, a habsburgok és hagyó-kovácsok, a csendőrök és sweinitzerék uralmát hozzák vissza. Ezek a kísérletek, ma már láthatjuk, köd módjára foszlottak széjjel. Dolgozó parasztságunk egységesen zárkózik fel Pártunk vezetése mellett haladó munkásosztályunkhoz. Parasztságunk figyelme egyre jobban a szövetségi társas gazdálkodás felé fordul. Nemrég tért haza a szocializmus országából az a harmadik 200 tagú parasztküldöttség, amelynek az volt a hivatása, hogy tanulmányozza a Szovjetunió mezőgazdaságát, amely a legfejlettebb a világon. Küldötteink hazatérése után, felvilágosító munkájuk eredményeképpen tömegesen alakulnak meg termelő csoportjaink, hogy megalapozzák dolgozó parasztságunk szebb, könnyebb, boldogabb és gondtalanabb jövőjét.

A szocializmus építésében, Alkotmányunkban lefektetett jogok alapján jelentős szerep jut haladó értelmiségünknek is. A felszabadulás utáni átalakulás, 3 éves Tervünk idő előtti teljesítése, majd az ezt követő 5 éves népgazdasági Tervünk-ből következő szocialista átalakulás készületlenül és váratlanul érte értelmiségünk többségét. Féltékenyen és tartózkodó magatartással figyelték népi demokráciánknak azt a következetes politikáját, hogy értelmiségünket, amely szükség-szerűen a mult emlein nevelkedett fel, a munkásosztály és a dolgozó parasztság sorából frissítette fel. Ez a körülmény azt a gondolatot eredményezte értelmiségünkben, hogy a szocializmus építése az értelmiség szerepének lebecsülésével és mellőzésével, félreállításával jár. Természetesen ez a nézet helytelen következtetés volt, hiszen Alkotmányunk világosan leszögezi: „A Magyar Népköztársaság határozatosan támogatja a dolgozó nép ügyét szolgáló tudományos munkát, valamint a nép életét, harcait, a valóságot ábrázoló, a nép győzelmét hirdető művészetet, s minden rendelkezésre álló eszközzel elősegíti a néphez hű értelmiség kifejlődését.”

A szocializmus építésében nemcsak, hogy nem szorul háttérbe az értelmiség, hanem jelentős szerep jut neki. A szocializmus építésében perspektívánk az, hogy 10 éven belül megduplázzuk az egyetemet végzetek számát és ezen belül megháromszorozódik majd a technikai értelmiség, valamint a gazdaszoknak a száma. Ma már a mellénk csatlakozott értelmiségen kívül a munkás és paraszt fiatalok ezrei tanulnak az egyetemeken. — ott, ahonnan a multban tudatosan ki voltak zárva — hogy onnan kikerülve épülő szocializmusunk tudományos harcosai legyenek. Népköztársaságunk szeretettel és figyelmességgel támogatja a tudományos munkát, amit fényesen bizonyít a már meglévő és 5 éves Tervünk által létesítendő tudományos- és kutató-intézetek egész sora.

Ma már tudományos intézeteinkben, — hála népi demokráciánknak — komoly kutatómunka folyik. Tudományos dolgozóink nagy segítséget és támogatást kapnak a Szovjetunió élenjáró tudományától. Tudományos kádereink merítsenek példát a szovjet értelmiség munkájából, akik a szovjet nép érdekében a fizikai dolgozókkal vállvetve, tapasztalataikat kölcsönösen kicserélve építik a kommunizmus sztálini művét.

Ez az út fogja eredményezni építőmunkánk folyamán, hogy egyre inkább elmosódik az a határvonal, amely évtizedeken keresztül elválasztotta a munkásosztályt, a parasztságot és az értelmiséget egymástól.

A Magyar Népköztársaság Alkotmányát Sztálin elvtárs útmutatása és tanítása alapján, hű tanítványa, szeretett vezérünk, Rákosi elvtárs vezetésével népünk a magyar népi demokrácia történelmi okmányává szentesítette. Olyan történelmi okmány a népünknek, amely világosan tükrözi vissza fejlődésünknek jelentős szakaszát, döntő győzelmünket a nép ellenségei felett. Visszatükrözi azt, hogy dolgozó népünk, a munkásosztály vezetésével következetesen és tántoríthatatlanul halad a szocializmus útján.

Ezen az úton zárkózunk fel a békeszerető népek nagy családjába, ez az út az, amely összeköt bennünket a Szovjetunió vezette békétábor népeivel, közös szent ügyünkért, a békéért vívott harcban.

Lakatos Alfréd

Nedvesség-elemek a légtömeg-elemzésben

A modern időjárás-tannak egyik nagyjelentőségű eredménye a légtömegek és levegőfajták létezésének felismerése. A légtömeg, amint tudjuk, a légkörnek olyan nagyobb kiterjedésű része, amely horizontális kiterjedésében megközelítőleg egynemű, azaz benne a hőmérsékleti és nedvességi viszonyok kb. egységesek. Függőleges kiterjedésében természetesen nem lehet homogén, hiszen ebben az irányban erős változások vannak, de pl. a hőmérséklet függőleges gradiense szintén közel azonos a légtömegben belül.

Legkézenfekvőbb tehát, hogy a Föld felszínén észlelt hőmérséklettel, ill. légnedvességgel jellemezzük a légtömeget. Míg ez a kívánalom a hőmérséklettel szemben egyértelmű, a légnedvességet illetőleg már további meghatározásokra szorúlnunk, mert ennek a légköri elemnek több kifejezését ismerjük, mint pl. az abszolút nedvességet, a keverési arányt stb.

Jellemzésre azonban csak oly értékeket használhatunk fel, amelyek bizonyos állandóságot mutatnak. A felszíni hőmérséklet ezzel szemben igen erősen változik a légtömeg vándorlása során. Az eközben fellépő hőmérsékleti változásokat a következő típusokba sorolhatjuk:

- a) *Száraz-adiabatikus* változás akkor fordul elő, ha a levegő emelkedni kényyszerül, de a benne lévő vízgőztartalom nem éri el a telítettséget.
- b) *Nedves-adiabatikus* változásban az emelkedés közben kicsapódás is van. E két hőmérséklet-változás nyomás- és térfogat-változás kíséretében lép fel.
- c) *Nem-adiabatikus* változás történik, ha a levegő emelkedés nélkül a Föld felszínén halad, azaz nyomásváltozás nélkül történik a hőmérséklet-változás. Ezért ezt izobárikus, vagy kvázi-izobárikus változásnak is nevezik.
- d) Megváltozik a levegő hőmérséklete akkor is, ha telítetlen állapotban *csapadék* hull bele. Mindezek miatt a hőmérsékletet nem választhatjuk a légtömegek jellemzésére.

Erre csak olyan mennyiség alkalmas, amely a felsorolt folyamatok során egyáltalán nem, vagy csak kevésbé változik, más szóval, amely egyik vagy másik változással szemben „konzervatív” vagy „kvázi-konzervatív”. Minthogy a levegőnek egyetlen fizikai tulajdonsága sincs, amely szigorúan véve állandó, konzervatívnak mondunk egy mennyiséget, ha az nem szenved lényegesen nagyobb változást egy bizonyos időtartamon belül, mint a megfigyelések pontosságának határa. A megkívánt időtartam talajadatoknál 12, a magaslégköri adatoknál 24 óra.

Minthogy a hőmérséklet nem alkalmas a jellemzésre, nézzük, hogy a légnedvesség különböző kifejezései közül melyek konzervatívok.

1. A *páranomás* (e) alatt a nedves levegőben lévő vízgőz parciális nyomását értjük. Nagysága függ a vízgőz mennyiségétől (m_w) és a hőmérséklettől (T). Amíg a levegő nem telített, a páranomás követi az általános gáztörvényt. A gáztörvény gr-mol. súlyra:

$$p = R_0 T$$

1.

Vízgőz esetén p helyébe a párányomást, e -t ρ helyébe a vízgőz sűrűségét, ρ_w -t helyettesítjük és a vízgőz molekulásúlyát M_w -vel 'jelölve, 1 gr vízgőzre felírhatjuk:

$$e = \frac{R}{M_w} \rho_w T$$

Beírva az állandók számértékét kapjuk:

$$e_{mb} = 4.6150 \cdot 10^3 \rho_w T, \quad 2.$$

ahová a párányomást mb-okban, a sűrűséget gr/cm³-ben és a hőmérsékletet absz. fokokban kell behelyettesíteni.

Könnnyen belátható, hogy a nem konzervatív mennyiség, mert T és ρ_w egyik folyamat alatt sem függ össze, úgyhogy szorzatuk állandó legyen.

2. Az abszolút nedvesség (a) megadja, hogy 1 cm³ nedves levegőben hány gr vízgőz van, azaz a vízgőz sűrűségét:

$$a = \frac{m_w}{V} = \rho_w, \quad 3.$$

ahol V a nedves levegő térfogata. Kifejezhetjük a párányomással is az 1. képlet alapján:

$$a = \rho_w = 217 \frac{e}{T} \frac{\text{gr}}{\text{m}^3}, \quad 4.$$

ha e -t mb-okban, T -t absz. fokokban helyettesítjük.

Az abszolút nedvesség sem konzervatív mennyiség, mert vagy V , vagy m_w megváltozik a fenti folyamatok alatt.

3. A fajlagos nedvesség (q) megmondja, hogy 1 gr nedves levegőben hány gr vízgőz van:

$$q = \frac{m_w}{m_a + m_w} = \frac{\rho_w}{\rho}, \quad 5.$$

ahol m_a a száraz levegő tömege, ρ a nedves levegő sűrűsége.

Fejezzük ki a fajlagos nedvességet a párányomással! Mind a száraz levegőre, mind a vízgőzre érvényesnek vesszük az általános gáztörvényt. Figyelembe véve, hogy hőmérsékletük egyenlő:

$$p_a = p - e = R \rho_a T; \quad e = R_w \rho_w T; \quad 6.$$

ahol p_a a száraz levegő nyomása, ρ_a pedig a sűrűsége, R a száraz levegő 1 gr-jára vonatkoztatott gázállandó ($R = 2.8704 \cdot 10^6 \text{ cm}^2 \text{ sec}^{-2} \text{ deg}^{-1}$). A párányomás képletét kissé átalakítjuk:

$$e = \frac{R_w}{R} R \rho_w T,$$

amiből

$$\rho_w = \frac{R}{R_w} \frac{e}{RT} = \frac{0.622}{RT} e \quad 6a.$$

minthogy

$$\frac{R}{R_w} = \frac{M_w}{M_a} = 0.622 \quad 7.$$

ahol M_a a száraz levegő molekulásúlya.

A nedves levegő sűrűsége:

$$\rho = \rho_a + \rho_w = \frac{p-e}{RT} + \frac{0.622 e}{RT} = \frac{1}{RT} (p - 0.378 e) \quad 8$$

tehát a fajlagos nedvesség:

$$q = \frac{\rho_w}{\rho} = \frac{0.622 e}{p - 0.378 e} \frac{\text{gr}}{\text{gr}} \quad 9.$$

A fajlagos nedvesség száraz-adiabatikus és izobárikus változással szemben konzervatív, mert ezekben az esetekben a nedves levegő és a vízgőz tömegének aránya nem változik meg. Kicsapódáskor (nedves-adiabatikus változásban) vagy elpárolgáskor a vízgőz mennyisége megváltozik. Ilyen folyamatokkal szemben tehát nem marad konzervatív.

A fajlagos nedvesség tehát, amíg a vízgőznél halmazállapotváltozás nem lép fel, a talajtérképek és az aerológiai felszállások kiértékelésénél jó segédeszköz a légtömeganalízisben.

4. A *keverési arány* (x) azt jelenti, hogy a nedves levegőben 1 gr száraz levegőre hány gr vízgőz jut:

$$x = \frac{m_w}{m_a} = \frac{\rho_w}{\rho - \rho_w} \quad 10.$$

A 6. egyenletek alapján:

$$x = \frac{0.622 e}{p - e} \frac{\text{gr}}{\text{gr}} \quad 11.$$

A keverési arány konzervatívizmusáról ugyanazt mondhatjuk, mint a fajlagos nedvességről. Tehát konzervatív izobárikus és száraz-adiabatikus változással szemben. Hasonlóképp jó szolgálatot tehet a talajtérképek és az aerológiai felszállások kiértékelésében.

5. A *relatív nedvesség* (R) megadja, hogy a párányomás hány százaléka a jelenlegi hőmérséklethez tartozó telítettségi párányomásnak (E -nek):

$$R = 100 \frac{e}{E} \% \quad 12.$$

A párányomásról már tudjuk, hogy függvénye az abszolút nedvességnek és a hőmérsékletnek (1. a 4. egyenletet). A telítettségi párányomás és a hőmérséklet összefüggése összetettebb. Tudjuk azt is, hogy a telítettségi párányomás víz felett és jég felett is különbözik. A relatív nedvesség meghatározásánál mindig a víz feletti telítettséget vesszük alapul. Ennek az oka a következő megfontolásokon nyugszik:

a) A legtöbb használatos higrométer, amely lényegében a relatív nedvességet mutatja, minden hőmérsékleten a víz feletti relatív nedvességet adja.

b) A felhők legtöbbször 0°C alatti hőmérsékleten is vízből, vagy főleg vízből áll.

c) 100%-nál nagyobb relatív nedvességet általában nem észlelnek. Ez különös fontossággal bír a szinoptikus táviratok szempontjából, mivel az atmoszféra gyakran túltelített jéghez viszonyítva 0°C alatt.

A víz feletti telítettségi párányomás és a hőmérséklet összefüggésére 0. Tetens empirikus formulát állított fel:

$$E = 6.11 \cdot 10^{\frac{7.5 t}{t + 237.3}} \text{ mb} \quad 13.$$

ahol t a hőmérséklet $^\circ\text{C}$ fokokban.

Ez a formula sok esetben jó szolgálatot tesz. Pontosabb képletet fogadott el a torontói értekezlet 1947-ben:

$$\begin{aligned} \log E = & - 7\,90298 \left[\frac{373 \cdot 16}{T} - 1 \right] \\ & + 5 \cdot 02\,808 \log \frac{373 \cdot 16}{T} \\ & - 1 \cdot 3816 \cdot 10^{-7} \left[\frac{11 \cdot 344 \left(1 - \frac{T}{373 \cdot 16} \right)}{10} - 1 \right] \\ & + 8 \cdot 1328 \cdot 10^{-3} \left[\frac{-3 \cdot 49149 \left(\frac{373 \cdot 16}{T} - 1 \right)}{10} - 1 \right] \\ & + \log 1013 \cdot 246 \end{aligned} \quad 14.$$

ahol E mb-okban, T absz. fokokban van megadva.

A relatív nedvesség nem konzervatív mennyiség, mert úgy e, mint E függvénye a hőmérsékletnek, párolgás alkalmával pedig megváltozik e.

Folytatjuk.

Dr. Ozoray Zoltán

A villámcsapások gyakoriságának egy érdekes esete.

Meteorológiai tárgyú természetmegfigyeléseim sorában gyakran szerepelnek olyanok is, amelyek a villámcsapásokkal foglalkoznak. Egy ilyen érdekes jelenségről már régebben alkalmam volt beszámolni az Időjárás 1944. január-februári számában. Ez év nyarán újabb megfigyeléssel bővültek ezirányú ismereteim. Egy hosszabb székelyföldi túrán volt alkalmam felkeresni a Keleti Kárpátok mészkő vonulatának egyik legfestőibb szakaszát, az Öcsém-Egyeskő sziklaszirtjeit. Utban Balánbányáról, az Egyeskő felé, az itteni menedékház öre felhívta figyelmemet arra, milyen veszedelmes ezen az úton járni zivataros időben. Érdeklődésemet látva, elvezetett az ösvény *Nyires* nevű fordulójához s ott egy 50–60 m. sugarú körben 6 villámsújtotta fenyőfát mutatott nekem. Az ör, aki naponta megteszi ezt az utat, egyenkint ismerte őket, — pontosan meg is mondotta, melyiket mikor sújtotta a villám. A fákon szépen és minden kétséget kizáróan látszott a villámütés nyoma — elszenesedések és jellegzetes forgácsdarabok formájában. Érdekes, hogy ezen a körön kívül sehol sem láttam villámütés nyomát, pedig alaposan körülnéztem a környéken,

— prizmás látcsővemmel végig vizsgálva a környező erdőrészletet. A hely nem is mondható kiugró fekvésűnek, vagy éppen kiemelkedőnek. A villámsújtotta fák egyik-másikának kérgébe kereszt alakú rajzot vágtak azok a pásztorok, akiket itt ért a nehéz idő s akiknek nem volt idejük védekező helyre húzódnik. A menedékház öre maga is bevallotta, hogy zivataros időben nem is vállalkozik arra, hogy természetjáró csoportokat ezen az útvonalon vigyen a menedékházhoz. A villámütötte fákat vizsgálgatva, teljesen jogosnak is láttam óvatosságát.

Mint érdekességet, kell megemlítenem azt, hogy a fent említett Nyires a Mészkő és a Szoros patakok között fekszik. Előbbi a puhább és könnyen oльдódo mészkőbe vágta medrét, utóbbi azokba a kemény és ellenálló kristályos kőzetekbe, amelyekben a baláni rézérczek is előfordulnak. (A Szoros patak neve is erre mutat!) A két anynyira különböző geológiai formációnak határvonalán fekszik a villámok sújtotta pont, mely éppen ott jártamkor bővült egy újabb szilánkokká „robbant” fenyőfa hátbonzogató látványosságával.

Ij. Xántus János dr.

Mit nyújt az ötéves terv a meteorológiának?

Napi sajtónk és időszaki lapjaink rendre beszámolnak arról a nagyarányú fejlődésről, amelyet politikai, gazdasági és tudományos életünk minden területén az ötéves terv elindított. Első ötéves tervünk a tudományos munka, a tudományos kutatás és szolgálat jelentőségét hatalmas mértékben megnövelte. Ennek egyik legkézzelfoghatóbb bizonyága az újonnan létesített tudományos és kutató intézetek egész sora, valamint a már meglévő tudományos intézményeink — közöttük a Meteorológiai Intézet — további fejlesztésére fordított, ill. fordítandó beruházások többszázmilliós összege.

Már most, amikor ötéves tervünk második évének vége felé járunk, érdemes szemlét tartanunk, hogy a Pártunk irányította fejlődés lendületében kiértékelve eddigi eredményeinket, még világosabban lássuk a terv további során megoldandó feladatainkat.

Szocialista építómunkánk során olyan hatalmas munkaprogrammot dolgoztunk ki, amelynek megvalósításával Intézetünk és a magyar meteorológia az ötéves terv keretében behozhatja többévtizedes elmaradottságát s kiküszöbölheti a meteorológiai tudományt hazánkban a Horthy-fasizmus alatt hivatalosan képviselő Országos Meteorológiai Intézet reakciós szellemű vezetésének köszönhető hibákat. Ez a munkaprogramm három irányban tűzte ki a feladatokat: 1. a szolgálat, 2. a kutatás és 3. az oktatás terén.

A szolgálat korszerűsítése és a tudományos kutatás kifejlesztése majdnem teljes egészében az Intézet feladatai közé tartozik, míg az oktatás terén hazai tudományos tényezőinkre, elsősorban egyeteminkre hárul a teendők nagyobbik része.

A szolgálat korszerűsítése és fejlesztése érdekében az **első és legfontosabb lépést** minisztertanácsunk 1950. május 18-i határozata jelentette: Az Intézetnek addig két minisztérium létszámába tartozó személyzetét és a két tárca hitelkeretébe beosztott költségvetési tételeit egy minisztériumba egyesítve, megnyiták az anyagi és szervezeti előfeltételek a céltudatos fejlesztés számára.

De korszerű szolgálat csak az országos észlelőhálózat fejlesztésével érhető el. Ennek érdekében is megtörténtek az alapvető anyagi intézkedések. Már a 3 éves terv során egymás után létesültek olyan szinoptikus állomásaink, amelyeken a hivatásos észlelőszemélyzet egyetlen feladata a jelentősszolgálat ellátása. Ezt egészítette ki az ötéves terv azzal, hogy az észlelőhálózat tervszerű kiépítése mellett gondoskodott az egyes meteorológiai állomások egyszemélyi felelős vezetéséről s a végzett munka arányában rendszeres havi díjazást nyitott meg a szinoptikus, táviratozó és éghajlatkutató állomások részére. Egyik hatalmas eredménye ez ötéves meteorológiai tervünknek s az is bizonyos, hogy mindezt munkásosztályunk és dolgozó parasztságunk lelkes termelőmunkájának, áldozatkészségének és Pártunk megértő támogatásának köszönhetjük.

Ezt követi küszöbönálló legközelebbi feladatunk: a **meteorológiai állomások felszerelésének korszerűsítése**. A romokból újjáépült észlelőhálózatunk minden meteorológiai állomásának olyan műszereket adhatunk már, hogy az azokkal végzett mérések és megfigyelések a legszigorúbb tudományos kritika szempontjait is kielégítik. Az erre a célra befektetett többszáz ezer forint bőségesen megtérül majd. Elég, ha példának a légnedvesség mérését említjük, amelynek eddigi elavult módszerrel végzett mérése nehézkes és éppen ezért nem a legmegbiz-

hatóbb volt viszont a pontos légnedvességi adatok egyaránt a tudományos és a gyakorlati élet szempontjából nélkülözhetetlenek.

A közeljövőben megoldandó feladataink közé sorolhatjuk a **vidéki obszervatóriumok** kérdését is. Mellett, hogy több, 40—50 éves multra visszatekintő meteorológiai állomásunk állandó jellegű, lakó- és kutatóhelyiségekkel ellátott kis obszervatórium-épületet kap, már a harmadik tervév meghozza a régóta nélkülözött **hegyi obszervatóriumunkat** is. Itt, távol a városok szennyezett levegőjétől, szinoptikus megfigyelések mellett kifogástalan sugárzásméréseket és egyéb orvosmeteorológiai kutatásokat végezhetünk.

Az országos hálózat mellett az Intézet központi szolgálata is nagyot fejlődött az első két tervévben. A tervfeladatok végrehajtása során egyre nőtt a népgazdaság igénye az időjárás várható alakulásának ismerete iránt. Ennek kielégítése érdekében, hogy fokozottabb mód nyíljon az időjárás iránti káros megelőzését, vagy az ellenük való védekezést célzó intézkedések megtételére, 1951. február 1. óta **állandó szinoptikus szolgálat van**, a ferihegyi központi repülőtéren mellett Intézetünkben is. A napi 7 időjárás térkép egyrészt az időjárás folyamatos, hiánytalan megfigyelésére ad lehetőséget, másrészt elősegíti az időelőrejelzés érvényességének 36 órától 48 órára való kiterjesztését is.

Ugyanennek a célnak az érdekében — közel másfél évtizedes késedelemmel — az ötéves terv nyújtotta anyagi lehetőségekkel végre megindulhatott nálunk is a **rendszeres rádiószonda-kutató felszállás**. 1950. szeptember 1-től kezdve időjelző szolgálatunknak naponként rendelkezésre áll a magaslégtéri helyzetkép is, amely nélkül a korszerű prognosztika szinte el sem képzelhető, még kevésbé a szocialista tudomány legfőbb célkitűzése: az időjárás befolyásolásának kérdése. Ez utóbbihoz az alapokat, ime, így kezdjük lerakni ötéves tervünk első évében.

Szolgálatunk természetesen nemcsak a népgazdaságunk, hanem a rokon- és egyéb tudományok kutatói számára is átadja eredményeit. Így például a hivatalos kiadványainkban rendszeresen közrebocsátjuk a budapesti központi obszervatórium és az országos hálózat méréseinek eredményét, mégpedig egyre bővebb, egyre korszerűbb formában.

A hároméves terv során nagy iramban fejlődő népgazdaság igényei megkívánták, időjelző szolgálatunknak pedig a tervévekben beállott fejlődése lehetővé tette, hogy az „**Időjárás Napi Jelentés**” c. kiadványunk 1951. január 1-től az eddigi 4 oldal helyett 6 oldalon jelenjék meg. A 62. évfolyamába lépett kiadványunk tartalmában is, külsejében is jobb lett.

Az „**Időjárás Havi Jelentés Magyarországról**” c. kiadványunk — a fasiszta háború okozta pusztulás nyomainak eltüntetése után — már 1950. január 1-től 4 oldal helyett 8 oldalon jelenik meg, rendszeres tájékoztatást adva a rövidebb tervezések és gyorsabban kielégítendő igények részére. Havi Jelentésünk éghajlatkutató állomásaink megfigyeléseit és havi eredményeit tartalmazza a fontosabb időjárás elemekről, lehetővé téve a terméseredmények és az időjárás korrelatív kiértékelését.

Népgazdaságunknak alig van olyan területe, amely ne igényelne éghajlati adatokat. Az éghajlatkutató hálózat szolgáltatta eredmények: az éghajlati adatok, természet szerint bizonyos mértékben távprognosztikai jellegűek is; elsőrendű érdek tehát, hogy az éghajlatkutatásnak a tervszerű termelést elősegítő eredményei késedelem nélkül és korszerű formában a népgazdaság rendelkezésére álljanak. 1939 óta kiadhatatlanul heverő éghajlati eredményeink kiadását indította el ötéves tervünk, s az első évben az 1939 és 1949-es, az idén az 1940 és 1950-es **Évkönyv** került kiadásra. A múltban a megfigyelések és feldolgozások eredményei csak nehezen és egyre nagyobb lemaradással láttak napvilágot. Ötéves tervünk folyamán évenként párhuzamosan kerül sor egy elmaradt és egy lezárult esztendő évkönyvének kiadására.

A szolgálat rohamosabb fejlődését egyelőre még gátolja a szakkaderek hiánya. Meteorológus-utánpótlásunk sínyni talán legerősebben a kapitalista társadalom és a Horthy-rendszer fasiszta tudománypolitikájának átkos következmé-

nyeit. Mert amíg a végérvényesen letűnt úri rendszer tucatjával állított jogi, történelmi és irodalmi tanszékeket, a meteorológiának a felszabadulásig egyetlen egyetemi tanszék sem jutott. Szakmeteorológusaink száma viszonylag kicsiny, idejüket elsősorban a szolgálat ellátása köti le s ezért tudományos kutatásra egyelőre csak igen nagy erőfeszítések árán kerülhet sor. Pedig szinte beáthatatlan távlatok vannak itt, a Kárpát-medencében, a magyar meteorológusok előtt. Különösen most, amikor az ötéves terv keretében megvalósult Intézetünk korszerű működésének **második alapvető feltétele: a különálló meteorológiai obszervatórium.**

A főváros határában ott, ahol a körülépítés veszélye legalábbis néhány évtizedre kizárható, egymásután kerülnek tető alá az obszervatórium pavillonjai. Népi demokráciánk természettudományt megbecsülő és fejlesztő politikájának eredményeként áll már a budapesti obszervatórium aerológiai épülete, befejezés előtt a sugárzásmérés és a légköri elektromosság-mérés pavillonja, alapozzák az obszervatóriumnak a mikroklima- és agrometeorológiai kutatóknak is helyet adó hatalmas központi épületét. Az ötéves terv harmadik évében befejezésre kerülő imponáns létesítmény: Európa egyik legszebb és legkorszerűbb obszervatóriuma lesz.

Addig is azonban, míg a kutató-munka az új obszervatóriumban megindulhat, a rendelkezésre álló egyelőre még szűkebb keretek között is nekilendült a kutató-módszerek javítása, tökéletesítése. Elmaradottságunkból való kiemelkedésre nagy segítséget nyújt az Intézet új felügyeleti hatósága, mely nehézségeink leküzdésében megértő tudománypolitikájával a lehető legnagyobb mértékben segítette segítségünkre.

Az élen haladó **szovjet meteorológusok eredményeit, tapasztalatait, módszereit** megismerve, egyre nagyobb mértékben tudjuk azokat alkalmazni s ezzel fejleszteni intézeti kutató-munkánkat.

Fokozott erővel folyik a hosszabb időre szóló időjelzések kérdésének tanulmányozása. E téren **Multanovszkij** módszerét tanulmányozzuk, amely a természetes szinoptikus-szakaszok határainak megállapításán alapszik. Módszerének alkalmazása — kísérleti távidőjelzéseink terén — a mi viszonyaink között is igen eredményesnek bizonyult.

Időjelző szolgálatunkban a termo-bárikus mezők vizsgálatára irányuló, **Pogoszjan és Taborovszkij-féle** módszerrel sikerült a légkörben végbemenő változásokat a valóságnak megfelelően felismerni. Ennek az új szovjet módszernek a bevezetése óta előrejelzéseink beválási százaléka lényegesen emelkedett, tehát időjelző szolgálatunk megbízhatóbb prognózisokkal tudja támogatni ötéves tervünk előbbrevitelét.

Nem volna teljes a beszámoló, ha meg nem emlékeznénk az ötéves terv folyamán a **meteorológus-képzés** terén történt döntő lépésről is. A budapesti Eötvös Lóránd Tudományegyetem természettudományi karán 1950-ben létesített négy évfolyamú meteorológiai szak lehetővé tette, hogy meteorológusnak készülő egyetemi hallgatóink olyan teljesértékű képzést kapjanak, amilyent a Szovjetunió és más népi demokráciák egyetemei nyújtanak a meteorológusi pályára készülőknek. Ezzel természettudományi felsőoktatásunk régi hiányossága szűnt meg. Ez az intézkedés a felszabadulás után létesített meteorológiai tanszéket igazi hivatásának betöltéséhez: a meteorológus szakkaderek képzéséhez nagyban hozzásegíti.

Emlékezés Zsdánov elvtársra

Három évvel ezelőtt 1948 augusztus 31-én halt meg Andrej Alexandrovics Zsdánov, a Bolsevik Párt Központi Bizottságának titkára, a szovjet nép és az egész nemzetközi munkásosztály tanítója.

Ma az egyre élesedő nemzetközi helyzetben megemlékezünk róla, mint a béke és tudományok nagy harcosáról.

Andrej Alexandrovics Zsdánov 16 éves korában lépett a proletáriátus forradalmi mozgalmának útjára. Résztvett az októberi forradalom előkészítésében, harcolt a polgárháború éveiben, mint az új forradalmi Vörös Hadsereg politikai oktatója.

A polgárháború után Zsdánov elvtárs tovább küzdött a lenini-sztálini politika megvalósításáért az építési időszak monumentális munkájában. Együtt harcolt Sztálin és Kirov elvtársakkal az imperialisták ügynökei, a trockisták ellen, harcolt a Párt egységéért, erejéért és a Bolsevik Párt XVII. kongresszusa után A Központi Bizottság titkárául választják. Leningrád hősi védelmének Zsdánov elvtárs volt a vezetője, hihetetlen energiával küzdött a város védelméért.

A győzelem után Zsdánov elvtárs nem szüntette meg a harcot a fasizmus ellen, hanem tovább harcolt az ideológiai fronton az imperializmus szellemi befolyása ellen.

Bár ez a rövid emlékezés nem lehet alkalmas arra, hogy Zsdánov elvtárs munkájáról teljesen összefüggő képet nyújtson, mégis meg kell emlékezni azokról a leglényegesebb tanításairól, amelyek a jelenlegi feladataink elé útmutatóként állíthatók. Országunkban nemcsak hatalmas gazdasági feladataink vannak, hanem óriási feladatok állnak előttünk a kultúrfront minden területén. Zsdánov elvtárs-tól itt is tanulhatunk. Egész életében következetesen harcolt a marxista-leninista filozófiai alapok megteremtéséért a tudományok területén. 1934-ben résztvett Sztálin és Kirov elvtársakkal azoknak a történelmi materialista irányelveknek kidolgozásában, melyeknek alapján az iskolai történelemoktatásnak haladnia kell. A helyes történelem-szemlélet szükséges nemcsak azért, hogy megértsük az emberiség küzdelmét, hanem azért is, hogy biztosítsa a dolgozók minden rétegében azt a meggyőződést, hogy az ember cselekvőleg beavatkozhat a történelem menetébe s tudatosan megváltoztatja azt, s így minden egyes dolgozó a történelem irányítójává válik. A történelem oktatásnak nevelnie kell a népet, hogy a győzelmet kivívja, ismerve annak feltételeit. S ezt a szovjet oktatásnak valóban sikerült is elérnie, olyan embereket nevelt, akik szétzúzták a hitleri fasizmust, s ma győzelmesen építik a kommunizmus hatalmas műveit.

Zsdánov elvtársról való megemlékezésünk hiányos lenne, ha nem említanánk meg azt a nagyjelentőségű harcot, amelyet a burzsoá ideológia befolyása ellen vezetett. 1946-ban az egész Szovjetunióban, sőt a külföldi haladó értelmiség köreiből is visszhangot keltett az a vita, mely a Zvezda és a Leningrád c. folyóiratok körül lezajlott. Ezek a lapok teret nyitottak olyan íróknak, akik átvették a

nyugati irodalom dekadens, pesszimista haladásellenes szellemét. Ezek az írók letértek a szocialista realizmus útjáról s helyette olyan irodalmat adtak, mely arra irányult, — mint a nyugati irodalomba is láthatjuk — hogy lefegyverezze a dolgozókat, hogy belenyugodjanak az imperializmus embertelen, egyre barbárabb kiszákmányolásába. Zsdánov elvtárs megállapította, hogy az irodalomnak fegyvernek kell lennie, az irodalom eszköze a szocializmusért folytatott harcnak. A szellemi termékek semmivel sem alacsonyabbrendűek, mint az anyagi természetű javaink.

Nagy jelentősége volt Zsdánov elvtárs filozófiai munkásságának is. 1947-ben jelent meg „A művészet és filozófia kérdéseiről” c. munkája. Ebben, következőesen harcolt az áltudományos, objektivista filozófiai irányzat ellen, mely Alekszandrov „A nyugateurópai filozófia története” c. munka kritikája volt. Zsdánov elvtárs a lenini „pártos” filozófia mellett foglalt állást. A filozófiai fronton tényleges harcok folytak a történelem folyamán és folynak napjainkban is. A filozófiai problémák harci kérdések, amelyeket napjainkban is a lenini tanítás alapján kell végig küzdeni. A pártos filozófiának harcolni kell mindennemű polgári filozófia ellen kifelé és belülről pedig a polgári filozófia csökevényei ellen. Harcos filozófusokra van szükség, akik fegyvert kobácsolnak a dolgozók számára az ideológiai fronton vívott küzdelmükhöz. Szocialista társadalmunk dolgozóit felfegyverzik a mi útunk szükségszerűségének tudatával és tudományosan megalapozzák ügyünk végső győzelmébe vetett hitünket.”

Zsdánov elvtárs munkájának hatalmas része van abban a küzdelemben, melyet a munkásmozgalom egységéért és a békéért vívott harcban fejtett ki. Zsdánov elvtárs 1947 szeptemberében a nemzetközi helyzetről adott beszámolójában a második világháború után kialakult erőviszonyokat elemzi, s megjelöli azokat a stratégiai célokat, melyeket a munkásosztálynak el kell érnie, hogy eredményesen küzdjön az imperialista agresszió ellen. Zsdánov elvtárs tanítása minden ország munkásosztálya számára óriási jelentőségű, mert kijelölte azt az utat, amelyen haladnia kell. Tanítása azonban nemcsak a munkásosztály számára jelölte ki a feladatokat, hanem minden egyes becsületes békét akaró dolgozó számára is. Zsdánov elvtárs azt mondta, hogyha: „a béke védelmében szilárdan keményen állnak, ha állhatatosságot tanusítanak, akkor a támadók tervei teljesen csődbe kerülnek”.

Zsdánov elvtárs arra tanít minket, tudományos dolgozókat, hogy mi nem szemléljük sem a természetet, sem a társadalmat, mint kívülálló, passzív megfigyelők, hanem aktív forradalmi harcosként kell résztvevniünk a természet átalakításáért vívott harcban, ötéves tervünk sikeréért, s aktívan kell harcolnunk az imperializmus erői ellen, a békéért, amely alkotó munkánk elengedhetetlen feltétele.

Jakus Emma

Adatok Korea éghajlatához

Már több mint egy éve, hogy az amerikai agresszorok és a Li Szin Man-féle hazaárulók galád bandái megtámadták az Észak-Koreai Népi Demokratikus Köztársaságot.

A koreai néphadsereg egységei hősiesen harcolnak a betolakodókkal jelenleg is és vívják felszabadító harcukat a hős kínai önkéntesekkel szorosan együttműködve.

Varsóban a Békétábor Világkongresszusán a béke hívei a koreai kérdés békés rendezése mellett foglaltak állást. Az Egyesült Nemzetek Szervezetében a szovjet képviselő Malik elvtárs a koreai hadműveletek megszüntetésére szólította fel a különböző országok képviselőit, és ez a harc, melyet a világ dolgozó népe vív a békéért, csakis győzelemre vezethet.

Az USA vezetői irtóznak a békétől, mégis nagy huza-vona után kénytelenek voltak fegyverszüneti tárgyalásokba kezdeni. Míg ezek a tárgyalások folynak, az amerikaiak minden eddiginél kegyetlenebbül bombázzák Korea városait, falvait. A koreai nép fődjét ma bombák és tankok szántják fel, „a nyugati civilizáció” a „magas műveltség” és a „tudomány ama fokán áll”, hogy a legbarbárabb eszközökkel irtja egy kis ország népét, csupán azért, mert nem óhajtja e nép a fejét járomba hajtani, nem akar saját országában rabszolgaként élni.

Ma Korea valamennyiünk részére tanulságos példa; példa azért, mert megmutatja egy nép szabadságáért folytatott hősi harcát, melyet fegyverrel vív ki; példa, mert megmutatja, hogy milyen is az amerikai imperializmus igazi arca, galád cselekedetei után. A koreai nép hősi harca számunkra irányt mutat, hogy mennyire szükséges többet, jobbat termelve, tanulással, munkával erősíteni hazánkat és ezáltal a békétábot. És végül láthatjuk, hogy leomlanak a területi távolságok és minden egyes szabad, félgymartati, gymartati ország népei közelebb kerülnek egymáshoz a szabadságért, békéért vívott harc jegyében.

Ma valamennyiünket érdekel tehát minden Koreával kapcsolatos esemény, hadijelentés s minden olyan hír, ami a szabadságáért harcoló nép országából származik. Bizonyára, amikor a hadijelentéseket olvassuk a koreai hadszínterről, felvetődik az a kérdés, vajjon milyen éghajlat lehet ott?

Cikkemben erre a kérdésre kívánok röviden rámutatni. Ha Korea éghajlatáról beszélünk, mindenekelőtt tudnunk kell, hogy hol fekszik ez az ország? Korea tőlünk keletre, kb. 6600 kilométerre, a 35—42° szélességi körök és a 124—130° hosszúsági körök között. Korea területe 220.000 km². A félsziget nagy részét 2500 méter magasságig is emelkedő hegység borítja, s a kevés síkság kitűnő talaján komoly gazdálkodás folyhatna; mert az ú. n. monszun klíma bő csapadékkal látja el.

Éghajlat alatt valamely hely, vagy terület átlagos időjárás állapotát értjük.

Az időjárás a légkör pillanatnyi fizikai állapota, amely folyton változik, ugyanakkor egy hely éghajlata állandó és megadja azokat a kereteket, amelyek között az időjárás szeszélyes változásai ott lefolyhatnak. Ezért egy terület éghajlatát az időjárás elemeknek átlagértékein kívül hosszú időn át megfigyelt gyakorisági és szélső értékeivel is jellemezhetjük.

Hogy Korea éghajlatát jobban megismerjük, ezért az adatokat Magyarország, szűkebben Budapest éghajlati adataival hasonlítjuk össze. Koreából rendelkezésre állanak, Szondzsín (Észak-Korea) és Incsón (Dél-Korea) kikötővárosok adatai.

Szondzsín a keleti tengerparton fekszik a 40° 40 perc északi szélesség és a 129° 12 perc keleti hosszúság alatt, 4 méter tengerszint feletti magasságban. Incson adatai: 37° 29 perc északi szélesség 126° 38 perc és 68 méter tszf magasság. Az éghajlati adatok az 1921—30 évtizedből erednek.

A budapesti adatok az 1901—30 évek törzsátlagai.

Légnyomások : (mm)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Szondzsín	766.9	65.5	63.9	60.8	58.0	56.0	55.5	56.0	60.3	63.1	64.2	65.8	61.3
Incson	63.0	61.0	59.2	55.8	52.7	49.9	49.7	49.6	54.0	58.0	60.2	62.1	56.3
Budapest	53.4	51.8	49.6	47.9	49.3	49.1	49.1	49.8	51.7	51.5	51.5	51.3	50.5

Hőmérsékletek : (C°)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Szondzsín	-5.8	-3.7	-0.7	6.5	10.5	15.3	20.7	22.7	17.9	11.6	3.8	-2.7	8.1
Incson	-4.2	-1.9	3.0	9.9	15.0	19.8	23.6	25.4	20.3	13.8	5.9	-1.2	10.8
Budapest	-0.4	1.0	6.3	11.0	16.6	19.7	21.6	20.8	16.3	11.1	5.0	1.5	10.9

Csapadékösszegek : (mm)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Szondzsín	15	14	21	36	58	60	128	181	83	66	43	18	725
Incson	25	26	38	64	74	82	357	252	109	47	42	34	1150
Budapest	37	34	44	56	64	68	51	47	54	51	52	53	611

A fenti adatok összehasonlítása alapján láthatjuk, hogy a légnyomás maximuma úgy Koreában, mint Budapesten januárban következik be. A hőmérséklet minimuma is megegyezik Budapestével, azzal a különbséggel, hogy a koreai január jóval hidegebb. A csapadék minimumait is január—február hónapokban láthatjuk. Hogy Korea tele hidegebb, mint Budapesté, habár Budapest magasabb szélességi fokon van, ezt azzal magyarázhatjuk, hogy az ázsiai légnyomási maximumhoz közelebb fekszik és a nyugati széllel jóval hidegebb légtömegeket kap (Téli monszun.)

Nyáron Korea éghajlatát a rendkívül bőséges monszun-esők jellemzik. Emiatt a hőmérséklet legmagasabb értéke nem júliusban, — mint nálunk —, hanem augusztusban áll be. Incsonban júliusban 357 mm a havi csapadékösszeg, ami a legcsapadékosabb vidékeink évi csapadékának mintegy a felét teszi ki. Vannak egyes évek, például 1925, amikor júliusban 728 mm csapadék esett, vagyis ez megfelel a Dunántúl egész évi átlagának. A legszárazabb júliusban is leesik 150 mm csapadék.

A tél hidegének megfelelően az évi átlagos hőmérsékletek Koreában alacsonyabbak, mint nálunk: Incsonban is például 0.1 fokkal alacsonyabb, pedig 7 szélességi fokkal délebbre esik.

Összefoglalva tehát: Korea éghajlatát az óceán közelsége határozza meg, ennek következtében az időjárás az év nagyobb részében enyhe és csapadékos. A három téli hónap azonban jóval hidegebb, mint nálunk. A csapadék mennyisége 50—100%-al több mint nálunk és nagyrésze a nyári hónapokban hullik le.

A tenger közelsége és az erősebb hajnali lehülések miatt igen bőséges a harmatképződés is ezért Koreát a „hajnali harmat” országának is nevezik.

Bízunk abban, hogy hamarosan eljön az idő, amikor Korea földjéről kitakarodnak az intervenciósi banditák és bombák helyett traktorok fogják felszántani Korea földjét, és a meggyötört koreai nép a békés építés útjára térhet át, kihasználva éghajlatának kedvező adottságait.

Borsos József

Tapasztalatok a frontátvonulások hatásáról, 3 évi boxcolási anyag alapján

Már a legrégebbi időkben történtek orvoskutatók részéről olyan kísérletek melyek bizonyos egészségi állapotváltozásokat azaz azonos időben történő légköri folyamatokkal szándékoztak kapcsolatba hozni. Így már Hippokratesz észlelte empirikus jellegű kutatásaiban egyes kórképek összefüggését bizonyos meteorológiai folyamatokkal. Ennek során az „Éghajlatról, vizekről és helyekről” írt munkájában megállapította, hogy a klíma a levegőnek, a víznek és a helynek orvosi jellegzetessége. Ezzel korát messze megelőzte. Lerakta a meteorobiológia alapjait. Korának kutatói, de a későbbiek is sok esetben megfigyeléseiket különféle módon kísérelték meg hitelt érdeműen igazolni és ezen törekvéseikben, mivel a kiváló okot nem találták, gyakran folyamodtak a miszticizmus homályos, tudománytalan magyarázataihoz. Ezzel szemben voltak észlelések, amelyek ma is helyeseknek bizonyultak, mégis meg kell állapítani, hogy ezen kísérletek bármennyire úttörő jellegűek voltak, eredményre nem vezethettek mégpedig azért nem, mert az orvosi diagnózis és a meteorológiai adatfelvétel is nélkülözötte az oknyomozó kutatás egyedül tudományos módszereit. A segédtudományok, a fizika és a kémia fejlődése a tudományos lehetőségek egész sorát tárta fel az orvoskutatás és a meteorológia előtt. Mindkettő szolgálatában állította ezen eredményeket és a meteorológia ma már az időjárás oknyomozó tudománya.

Az időjárás, mint ismeretes, a földünk légkörében lejátszódó fizikai, kémiai jelenségek összessége. A klíma, vagy más szóval éghajlat egy földrajzi területtel összefüggő állandó jellegű, közepes időjárás, amely ott rejtőzik a folyamatosan egymást követő időváltozások mögött és mint egy bizonyos területen belül a légkör összes elemeinek többévtizedes észleléséből számított középérték jellemző az illető földrajzi helyre. A modern meteorológia az időjárás, a klíma változásait a légtömegek, tehát a különböző sajátosságú, a földfelszín más-más vidékeiről származó levegőtestek ismeretében tanítja. A különböző fizikai, kémiai sajátosságú légtömegek összeütközési érintkezési felületét légköri, vagy másképen időjárás frontnak nevezzük. Általában ezen frontfelület mozgásban van és egy meghatározott földfelület feletti áthaladását mondjuk frontátvonulásnak. Aszerint hogy a beérkező légtömeg polaris, vagy tropikus jellegű, beszélünk hideg, illetőleg légbetörési, másik esetben pedig meleg, vagy felsiklási frontról. A frontátvonulás az időjárás rövid időn belüli megváltozását hozza magával, miközben az élő lényekre különböző intenzitású hatással van. Ez a hatás változatos, dinamikus és ezen körülmény egyik döntő jellege a front biológiai és pathológiai hatásának. Az éghajlat statikus hatása viszont a klíma jellegzetessége. A frontátvonulás a határfelületeken lejátszódó fizikai-kémiai jelenségek felléptével és emiatt az időjárás rövid időn belüli megváltozásával a légköri történéseknek fontos és aránylag könnyen észlelhető indikátorává válik, utalva a lejátszódó légtömegcsere időpontjára, sőt még annak jellegére is. A frontátvonulás biológiai aktivitása, vagyis a frontopathia lényege azonban döntő részben a légtömegcserén, vagyis pontosabban meghatározva a környezet, a gáznemű milieu összes fizikai, kémiai összetevőinek rövid időn belüli meg-

változásán alapszik. A modern meteorológia kérdéseire vonatkozóan a további tájékozódás lehetősége bőségesen adva van Aujeszky és Ortmann közleményeiben.

A fronthatások vizsgálatával, a különböző tényezők közötti összefüggések kutatásával a meteoro-biológia, a meteoro-pathologia foglalkozik. A meteoropathologia irodalma gazdag, csak szemelvényesen mutathatók rá néhány kutató eredményeire. De Rudder munkájában foglalkozik egyes betegségek meteorotropiájával. Szigorú kritikát hirtet az irodalomban elszaporodó hibás következtetések, hamis összefüggések felett. Pontos matematikai statisztikai módszer alkalmazását kezdte meg a véletlen kiküszöbölése érdekében az összefüggések kiértékelésében. A meteoropathologia kutatás módszeréről megállapítja, hogy egyedül az induktív vizsgálati metodus alkalmazható, mivel a deduktív következtetés addig, amíg az egészséges szervezetet teljesen nem ismerjük, csak hamis eredményre vezethet. Megállapítandó tehát, hogy az egészségváltozás, kóros folyamat és a légköri jelenség valóban egyidőben zajlott-e le és ennek pontos rögzítése után kell keresni a különféle oksági kapcsolatokat. Ilyen vizsgálatokra azokat a betegségeket jelöli a legalkalmasabbnak, amelyek heveny, jellegzetes, könnyen diagnosztizálható, feltűnő tünetekkel kezdődnek és lényeges, hogy ezen tünetek kezdeti időpontja napra, sőt néha órákra kiterjedő pontossággal meghatározható legyen. Szerinte az időjárás változásának van döntő szerepe a biológiai hatás létrejöttében. Az időjárásváltozás viszont az összes légköri tényezők együttes változása közben történik, amely együttes, egyidejű változás lesz a frontátvonulásnak is fő jellemzője. Elmélete szerint a frontátvonulásnál az atmoszférában ionegyensúlyzavar lép fel. A levegőben a negatív töltésű ionok az anionok szaporodnak meg és ezek belélegezve a szövetek aktuális reakcióját a savanyú irányba tolják el, ami viszont a vegetatív idegrendszer állapotát változtatja meg úgy, hogy az olyan egyén, akiben a betegség összes feltételei megvannak az időjárás változására, tehát a frontátvonulásra megbetegszik. Más kutatók a negatív ionizáció hatására ellenkező irányú eltolódást észleltek a vér sav-bázis egyensúlyában (Csijevszkij szovjet kutató). Más kutatók az időjárás számos tényezőit részeire bontva próbálták egy-egy kiragadott faktor hatását kimutatni az emberi szervezet élettani folyamataira. Így Franke a légnyomásváltozás és a vérnyomás között talált párhuzamot. Belák Budapesten nagy anyagon vizsgálta a hőmérsékletingadozás és a halálozás száma közti összefüggést. 115 ezer halálesetet hozott kapcsolatba a vizsgált időtartam (7 esztendő) hőmérsékletingadozásaival. Vizsgálatait az úgynevezett kiszemelt napok módszerével (Stichtagmethode) végezte, melynek során 5 napos periódusokat vizsgált olyan módon, hogy középnek vette a maximális, vagy minimális hőmérsékletű napot és ehhez viszonyította a megelőző és utána következő két nap hőmérséklet értékeit. A véletlen egybeesés kiszűrését matematikai statisztikai módszerrel oldotta meg és megállapította, hogy a hőmérséklet emelkedésével a halálozás száma emelkedett, a süllyedésnél viszont az csökkent. Meg kell jegyeznünk azonban, hogy évszakos viszonylatban ez az összefüggés az előbbi fordítottjának bizonyult és mindkét esetben csak a 10 °C feletti hőmérsékleten volt kimutatható. Belák vizsgálta továbbá a front hatását a halálozások számára vonatkozóan. Ennek során a következő eredményeket kapta. A halálozás száma meleg front esetében 55.70%-ban emelkedett, viszont ugyanilyen jellegű front idején az esetek 41.42%-ban a halálozás csökkenése volt észlelhető. A hideg front hatását hasonlóan vizsgálva a halálozási szám 43.01%-ban növekedett és 53%-ban csökkent. A frontátvonulás és a halálozási szám közötti összefüggés kérdésében a kimutatható hatástanság mind a két jellegű front esetén elenyésző volt. Számszerint 14 alkalommal fordult elő. Illényi véleménye szerint a vérnyomásra az időjárást alkotó tényezők között nemcsak a légnyomás hat, hanem abban egyéb faktorok is szerepelhetnek, így pl. hatással lehet rá a levegő elektromossága is. 82 vérnyomás mérése közben 60 eset, tehát 73% párhuzamosan viselkedett a légnyomás változásaival, vagyis emelkedésre emelkedéssel süllyedésre viszont csökkenéssel válaszolt.

A hideg és meleg frontok napján elvégzett vérnyomásvizsgálatok a következő eredményre vezettek: 202 eset közül 37 bizonyult változatlanoknak, ami azt jelenti, hogy a frontok átvonulásakor aránylag ritkán (20%-ban) marad a vérnyomás változatlan, a többi esetben változás volt észlelhető. Szabályszerűséget és a hideg és meleg front közötti hatáskülönbséget a szerző nem tudott megállapítani. Struppler elsősorban az időjárás-változásban találja a halálozás mértéke növekedésének okát. Vizsgálatait két év boncolási anyagán végezte és ha kettőnél a megadott napi átlagnál több halott került boncolásra, csúcserőtelnek tekintette. Most kiragadva ezen csúcserőteket, kapcsolatot keresett jellegzetes időjárás-változások között. Vizsgálatai során 141 esetben sikerült közvetlen kapcsolatot felmutatni különféle jellegzetes időjárás-változások és a halálozási szám növekedése között. 14 esetben vizsgálatai negatív eredményre vezettek. Ortman 16382 boncolási eset kapcsán a frontátvonulások hatását vizsgálta a halál létrejöttében. A front napján bekövetkezett halálesetek száma mellett megfigyelte még a front napja előtti és utáni két nap haláleseteinek számát is. Ezeket egymással összevetve vizsgálatai során észlelt 395 frontátvonulás alkalmából a halálozási szám maximuma a front napjaira esett. Pezsarszkaja szovjet kutató a frontoknak a különféle halálesetekre vonatkoztatott hatásait vizsgálta. Leszögezte, hogy csak több év sorozatos vizsgálatainak megállapításait lehet irányadónak elfogadni. Nézete szerint nem elég egy meteorológiai faktornak és annak összefüggését vizsgálni, hiszen a hatás létrejöttében a légkör tényezői együttesen szerepelnek. A tüdőgümőkór, különböző táplálkozási elégtelenség esetében feltűnő összefüggést talált a halál beállta és a különböző meteorológiai tényezők között. A hirtelen halál kérdését is érinti és leszögezi, hogy a különböző légköri tényezők, nevezetesen a légnyomás, a hőmérséklet és ezzel együttesen a levegő páratartalmának nagy ingadozásai rontják a szív- és érrendszerben szenvedő egyének általános állapotát és a hirtelen halál létrejöttének igen kedvező feltételét adják. Ilyenkor a halál oka az, hogy a csökkent értékű szív- és érrendszer, valamint a test hőregulatioja a hirtelen támasztott és az eddigiektől teljesen új követelményeknek nem tud megfelelni. Brückner a glaukomás rohamok halmozódását figyelte meg. A frontokra kiterjesztve vizsgálatait a roham kezdete és a frontátvonulás között 83%-ban talált pozitív összefüggést. Felhívja azonban a figyelmet arra, hogy ez a szám megnagyobbodik, ha a könnyű lefolyású tehát klinikai észlelésre nem került glaukomás eseteket is hozzávesszük. Az endogen okok szerepét aláhúzza és véleménye szerint valószínűleg a hatás a vegetatív idegrendszer közvetítésével jön létre. Jenny egy 5½ hónapos csecsemő hirtelen halálát közli le, ahol a teljesen negatív pathológiai lelet mellett a meteorotropikus hatás feltételezhető, mégpedig egy igen erős sarki eredetű légtömeg betörésével kapcsolatban. Moró szerint a csecsemők hirtelen halál esetei leggyakrabban márciusban következnek be és ilyenkor halmozódnak is rendszerint bizonyos jellegzetes időjárási állapotváltozásokhoz, frontátvonuláshoz csatlakoznak. Hüttl a műtéti embóliákat hozta a légnyomásváltozással összefüggésbe. 301 műtét utáni embólia eset közül 34% a barométer magas, vagy mély pontjai mellett lépett fel. Főleg azokon a napokon, midőn a légnyomás napi görbéje feltűnően ingadozott. Az embóliák csoportosulása összefüggésben volt az egymás után következő napok légnyomásának fokozott ingadozásaival. Az embólia esetek halmozódása a frontátvonulásokhoz viszonyítva szintén pozitív eredményt mutatott olyan formán, hogy a 301 műtét utáni embólia 90%-ban a frontátvonulás idejében következett be. Kérdő a különféle betegségek folytán klinikán elhunytak halálidejét vetette össze a frontátvonulásokkal. Munkájában rámutatott a frontnapok és a frontmentes napok használatának helytelenségére. Vizsgálatában Schelling módszerét használja úgy, hogy a napok határát figyelmen kívül hagyva, a frontátvonulás időpontját központnak véve, pozitív és negatív irányban 52—52 órát vesz fel és ehhez viszonyítja a halálidőket. Az úgynevezett n-módszer órákra vonatkoztatott fentebb részle-

tezett alkalmazásával matematikai biztonsággal szűrte ki a véletlen egybeesés lehetőségét. Vizsgálatai pozitív eredményt mutattak a halál és a frontátvonulások idejének összefüggésében.

Ezek után rátérek saját vizsgálataim ismertetésére. Kutatásunk anyagául a Budapesti Törvényszéki Orvostani Intézetben boncolásra került esetek közül a hirtelen haláleseteket találtuk ilyen irányú vizsgálatokra legalkalmasabbaknak. A hirtelen halál az, mikor látszólag egészséges ember, minden kimutatható külső ok nélkül percekben vagy rövid időn belül meghal. A hirtelen halál csoportjába tartozó pathológiai elváltozások közül számos, már az irodalomban, mint meteorotrop betegség szerepel. Így pl. az appoplexia. Tehát a vizsgált esetek bár különböző hirtelen halált eredményező pathológiai elváltozással bírnak, a természetes úton bekövetkezett halál tényében megegyeznek egymással. Ezen körülmény a továbbiakban megállapítandó bonyolult összefüggéseket némileg leegyszerűsíti de ugyanakkor módot ad arra is, hogy a különféle halált okozó pathológias elváltozásokat összefüggésbe hozzuk a légkör összes, vagy esetleg egy-egy összetevő tényezőjével. Az ilyen irányú kutatásaim megkezdése előtt kívánatosnak látszott a különféle pathológiás lelettől eltekintve csupán magának a hirtelen halálnak a különböző frontokhoz való viszonyulását megvizsgálni. Ha pedig a kérdést nagyon szigorúan kezelve matematikailag is véletlenül felül álló összefüggést találunk a hirtelen halál bekövetkezésének ideje és a halál kiváltásában szerepet játszható időjárásváltozások, frontok között, részletesen bele mehetünk az egyes pathológiai elváltozások frontokhoz való összefüggésének további vizsgálataiba. Az ilyen vizsgálatok csak a meteorológus szakember bevonásával hozhatnak eredményeket és ezért intézetünk már most megkezdte ezen irányú kapcsolatainak kiépítését. Az eddigi kutatók eredményeinek alapján mi a hirtelen haláleseteket nem egy-egy különálló légköri tényezőhöz viszonyítottuk, hanem a légkör összes alkotó elemeinek együttes hirtelen megváltozását eredményező frontokat tekintettük vizsgálati alapul. Ugyancsak elvetettük azt a módszert is, amely az összefüggések vizsgálatában csak a frontnapok és frontmentes napok között tesz különbséget és éppen ezért hatalmas hibalehetőséggel dolgozik. Most, midőn már a meteorológiai adatszolgáltatás a frontátvonulások időpontját óras pontossággal adja meg, napokban számolni és pozitív eredményre jutni nem lehet. Hiszen igen gyakori az a körülmény, hogy egy napon több front is átvonul a vizsgált terület felett. Ilyenkor természetes, hogy a biológiai fronthatásban is nagy különbségek lehetnek, amit csakis óras beosztásokra épített időnaplóval lehet eredményesen értékelni. Éppen ezért vizsgálatainkat óras pontosságnyira rögzített halálidők alkalmazásával a szintén órányi pontosságra megadott frontjegyzékek egybevetésével végeztem. Ismerve az ilyen nagy anyagon végzett megállapítások, talált összefüggések döntő jelentőségét, a legszigorúbb pontosság és kritika alkalmazásával végeztem vizsgálataimat. Schelling által kidolgozott úgynevezett n-módszert alkalmaztam, mely módszert de Rudder, a meteoropathológiai kutatás törvényes módszerének (Standard—Methode) nyilvánította.

A módszer lényege a következő: tételezzük fel, hogy valamely X folyamat a másik Y folyamatra jelenségre hatással van, létrejöttében kiváltó, vagy elősegítő tényezőként szerepel. Feltételezésünk akkor helytálló, illetőleg igazolt, ha az Y folyamat az X jelenség időpontjában, vagy legalább is ahhoz közel megy végbe. Ennek megállapítása, rögzítése céljából egyenlő időszakokat jelölünk meg és az X folyamat időpontját magába foglaló n-nek az ezt megelőző és ez után következő időszakokat pedig n-1, n-2, illetve n+1, n+2, stb-nek nevezve az így kapott oszlopokat úgy rendezzük el, hogy középre az n-oszlop kerüljön. A következő lépés az, hogy egymástól függetlenül két különálló naplót készítünk az X és Y folyamatok időpontjairól, majd a két napló adatainak összehasonlítása után minden egyes Y jelenséget a fentebb részletezett és előre elkészített táblázaton a megfelelő oszlopba jegyezzük be, aszerint, hogy ezen Y jelenség időben, hogy viszonylik a hozzá közel eső X folyamathoz. Már most ha a fentebbi szempontok szerint oszlopokra felosztott

teljes észlelési időn belül ugyanaz az Y jelenség több X folyamattal hozható kapcsolatba, akkor megfelelően többször vesszük számításba és jegyezzük be táblázatunkba. Az összes észlelt eseteket hasonlóan rögzítve vizsgálataink végén összeszámoljuk, az egyes oszlopokban talált bejegyzéseket és végeredményként valamelyik oszlopnál halmozódást kapunk. Az X és Y folyamat között feltételezett összefüggés akkor helytálló, illetőleg igazolt, ha a legnagyobb bejegyzési számot az n -oszlopba, vagy közvetlenül mellette lévő oszlopban találjuk. Ezután összehasonlítjuk egymással az egyes oszlopok bejegyzéseinek összegét és megállapítjuk a maximális és minimális értéket. Ennek a különbségét legnagyobb különbségnek nevezzük el és a továbbiakban d -vel jelöljük. A legnagyobb különbségnek a d -nek el kell érnie a különbség szórásának jelöléseink szerint az s -nek a háromszorosát. Csak ezen hibaszámítás alkalmazásával pozitív végeredmény esetében tekinthetjük a vizsgált összefüggést a véletlenül felülállóknak. A szórás (s) kiszámítására a következő képlet szolgál:

$$s = \sqrt{2N/R}$$

ahol az N az összes bejegyzések számát, az R pedig a vizsgálatnál alkalmazott oszlopok számát jelenti.

Vizsgálataimat Kérdő által kidolgozott módszerrel végeztem, vagyis úgy, hogy az n -módszer alkalmazásával a napok határát figyelmen kívül hagyva a frontátvonulás időpontját középpontnak, tehát n -oszlopnak véve pozitív és negatív irányban 52—52 órát vettem fel és ehhez viszonyítottam a halálidőket. Részletesebben középpontnak vesszük a frontátvonulás időpontját, a megelőző és utána következő 4 órával együtt, vagyis így az n -oszlop egyenlő frontidő ± 4 óra. Ehhez mindkét irányban 6—8 órás szakaszt jelölünk, ami pozitív és negatív irányban felvett 52 órát egyenlő szakaszokra osztja fel. Ezzel idődiagrammunk elkészült és megfelel az észlelési idő terjedelme, valamint beosztása alapján a kívánt követelményeknek.

1948. január 1-től 1950. december 31-ig terjedő 1096 napig tartó időben frontnap 792 (72,26%), frontmentes nap pedig 304 (27,74%) volt. Az ez idő alatt hirtelen elhalt egyének száma 1847, akik közül 40 esett kívül a front időpontját középpontul vett és ettől pozitív és negatív irányban 52 óráig terjedő időnaplóból. A fentmaradó 1807 hirtelen halott frontokhoz való viszonyának tisztázásánál a következő módszert alkalmaztam. A 3 év folyamán elhalt egyénekről kimutatást készítettem, mely kimutatásban a kor, a foglalkozás, a halál hely és a halált kiváltó pathológiai elváltozás mellett szerepel az órára és sok esetben percre megállapított halálidő. A kimutatás adataira támaszkodva a 3 esztendőről külön-külön időnaplót szerkesztettem, amelybe az órára, percre megállapított halálidőket sorra bejegyeztem a megfelelő helyre. Az így kapott időnapló áttekinthető módon mutatja a vizsgált esetek időbeni elhelyezkedését és megerősíti már a boncteremben tapasztalt azon megállapításunkat, hogy a hirtelen halálesetek gyakran halmozódnak. Az így észlelt halmozódás, az esetek azonos idő körüli csoportosulása ösztönzött bennünket a frontopathia kérdésének részletes vizsgálatára. Ebben a kérdésben éppen a szilárd objektívitás elősegítése céljából előbb készítettem el és rögzítettem le az időnaplóban eseteim pontos halálidőjét és azután szereztem be a vizsgálati idő légköri történéseinek, a frontátvonulásoknak pontos jegyzékét.

Az így rendelkezésemre álló frontátvonulási jegyzékekből legelőször azt néztem meg, hogy az időnaplóban észlelt elhalálozási halmozódások idejében történt-e frontátvonulás, vagy, hogy ezen észlelt halmozódás előmenye, vagy pedig következménye valamilyen jellegű és erősségű frontnak. Így pl. 1948. január 8-án időnaplóban 4 haláleset szerepel, a frontátvonulási jegyzékben pedig 6 frontátvonulást találunk és a frontok közül a 2. számmal jelzett, úgynevezett erős front is képviselve van. 1948. január 19-én 7 haláleset következett be, viszont ugyanekkor 5 frontátvonulásról kaptunk jelentést, hasonló halmozódással és óráig, néha percekig menő egyidejűséggel a 3 év során sokszor találkozunk. Előfordul az a körülmény is, hogy a frontátvonulást megelőző időben, de még inkább azt követően kapunk a halálozási számban halmozódást. Ezen meg-

állapítások bármennyire is le'kesítően hatnak a további kutatásra, messzebbmenő következtetésekre nem alkalmasak mert a véletlen egybeesés valószínűségének törvénye alatt állanak és csak ennek matematikai számításokkal való kiszűrése után bontakozik ki előtűnik a való helyzet.

Ezt szem előtt tartva készítettem el 36 példányban a 3 év havonkénti frontátvonulási jegyzékeiből és a teljes észlelési időnek ± 52 órát felölelő 8 órás szakaszokra felosztott összesen 13 oszlopból álló együttes kimutatását. Ezen kimutatás lehetővé tette, hogy az időnaplóban lerögzített halálidőnek a különböző frontokhoz való viszonyát szemléltetően vizsgálhassuk, a hibaszámítás törvényszerűségének követelményei szerint. A további vizsgálat a következőképpen folytatódott:

A napok határát a már ismertett szempontok miatt figyelmen kívül hagyva a frontátvonulás időpontját központi értéknek, kiindulási kezdőpontnak tekintve, azt a középső oszlopba, az n-oszlopba helyezjük, az előtte és utána mért 4 órával együtt. Tehát ha a hirtelen halál a hozzá legközelebb álló frontátvonulás kezdetétől ± 4 órán belül következett be, akkor ezt az n-oszlopban jelezzük. Észlelési időnkön belül azonban a többi frontok is felölősek lehetnek a már jelzett halál bekövetkezéséért, akár praefrontális, vagy akár postfrontális hatást reprezentálva. Eppen ezen hatások kimutatása, rögzítése érdekében alkalmazunk az n-oszlop mellett mindkét irányban 6—6 nyolcórás szakaszból álló n—1, stb., illetve n+1, stb. elnevezésű oszlopokat. Ez a körülmény már most arra ad lehetőséget, hogy a fentebb tárgyalt észlelési időnkön, tehát ± 52 órán belül ezen oszlopokban annyi bejegyzést végezhetünk ahány esetben a középpontban, n-oszlopba helyezett front a vele összevetett halálidőre praefrontális, vagy postfrontális hatással lehetett. Természetesen észlelési időnkön belül ezt minden egyes frontátvonulással elvégezzük és a felvett oszlopokba annyi bejegyzést eszközölünk, ahány alkalommal a frontátvonulás a halálesetünkkel kapcsolatba hozható. Ennek a módszernek alkalmazásával a maximális értékek mellett szemléltetően mutatkoznak meg a minimális értékek is, ami viszont ilyen nagy anyag jó áttekinthetőségének alapvető lényege.

A fentebb ismertett szempontok szerint eszközölt bejegyzések száma a 3 év folyamán 10.756 volt, ami ugyanennyi számítás is jelentett. Nézzük meg most már, hogy az alkalmazott kimutatásokról mi olvasható le a bejegyzések megtörténte után. Legelőször is megállapíthatjuk, hogy a bejegyzések száma melyik oszlopban adja a legmagasabb értéket, de egyúttal az n-oszlop mindkét oldalán elhelyezett oszlopok értékei a praefrontális és postfrontális hatás számszerű adatait szolgáltatják. Továbbá a kimutatás részletesen tájékoztat bennünket az eszközölt bejegyzésekért felelős frontok jellegéről, erősségéről, tartóságáról is. Mindezeket tekintetbe véve vizsgálati lapunkon exekszert számszerű jelezni tudjuk az egyes oszlopokban talált bejegyzések számát, a betörés és felsiklási frontok hatásának számszerű értékét, valamint ezek praefrontális, vagy postfrontális jellegének összesszerű feltűntetését. A 3 év anyagából készített 36 db már fentebb ismertett kimutatás összegezett értékeit az alábbi táblázatban tüntetem fel.

I. Táblázat.

Időjárési frontok gyakorisága hirtelen halálesetek környezetében

Időszak órában	52—44	44—36	36—28	28—20	20—12	12—4	+4	+4—12	+12—20	+20—28	+28—36	+36—44	+44—52	^^
Betörési front	518	589	590	614	562	670	814	605	596	653	602	595	540	7948
Felsiklási front	149	203	209	180	208	196	292	192	253	249	206	230	196	2808
Együtt:	712	792	799	794	770	866	1106	797	849	902	808	825	736	10756

A táblázatból láthatjuk, hogy mind a 3 év során a legnagyobb bejegyzési szám az n -oszlopban, vagyis a frontátvonulás időpontjában, illetőleg azt megelőző és utána következő 4 órában található. Ez az oszlop összesen 1.106 bejegyzést tartalmaz. A legkisebb bejegyzési értéket a 3 év összesített eredményénél a két legszélső oszlopban találjuk ami a front időpontjától számított pozitív és negatív irányban mért 44–52 óráig terjedő időben észlelt bejegyzéseket tartalmazza. A legkisebb érték táblázatunkban 712. Ezek szerint, a legnagyobb különbség, vagyis az észlelt maximális és minimális érték különbsége jelölésünk szerint $d = 394$. Ha a megadott és fentebb már ismertetett képletet alkalmazzuk, a különbség szórásának, jelölésünk szerint az s -nek megállapítására, a következő számítást kell elvégezni:

$$s = \sqrt{\frac{2N}{R}}, \text{ ahol az } \underline{N} = 10756, \underline{R} = 13, \underline{d} = 394, \text{ tehát}$$

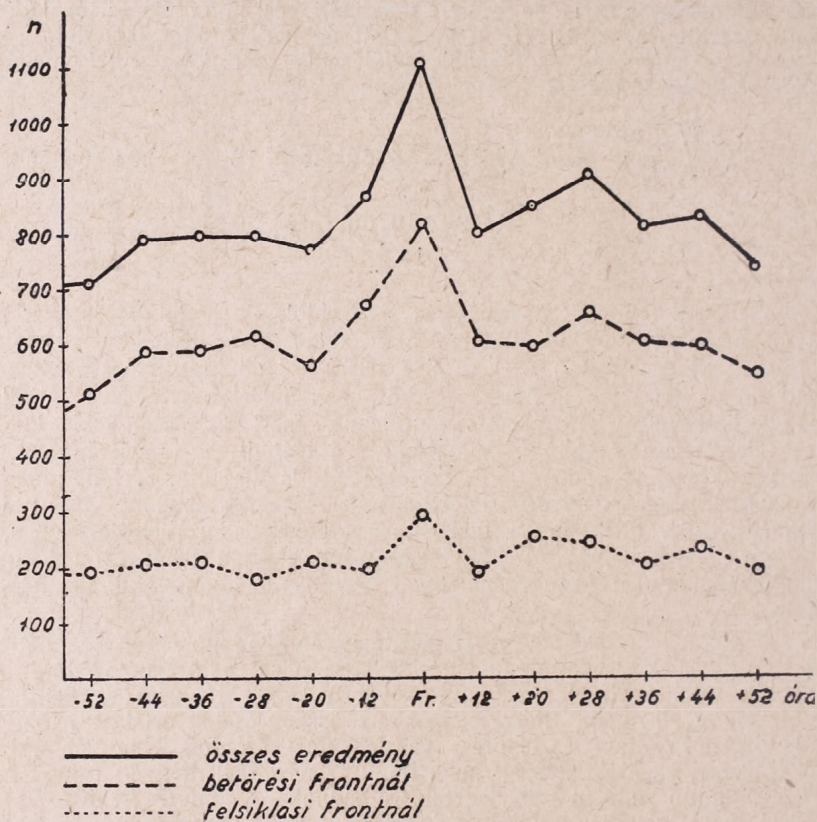
$$s = \sqrt{\frac{2 \cdot 10756}{13}} = 40.67$$

A véletlenül felülálló összefüggés a frontoknak a halálozásokra kifejtett hatásában matematikai statisztikailag csak akkor bizonyított, ha a legnagyobb különbség, a mi esetünkben a $d = 394$, eléri a különbség szórásának számításainkban $s = 40.67$ -nek a háromszorosát. A műveletet elvégezve látjuk, hogy az észlelt különbség jelentékeny, significans, mert a legnagyobb különbség, tehát a 394, nemcsak eléri a különbség szórásának, az s -nek háromszorosát számszerint 122.01-et, hanem azt messze túl is haladja. Tehát matematikai eljárással a véletlen egybeesés valószínűségét kiszűrve igazolva látjuk korábbi megállapításainkat, miszerint a hirtelen halálesetek a frontok közelében, azoknak hatására halmozódnak. A fenti számítások alapján tehát ez a halmozódás nem a véletlen egybeesésnek, hanem a frontok biológiai aktivitásának tulajdonítható.

Ha a táblázat értékeit vonaldiagrammal ábrázoljuk, akkor szemléltetőbben látszik az eseteknek a frontátvonulás időpontja körül való halmozódása. A mellékelt ábrán látható vonaldiagramm, melyet a közölt táblázat értékeiről vettem fel, 3 összefüggést rögzít, illetve igazol. Az összes esetek értékeit jelölő görbén kívül külön ábrázoltam a betörési és felsiklási frontok biológiai aktivitását mutató értékeket is. Most nézzük meg, hogy ezen görbék hogyan futnak és hogy lefutásuk alapján milyen következtetésre adnak alkalmat. Az összes esetek frontokhoz való viszonyát feltüntető görbe már a frontátvonulás időpontját megelőző 36–44 órában emelkedést mutat, majd vízszintesen fut tovább és viszonylag kismérvű csökkenés után a 4–12 órában kifejezett emelkedést jelezve, meredeken felfelé ível úgy, hogy a legmagasabb értékét az n -oszlopban éri el. Ezután még 2 esetben látunk rajta postfrontálisan egyre inkább csökkenő tendenciájú kiugrást, a front időpontja után mért 20–28 órában és ennél jóval kisebbet a 36–44 óráig terjedő időben. A betörési frontokról felvett vonaldiagramm az előbbivel csaknem megegyezően fut, ami abból következhet, hogy az összes frontok túlnyomó részét, számszerint azok 74.20%-át betörési frontok képezik. Természetes, hogy ezek hatása döntő módon érvényesül az összes eseteket feltüntető görbe lefutásának viselkedésében. A felsiklási frontok hatását rögzítő görbe csaknem vízszintesen fut a praefrontális időben, illetőleg két kismérvű csökkenést jelezve, meredeken emelkedik és ezen emelkedés a maximumot az n -oszlop területében éri el. Majd viszonylagos csökkenés után postfrontálisan a 12–20. órában és ezután a 36–44. óráig terjedő időben találunk rajta egyre csökkenő jellegű kiugrást.

Megállapíthatjuk tehát, hogy mind a három görbe esetében a halmozódás az n -oszlop területében következett be. Szemléltetve látjuk továbbá, hogy az egyes frontoknak megelőző, illetőleg utóhatása van és a hatások főleg az

egyek frontok után bekövetkező úgynevezett postfrontális időben ugrásszerű emelkedéseket mutatnak. A kiugrásszerű emelkedések között találunk hatástalan időszakokat is, ami az elhunyt személynek frontokkal szemben tanúsított érzékenységének különböző fokából adódik. Ennek következtében a hatás mértékében változás következik be, aszerint, hogy szervezetében a frontok biológiai hatása hosszabb, vagy rövidebb idő után jutott érvényre. Az úgynevezett hatás-



talán időszakok igazolhatják még Ortmann és Kérdő által ismertett azon megállapítást is, miszerint az egymásután következő frontok aktivitásának hiánya, azok látszólagos hatástalansága azzal magyarázható, hogy az érzékenyebb egyének már e'öb az első frontok következményeként meghalnak és így a további hatás a halálzási szám növekedésén keresztül szemléltetően nem tud megmutatkozni.

A betörési és felsiklási frontok egymásközötti hatáskülönbségének vizsgálatánál a következő eredményt kaptam: az 1096 vizsgálati nap alatt történt frontátvonulásokból betörési front 1159, az összes frontok 74.20%-a volt. A felsiklási front pedig számszerint 403 volt, ami ezen idő alatt bekövetkezett összfrontok 25.80%-a. Az összes 3 évre alkalmazott 10756 számításból pedig 7948 az összbejegyzések 73.89%-a esett betörési frontra. Viszont a felsiklási frontokra 2808 eset jutott 26.11%-ban. Tehát a megoszlási arány egyik, vagy másik frontfajta között azonos, azaz az egyik frontfajta se hatásosabb a másiknál. Az észlelt különbség csakis a gyakoriság különbségéből adódik. Ugyanezen eredményre jutottak Struppler és Kérdő is.

A fentebb részletezett összefüggéseket, tehát a haláleseteknek a front időpontjai körüli kifejezett hámozódását, a praefrontális és postfrontális hatás kibontakozását, valamint a betörés és felsiklás frontok hatásának megközelítően azonos voltát megtaláljuk abban az esetben is, ha az egyes esztendőekben külön-külön vizsgáljuk a frontok hatását a hirtelen halálesetekkel kapcsolatban. A következő feladat az, hogy a halált eredményező pathológiai elváltozások és az egyes légköri állapot változások között keressük az összefüggéseket. Ennek az elvégzendő kutatómunkának alapjait ezen vizsgálatok pozitív eredményei adják és elvörös nyílik alkalom az összefüggéseket részletesebben, kórformák szerint csoportosítva tárgyalni.

Mindezek után a teljesség érdekében foglalkozni kell a vizsgált jelenségek hatásmódjának magyarázatával. Ebben a kérdésben a kutatók igen eltérő véleményvel voltak eddig és vannak még ma is. Számos szerző a légkör tényezői közül kiragadott egyet és ezt a faktort tette a kiváltott és észlelt hatásért felelőssé, megfélekedve, vagy figyelmen kívül hagyva azt a körülményt, hogy a légkör egyetlen összetevő tényezője sem hathat izoláltan a többiektől független módon. Lehet, hogy egyik-másik hatótényező erősebb, de az így keletkezett hatást erősíti, vagy gyengíti a légkör többi, az előbbtől egyáltalán nem izolálható összetevőinek együttes hatása. Sokan ebben a körülményben látják az eddigi kutatások sokszor egymással ellentétes eredményeinek okát. A kérdés tisztázása érdekében kutatni kezdtek valamilyen átfogó jellegű, több együtttható légköri tényezőt magába foglaló új időjárási formák után. Így születtek meg a modern meteorológia alapját képező átfogó, világos jellegű új fogalmak, amiket légtömeg és front elnevezéssel jelez és tanít a meteorológia.

Röviddel a fogalmak tisztázása után széleskörű kutatómunka indult meg a légtömegekkel, a frontátvonulásokkal kapcsolatban. Ennek eredménye alapján megállapíthatjuk, hogy a frontátvonulásban az élettaniilag aktív tényező a légtömegcsere, vagyis a közvetlen gáznemű környezet valamennyi fizikai, kémiai tényezőjének egyidejű megváltozása. Ezen változásnak a vele kapcsolatos kísérő légköri jelenségek folytán jól észlelhető indikátora a frontátvonulás. Abban a kérdésben, hogy a légköri történések folytán kialakult biológiailag hatékony és ma még csak durván körülírt tényező, vagy kizárólag a szervezetre hogyan hat, mi abban a támadáspontja, szintén nagy viták, eltérő vélemények vannak. Ezért hívta fel *Ortmann* nyomatékosan erre a körülményre a figyelmet, leszögezve, hogy új magyarázatok helyett több és pontosabb megfigyeléseket kellene gyűjteni. A legtöbb kutató, így *Belák*, *Brückner*, *Illényi*, *Kérdő* az időjárásnak a szervezetre gyakorolt hatásában a támadáspont helyét a vegetatív idegrendszerben állapítja meg. Ezen megállapítás helyessége mellett szól többek között az is, hogy a vegetatív idegrendszer egyensúlyi állapotának megváltozása és az ebből következő tünetek adják a meteorotrop jelenségeket, amelyeket igen részletesen tárgyal a meteoropathológia. Továbbá ismeretes, hogy bármilyen külső inger is éri a szervezetet, azoknak érzékelésében, továbbvezetésében a szervezetnek az ingerekre adott válaszában az idegrendszer functionálisan résztvesz, azokért éppen ezért elsősorban felelős. Közismert tény az is, hogy az úgynevezett időérző emberek a vegetatív stigmatizált egyének közül kerülnek ki. Ez a körülmény is amellet szól, hogy a vegetatív idegrendszer aktív szerepet játszik a kiváltott hatás létrejöttében.

A fronthatás intenzitása az egyéni ellenállóképesség függvényeként mutatkozik meg a legkülönbözőbb mértékben. Abban a kérdésben, hogy egy frontátvonulás, egy hirtelen időváltozás egyedül képes-e halált kiváltani, a kutatók általában egy véleményen vannak, mikor ezt a lehetőséget kizártnak tartják. Csak *Jenny*, a már ismertett esetben tételezi fel ennek ellenkezőjét. Az olyan szervezet esetében azonban, amely valamilyen pathológiás folyamat, vagy functionális egyensúly-állapotváltozás következtében csökkentértékűvé válik, kisebb ellenálló erővel rendelkezik, ennek folytán a hirtelen fellépő és az eddigiektől teljesen más követelményeknek megfelelni nem tud, ilyen esetben a front élettani-kórtani hatása döntő módon érvényesülhet és akár halálhoz vezethet.

Ha a légkör fizikai jelenségeit vizsgáljuk, akkor a levegő elektromossága igen gyakran szerepel az irodalomban, mint feltételezett hatékony faktor. Főleg

a légtömegek határfelületén lejátszódó elektromos jelenségek egyéb más fizikai jelenségekkel együtt viselkednek élettanilag aktív módon, állapítja meg *Mouriquand*. *Illényi* és *Kérdő* is szerepet tulajdonít a meteorotrop hatás létrejöttében az elektromos jelenségeknek. *Schou* a frontátvonulás alkalmával a levegő negatív vezetőképességének zavarát állapította meg. Az ionisatio változásaival kapcsolatban is találunk számos irodalmi adatot, ezekkel már az előbbieken foglalkoztam.

Ismeretes, hogy az emberi szervezetek ugyanazon ingerre különféle módon reagálnak. Ez a körülmény még nehezebbé teszi a fronthatások amúgy is bonyolult törvényszerűségeinek, összefüggéseinek felkutatását. A meteorológiai vizsgálatok mellett számos orvosi megfigyelést kell gyűjteni az egyes légköri események élettani, kórtani hatásaival kapcsolatban. A Törvényszéki Orvostani Intézetben nagy anyagon fogunk ezzel a kérdéssel tovább foglalkozni, vizsgáljuk, hogy a hirtelen halált eredményező pathológiai elváltozás hogyan viszonyul azon légköri történésekhez, melyek vele egyidőben játszódnak le. Részletesen vizsgáljuk majd, hogy a frontok közül melyek, milyen pathológiás elváltozásra, betegségre hatottak a leginkább. A frontok erőssége, jellege, azok halmozódása, valamint a prae- és postfrontalis hatás egy-egy pathológiai szempontból való feldolgozása számos megfigyelést, megállapítást fog eredményezni. Megfigyelésekre pedig ebben a bonyolult kérdéskomplexumban igen nagy szükség van. Ösztönzi ezen kutatómunkát az a körülmény is, hogy a pathológiás leletől tekintve a hirtelen halál frontokhoz való kapcsolatának vizsgálatában pozitív eredményt kaptam, mely szerint a haláleseteknek a frontokhoz való halmozódása nem a véletlenre, hanem a frontok biológiai aktivitására utal. Hozzá kell tenni, hogy ezen megállapítás csak annyiban fogadható el, amennyiben a rendelkezésekre álló statisztikai módszer a hibák kiküszöbölésére alkalmas.

Összefoglalás:

Az 1948. január 1-től 1950. december 21-ig terjedő 1096 napig tartó észlelési időben vizsgáltam a frontok biológiai-pathológiai hatását a budapesti Orvostudományi Egyetem Törvényszéki Orvostani Intézetében, ez idő alatt boncolásra került 1847 hirtelen halálesettel kapcsolatban. Vizsgálataimat az n-módszer órákra vonatkoztatott alkalmazásával végeztem úgy, hogy a napok határát figyelmen kívül hagyva a frontátvonulás időpontját középpontnak véve ettől pozitív és negatív irányban felvett ± 52 órán belül 6—6 nyolc órás oszlopokba jegyeztem be az észlelt hatásokat. A hirtelen halálesetek és a frontátvonulások idejének egybevetése után *Schelling* által alkalmazott hibaszámítás eredményeként a halálesetek a frontátvonulások időpontja körül halmozódtak. Ez a halmozódás az alkalmazott hibaszámítás értékelhetőségének mértékében nem a véletlenre, hanem a frontok biológiai aktivitására utal.

A frontok jellegéből keletkezett hatások megközelítően azonosak egymással, tehát a betörési és felsiklási frontok általában egyformán hatnak.

Kifejezett praefrontalis és postfrontalis hatás volt kimutatható, melyek közül a postfrontalis hatás bizonyult erősebbnek.

A fronthatás a légkör számos tényezőinek egyidejű hirtelen megváltozásán keresztül nagy valószínűséggel a vegetatív idegrendszer közvetítésével fejti ki hatását az élő szervezetben. A hatás mértéke a szervezet pillanatnyi ellenálló erejének függvényeként mutatkozik meg, illetőleg kerül el a vizsgálók figyelmét.

dr. Takácsy László

IRODALOM.

1. AUJESZKY L.: Az orvosmeteorológiai statisztika új ága. Egészség, 1943, 57, 2. 46—48.
2. BELAK S.: A halálozás összefüggése a hőmérséklet ingadozással. Orvosi Hetilap, 1938, 82, 50, 1203—1208.
3. BRÜCKNER A.: Akuter Glaukomanfall und Wetter. Schw. Med. Wschr., 1941, 71, 43, 1242—1243.
4. FRANKE K.: Witterungseinflüsse auf den Menschen. Strahlentherapie, 1932, 43, 3, 517—543.
5. ILLÉNYI A.: Fronthatás és vérnyomás. Orvosi Hetilap, 1937, 81, 7, 158—159.
6. JENNY E.: Wetter und Tod. Schw. Med. Wschr. 1931, 1, 23. oldal.
7. KÉRDŐ I.: Újabb vizsgálatok a frontátvonulásoknak a halálozásra való hatásáról. Orvosi Hetilap, XC, 430, 1949. — Az orvos meteorológiai vizsgálatok módszertani kérdései és új feladatai. Időjárás, 1949, 53, 7—8, 232—237.
8. KOROMPAY T.: Az orbánc és az időjárás. Jankovich László emlékkönyv. 1944, 145—153.
9. MOURIQUANT G.—CHARPENTIER R.: Frontologie Medicale. La Presse Médicale, 1948, 56, 63, 767—768.
10. ORTMANN G.: Witterungseinflüsse auf den Menschlichen Organismus. Ergebnisse der Allgem. Path. u. Anat., 1937, 32, 141—179.
11. PEZSARSZKAJA O.: Szvjazi meteorologicseszkih faktorov sz. momentom nasztuplénijja i karakterom letálnich ischodov pri nyekatorich vnutremnich zaboléványiách. Terape Vticeszkij, Arhiv, 1949, 21, 3, 66—72.
12. PROCHNOW F.: Thrombosis és Embolia, 1937, 99—107.
13. de RUDDER B.: Die Wetterauslösbarkeit der akuten Poliomyelitis. Klin. Wschr., 1941, 20, 561—564.
14. STRUPPLER V.: Gibt es Einflüsse der Witterung auf den Eintritt des Todes. Virchows Archiv., 1932, 283, 231—264.

(A Budapesti Orvostudományi Egyetem Törvényszéki Orvostani Intézetének közleménye. Igazgató: dr. Incze Gyula egyet. ny. r. tanár.)

Egy zivatarfelhő útja Vas megye déli részén.

Folyó évi augusztus 5-én d. u. 16—17 óra között Győrvar és annak vidékén orkányszerű szélvihar, valamint súlyos jégeső pusztított. A jégkár 60—70 százalékos. A szélvihar rengeteg fát kidöntött. A kidöntött fák vastagsága meghaladta a 40—50 cm-t. A jég Győrvar vidékén galamb- és tyúktojás nagyságú volt. Kb. tíz percig tartott a jégeső és tizenöt percig a szélvihar. A vonatforgalom 2 órán át szünetelt, mert a vasúti sínekre is rádöntögette a vihar a fákat. A zivatarfelhő Szentgott-hárd felett keletkezett, melyet Szombat-helyről is jól lehetett észlelni és nyugatról keletre haladt. A zivatarfelhő vonulása alatt még súlyosabb károkat okozott Szarvaskend, Döbörhegy, Karátöld, Gerse (Gersekarát), Telekes, Petőmihályfa és Hegyhátszentpéter községekben. Biztos

értesülésem szerint Szarvaskenden és Döbörhegyen a házak tetőzetéről az összes cserépet leverte, illetve amit nem vert le, azt az orkányszerű szélvihar sodorta le. Ezen a vidéken a jégkár 100 százalékos. A jégeső pásztája 20—30 km széles volt és ezen a szakaszon volt erős a szélvihar is, mert Egerváron (6 km Győrvártól) már nem volt jégeső és a szélvihar sem okozott megemlíthető kárt, csupán a kazlak tetejét rongálta meg. A zivatar és vihar, amely csupán ennek az egyetlen zivatarfelhőnek a nyomában keletkezett, kiterjeszkedett még Bélbaltavár-Zalabér vidékére is, ott azonban már csekélyebb jégkárt okozott és a vihar is inkább csak a gyümölcsösökben pusztított. A zivatarfelhő közel 100 km-es utat tett meg, míg kiesett, illetve károkozó hatása megszűnt.

Kaposi Ferenc

A szélerozió (defláció) leküzdése erdősávrendszerrel

(Befejező közlemény)

Mozgó talajainkon, a mezővédő erdősávok telepítését általában a víz és az egyidejű táplálóanyagfelvétel lehetősége, tehát az oldatkoncentráció szabja meg. Magára az elhelyezésre nézve *Marczell* így vélekedett: „Ha az erdősáv mögötti kultúrterület megvédéséről van szó, hosszú és széles erdősávokat állítsunk derékszög alatt az uralkodó szélirányra. Ahol ellenben a levegő hordalékának leszűrése a feladat, — és itt a hófúvásra, a mezei növényzettől éppen nem védett talajszemcsék elhárítására kell gondolnunk —, ott az uralkodó széliránnyal mennél hegyesebb szöget bezáró erdősávokat fogunk célszerűen telepíteni, mert így vékonyabb erdősávval is elérhető a szélerozió teljes megtörése, ugyanúgy, mint a szélirányra merőleges erdőfrontnál!”

Azonban eme elmefuttatáshoz kiegészítésképpen hozzátartozik *Papp* megállapítása, aki rámutatott arra, hogy helytelen következtetésre vezetne gyakorlatilag az a felfogás, ha csupán arra törekednénk, hogy az erdősáv minél ferdebb szög alatt települjön a veszélyes szélirányra. „Az erdősávok hosszának hasznos értéke, ferde beesési szög mellett egyre csökken, mert annak, csak a szélirányban lévő vetülete lesz hasznos erdősáv-hosszúság. Mikor elméletileg $\alpha = 0^\circ$ mellett, az erdősáv tényleges (hasznos) szélessége 0-ra zsugorodik, ugyanúgy 0-vá válik az erdősáv hasznos hossza is, „amely $\sin \alpha$ -val arányos, ... tehát keresni kell egy olyan szöget, amely mellett a szél megtörésére szükséges szélesség nyeresége arányos az erdősáv hasznos hosszúsági veszteségével. Ennek megállapítása csak gyakorlati megfigyelésekkel lehetséges.”

Tudatában vagyunk annak, hogy mindezen problémakörnek megoldása hosszú idő dolga.

A defláció problematikája, mint látjuk, több meteorológiai, talajtani, erdőszeti és agrotechnikai tényezőnek a szerves egésze. Ugy vélem, hogy ezen szorosán egybekapcsolódó tényezők tanulmányozása és megoldása csakis egy *Talajvédő Intézet* kebelében, az illetékes szakemberek bekapcsolásával válhatna valóra.

Mindenesetre az adottságok miatt jelenleg kevesebbet markoljunk, de jól. Vagyis inkább kevesebb, de pontos és megbízható kísérletet folytassunk le. A leszűrt következtetések — a maguk vonatkozásaiban — csakis így nyújthatnak értékes útmutatást a gyakorlat számára.

A megoldás alapfeltétele az, hogy a defláció okait szüntessük meg. Sokszor jelentéktelennek gondolt oknak az okozata, illetőleg következménye, súlyos nehézségeket és károkat létesít. Jellemző példa erre *Kecskemét* és távoli környékének homokkal borított (volt mezőségi) területe. Az 1756—58-as évek förtégszerű homokviharáinak oka az volt, hogy a homokterületeket kíméletlenül legeltették juhokkal, aminek következményeképp a felszaggatott és letiport gyeptakarót megbolygatta a szél és a homokot szárnyára kapta.

Altalában a laza szerkezetű futóhomok-, homok-, könnyű vályogos homoktalajainkon legfontosabb teendőink egyike, — a mezővédő erdősávok bekapcsolása mellett —, a humusz, kolloid és táplálóanyag gazdagításán keresztül a DV emelése, Kísérlet tárgyát képezze, milyen arányú és összetételű frakciók és milyen gyors lebomlású humuszmicellák képesek a talajban a DV tartós emelésére és megtartására.

Eredményes megoldást biztosíthat sok esetben a tőzegkomposztok alkalmazása, amelyek hathatósan elősegítik a humuszzakkumulációt. *Nézetem* ezen a téren az, hogy a tőzegkomposztok humifikációjának biztosítását, mindenkori táplálóanyagtartalmukra szabva, megfelelő mennyiségű nitrogénnel, foszforral, káliummal és elemnyommal kell ellátni, azért, mert a humifikáció ásványi táplálóanyagok jelentetében jobb lefolyású, és nem kevésbé azért is, mert a humifikációs folyamatban a táplálóanyagok bizonyos hányada szerves kötésbe megy át, így nehezebben öblítődik és mosódik le az esővíz hatására. Bizonyos elemnyomoknak az újabb kutatások szerint nagy szerep jut, nemcsak a humuszképzésben, hanem — amint Szkoljnyik, Makarova és Stjeklava plazmolizises kísérletei mutatják — az aszály leküzdésében is. Többen bebizonyították, hogy pl. bórsav és cinkszulfát az aszálytűrést fokozza, főleg pillangósoknál.

Véleményem szerint a homoktalajok defláció ellen védő, egyben a növényi vegetáció fejlődését elősegítő trágyázási rendszere lehet majdan — többek között — az általam jelenleg kísérletezés alatt álló, ú. n. „aljtágyázási” rendszer. Lényegében: kolloidsűrű és vízmegkötő, egyben tartós humusztartalmú szakaszos létesítése speciális komposztfeleséggel (pl. *Fekolittal*). Az eljárás a kezdeti igen biztató eredmények mellett — és éppen emiatt — még nem alkalmas arra, hogy részleteiben ismertessem a további kísérletek lefolytatása nélkül. Az „aljtágyázási rendszer” lényegéhez azonban még annyi hozzátartozik, hogy a trágyázás az elővetemények gyökérmaradványai és a magból fejlődő növényfajták igényei szerint szakaszosan, tehát nem 2—3 évre terjedően egyszerre, hanem többször kisebb adagokkal történik, egybekapcsolva a *Liszenkó T. D.* által ajánlott, házikészítésű szemcsés műtrágyaféleségekkel. Lehet, hogy ez kissé drága eljárásnak tűnik, de a homok esetében mindig az a drága, amelynek hatása rövid életű.

A mezővédő erdősávrendszernek a defláció elleni védelmi módszereibe kapcsolódik továbbá a szélesebb talajközeli grádiensét csökkentő, részben növény-sávkulisszás, részben műveléstechnikai, valamint termesztéstechnikai megoldások alkalmazása.

A talajelhordásos veszteségre kevésbé hajló talajoknál az érdes talajfelszint kialakító őszi mélyszántásnak van nagy szerepe, nemcsak az őszi csapadékvíz és hó tárolásában, hanem a szélesebb csökkentésében is. *Djacsenkó A. J., Zemljannickij L. T. és Szolovjev P. A.*-nak a davlekanovi körzetben végzett méréseredményei arról tanuskodnak, hogy a szántás irányára merőleges, vagy reá némi szög alatt fúvó szél a barázdákban veszít a sebességéből. A szántási barázda hátán 3 cm-es magasságban a szélesebb 2.2 m/sec, a fenekén pedig 1.1 m/sec volt, tehát 50%-kal gyengült.

Kötött talajokon tavaszi aprómorzás felszint kívánó magágyaknak előkészítése és vetésekor előfordulhat, hogy túlporosodás következtében a porral együtt az apró magvak — pl. a mák — kifúvódnak, főleg mezővédő erdősáv nélküli területeken. A védekezés igen hatásos lehet a legmegfelelőbb nedvességi állapotban létesített aprómorzás magágy biztosításával. Az aprómagvak, valamint a borsó, répa vetésekor a vetőgép csoroszlyája után szerelt sorhengert kell alkalmaznunk, hogy a deflációs hatást csökkentsük.

Viszont a szél által könnyen mozgatott kotás és futóhomokos talajainkon elkerülhetjük, sőt adott körülmények között el is kell kerülnünk az őszi mélyszántást, mert a megbolygatott rögöcskék kifújható frakcióit a szél tovaragadja. Sima felszint a deflációs veszély miatt létesíteni nem tanácsos! Ezért kerüljük a síma-henger használatát. Az ilyen talajokra a vegetáció idejében végzett talajmunkák-

nál tömörítésre gyűrűshenger való! Tarlófeltöresre a kevésbé forgató kultivatort, ekekapát, kormánylemez nélküli ekét stb. alkalmazunk, olyan megoldással, hogy a művelés a tábla alakját követő legyen, természetesen a művelőeszköz észszerű hatásfokának mindenkor szem előtt tartásával.

Nagy előnye az, hogy a különböző irányú szelekkel szemben mindenütt van felszínérdesség kiemelkedés.

Tőzeg- és táptalajoknál is, hogy a kívánt aprómorzás szerkezetet elérhessük, főleg ásványi kolloid dúsítást és természetesen vele együtt táplálóanyag-gazdagítást is kell alkalmaznunk. Ahol mód adódik és megfelelő tőzeg, illetőleg lápfeneké nyugszik alattuk, de ott ezt a réteget forgassuk a felszínre, ahol nincs rá mód, ott vagy sankolás, vagy kolloid-dús komposztrágyázás ad eredményes megoldást. A talajnak igénye van szervesanyagokra is, bár szervesanyagok sok (kb. 20%), csak inaktív. Hogy aktiválhassuk, tőzegrre, lápra, kotúra, friss, gyorsan bomló szervesanyag való, mint pl. zöldtrágyakomposzt, húgyleves törek, vagy húgyleves pelyvás komposzt stb. A regenerálódó szerkezet így jobban és eredményesebben tud szembeszállni a deflációval, főleg akkor, ha támaszul, a mezővédő erdősáv mellett, a helyes agrotechnika és jó vetésforgó rendszer szolgál.

A talajok aprómorzás szerkezete is, és az általánosságban vett „talajszerkezet” igen szoros kapcsolatban áll a deflációs hatásokkal. A talajfelszín-érdesség től és talajszerkezettől függő szélhatást főleg *Chepil, Matina, Szusz, Djacsenkó, Zemljanickij, Yoy, Kucinski* tanulmányozza pontos és értékes eredményű kísérletekkel. *Chepil W. S.* újabb tanulmányában többek között a következőket írja: „amíg a rögyszerkezet és a defláció közötti összefüggést nem tudjuk teljesen megérteni és képletszerűen kifejezni, addig nem lehetséges azoknak a fizikai és kémiai tényezőknek fontosságát kiértékelni, amelyek a szeleróziót befolyásolják”.

Chepil W. S., modellkísérleteinek alapján, a felszínérdességből vezeti le azt az összefüggést, amely a talajszerkezeti állapot és a defláció között fennáll. A rögfelszín-érdesség mértékére azonos szélesség esetén tulajdonképpen három tényező van befolyással, éspedig: 1. a felszíni kiemelkedések térfogata, amit a nem erodálódó rögök nagysága és aránya határoz meg, 2. a talajban lévő erodálódó és nem erodálódó frakciók aránya, 3. az erodálódó (kifújható) és nem erodálódó (nem fújható) frakciók nagysága, alakja és fajsúlya.

Ha a talajban sok erodálódó (kifújható) frakció van jelen a területegységen, kevés nem erodálódó (nem fújható) rög kerül a felszínre a talajmozgás megszüntekor. Kevés erodálódó frakció esetén pedig számos kisebb felszínérdességű, nem erodálódó rögöcske bukkan elő, azonos szélesség mellett. Tehát ez esetben kisebb, de sűrűbben elhelyezkedett kiemelkedések mentén fékeződött le a szél sebessége.

Megállapította továbbá, hogy a talajmozgás megszünése után a felszíni kiemelkedések magassága, elosztva a kiemelkedések közötti távolsággal, állandó arányt ad, bármilyen is az erodálódó és nem erodálódó frakciók egymásközötti mennyisége.

A teljesség kedvéért megjegyzendő, hogy ez a *felszínérdességi állandó* változik a szél sebességével és az erodibilis frakciók szemcsenagyságával és fajsúlyával. Ebből következően, azonos szélességnél természetesen csak az arány állandó, de nem a kifújtt mennyiség, mert hiszen ez változik a kifújható és nem fújható részek arányával.

A turbulens szélmozgás és a kifúvás következtében az egyes nagyságrendi frakciók különböző felszínkiemelkedési formákat hoznak létre.

Chepil kísérleti eredményei, mind az arányra, mind a mennyiségre vonatkozóan lényegesen módosulnak a humusz szorpciós kapacitásától függően.

A deflációs viszonyok — mint látjuk — több és emellett részleteiben is sok döntő fontosságú tényezővel függnek össze.

Rövid összefoglalásban a következőket tartom szükségesnek a legfontosabbaként, mintegy védekezési alaplépcsőkként kiemelni:

a) Főleg a könnyen mozgó talajokon, a mezővédő erdősávokat célszerűen kell kijelölni és telepíteni.

b) Mozgó homokon ezt kövesse, a homok nedvesebb állapotában, a szükséges méretű tereprendezéssel egybekapcsolt, csemetevédelmet biztosító technikai megoldások alkalmazása (pl. szalmafonat-sővények, leszalmázott, goromba-barazdaszántás, esetleg növény-sáv-kulisszarendszerek stb.).

c) Laza talajokon, a szerkezeti jellegükhöz alkalmazkodó kolloidtrágyázási rendszerek bevezetésére, a talajszerkezet tartósság és *DV*-emelésére, valamint a megfelelő oldatkoncentráció biztosítására.

d) A szélvédelem érdekében foganatosított általános és speciális talajművelési, trágyázási és növénytermesztés-technikai megoldásokkal egybekapcsolt here-, illetőleg herefűves vetésforgó-rendszerek alkalmazandók.

Igy tehát a defláció elleni védekezés módszerei a mezővédő erdősáv komplex rendszerébe épülnek be. Alkalmazásukat mindig az adott körülmények határozzák meg.

A talajvédelem megoldásának átfogóbb jellege akkor lesz teljes érvényű, ha a *Meteorológiai Istézet* bevonásával hazánkban is megindul és befejezést nyer az *eróziós tájak feltérképezése*. Ha majd megismerjük a víz- és a szél-eróziós tájak különböző jellegzetes talajtípusait, akkor alkalmazandó védekezési rendszerüket, erodibilis fokozataik szerint tudjuk kiépíteni. Egyben lehetőség nyílik arra is, hogy a talajpusztulásra hajlamos, illetőleg átmenőfélfben lévő táj típusokon, a kifejlődési állapotot megelőzően, a legalkalmasabb módszerrel küzdhessük le a talajpusztulást kiváltó okait. Ha az összehangolt talajtani és meteorológiai tényezőkomplexusban exakt kísérletekkel, alapos kutatómunkával, felépítjük a szerteágazó, mozaik szerű eróziós tájaink részletes talajvédelmi rendszerét, akkor valóra válik majd régi óhajom, az ú. n. „eróziós tájtermesztés” gyakorlata. Ez azt jelenti, hogy azonos, illetőleg közel azonos erodibilis és éghajlati jellegű tájainkon hasonló termelési rendszerrel gazdálkodjunk.

Talajaink rejtett és nyílt rombolóját — a talajpusztulást — így megfékezve, talajainknak regenerációja, humuszgyarapodása és fokozódó aktív biodinamikája, valamint táplálóanyag-akkumulációja alapot nyújt a termékenység mind nagyobb hatásfokú emelésének.

A távoli célok mellől visszatérve a jelenhez, a ma tette elsősorban ne ígéretek-ből álljon, hanem gyors és átfogó intézkedésű „tett” legyen a további kutatás és gyakorlati eredmény biztos „igéréte”.

Öszintén bízom abban, hogy az „Országfásítási Munkabizottság” kísérleti telepein végzett munkaközösségi megfigyelések, valamint a Földművelésügyi Minisztérium illetékes szerveinek értékes eredményei, mind a tudomány, mind a gyakorlat számára gazdag tapasztalatot szolgáltatnak a közeljövőben.

A talajvédelem kapcsán mind több és több erodált talaj alakul át nagyobb termőképességűvé, amelyben és amelyből így számtalan újabb szervezet végezheti sajátos magasabbrendű életfunkcióját.

Egerszegi Sándor.

FELHASZNÁLT IRODALOM

Aujeszký L.: A szélút fogalmának szigorú értelmezése és gyakorlati alkalmazása. *Időjárás*, 1948 (10—12. sz.) Budapest.

Aujeszký L.: Általános meteorológia. Az agrometeorológiai tanfolyam jegyzetében, Budapest, 1948. 1—48. o.

Antipov—Karatajev: Viljamsz tanítása a talajszerkezetről és e kérdés a tudomány mai állása szerint. Viljamsz-émlékkönyv. 1949. Moszkva (fordítás).

Ballenegger R.: A termőföld. Budapest, 1921. Ethika kiadás.

Berényi D.: Az éghajlat természetes és mesterséges befolyásolása. Agrometeorológiai tanfolyam jegyzete, Budapest, 1948. 275—306. o.

Bjalij. A. M.: Az erdősávok talajviszonyai. *Agrobiológia*. 1950. 4. sz. (fordítás).

Bokor R.: Egy dunántúli különleges célú mezővédő erdőpászta felépítése. Agrártudomány, 1950. II. 4. sz., Budapest.

Braude I. D.: Szántott oldalakon az erdőpászták vízszabályozó és nedvességpótló jelentősége. Ljesz i sztyepj, Moszkva, 1949. 9. sz. (fordítás).

Chepil W. S.: Properties of Soil which Influence Wind Erosion. I, The Governing Principle of Surface Roughness. Soil Science, 1950. febr. 2. sz.

Chepil W. S.: Properties of Soil which Influence Wind Erosion. II. Roy Agregate Structure as an Index of Erodibility Soil Science, 1950. máj. 5.

Cholnoky J.: Égen, földön. Földrajzi értekezések. Budapest. Franklin Társulat.

Cholnoky J.: A földfelszín formáinak ismerete. K. M. Egyet. nyomda, Budapest.

Djacsenkó A. Je.: Mezővédő erdőpászták a félsivatagban. Athenaeum. Budapest, 1950.

Egerszegi S.: Mezővédő erdősávok talajvédelmi szerepe a vízerózió leküzdésében. Időjárás, 1951. (1—2. sz.) Budapest.

Gustafsson A. F.: Soils and Soil Management. McGraw—Hill Book Company Inc. 1941.

Fekete Z.: Mezőgazdasági geológia, Keszthely, 1943.

Fekete Z.: Alkalmazott talajtan. Egyetemi kiadványok. Budapest, 1950.

Kucserjavih E. G.: Hogyan telepítsük és neveljük a kolhozokban a mezővédő erdősávokat. Goszljeszbumizdat kiadás, 1949. Moszkva. (fordítás).

Marczell Gy.: Erdős területek szélviszonyai. Földrajzi Közlemények. 52, 97 o., 1924. Budapest.

Minyevics Sz.: Néhány eljárás Poleszje homoktalajainak gyökeres megjavítására. Agr. Táj., 1950. 4—5. sz., 49. o. Budapest.

Mazsárov P. P.: Harc az aszály ellen. Athenaeum. 1950. Budapest.

Papp L.: A mezővédő erdőpászták elhelyezésének iránya, a szélirány mérési adatok alapján. Agrártudomány 2, 8. 1950. Budapest.

Surányi J.: Talajvédelem-nemzetvédelem. Agrometeorológiai tanfolyam jegyzete, 1948. 259—274. o.

Sigmond E.: Általános talajtan. Szerző kiadása, 1934. Budapest.

Soó R.: A növények életmódja. A növény és élete. Budapest, 1941.

Szabó L.: Homoktalajaink feljavítása és a szalmatrágyázás. O. M. Kamara kiadása, 1938., Budapest.

Szusz N. I.: Eróziya pocsvi i borjba sz nyeju. 1950. Moszkva.

Viljamsz V. R.: A földművelés alapjai. Athenaeum. 1950. Budapest.

Viljamsz V. R.: Talajtan. Akadémiai Kiadó. 1950. Budapest.

Westsik V.: Az alföldi futóhomok-talajok okszerű mezőgazdasága. Pátria, 1927. Budapest.

A vitaülés eredményeinek kiértékelése. A fent közölt előadásokhoz (előadta a Szerző 1951. január 29-én a Magy. Met. Társaság Országfásítási Munkabizottságának ülésén) csatlakozó élénk és sokoldalú vitában dr. *Aujeszky László*, dr. *Bacsó Nándor*, dr. *Berkes Zoltán*, dr. *Dworák Lajos*, dr. *Fekete Zoltán*, dr. *Fekete Gyula*, *Héder István*, *Kulin István*, dr. *Kéri Menyhért*, dr. *Luncz Géza*, *Sarkadi János*, dr. *Schönfeld Sándor* *Soóki-Tóth József*, *Stefanovits Pál*, *Török István* vettek részt. A felszólalások anyagával az Országfásítási Munkabizottság egy külön ülésen foglalkozott, ahol *Egerszegi Sándor* részletes választ adott a felvetett kérdésekre, majd a munkabizottság a vita fő eredményeit az alábbiakban foglalta össze:

Népgazdaságunk egyik fontos érdeke, hogy mind tudományos, mind gyakorlati úton megismerjük és egyben leküzdjük a szél okozta talajpusztulás okait. A talajpusztulás által a lazább szerkezetű (homokos, tőzeges, kotús) talajaink művelt rétege mindinkább elszegényedik. Kevesebb lesz táplálóanyagtartalmuk és víztartóképeségük, ezáltal a növényzet csak tengődik rajtuk. A szél okozta talajpusztulás végső fokon a termésátlagok csökkenésében nyilvánul meg. A termékenység emelése érdekében szükséges, hogy mind nagyobb és nagyobb mértékben alkalmazzuk az élenjáró szovjet tudomány módszereit a szél okozta talajpusztulás leküzdése terén is. A vitaülésen, valamint az azt követő Munkabizottsági ülésen kialakult nézet szerint **szükséges:**

a) Mezővédő erdősávoknak mind a talajra, mind a rajta élő növényzetre, valamint az éghajlati adottságokra gyakorolt hatását mind behatóbban tanulmányozni.

b) Szükségesnek bizonyul továbbá a levegő hordalékáról pontos tájékozódást kapni, az előadó által ismertetett szemcsegyűjtő készülék elve alapján, ami nemcsak a szemcsék nagyságbeli eloszlására, hanem egyúttal táplálóanyag (nitrogén, foszfor, kálium stb.) és humusztartalmára is felvilágosítást nyújt.

c) A talajpusztulás okainak leküzdésére és a párologtatás mértékének megállapítására indokolt a szél erősségi fokozatait pontosabban megjelölni.

d) Viljamszi értelemben vett füves vetésforgórendszer bevezetését kell megalapozni olyan trágyázási, termesztési és művelési rendszerekkel, amelyek a talajpusztulást meggátolják és ugyanakkor a mezővédő erdősávoknak a jótékony hatásfokát is emelik.

A szélnek talajt és növényzetet pusztító hatása így a továbbiakban is folytatott kísérletezéssel leküzdhető lesz, mert a jelenségeket összefüggésükben, egymásra gyakorolt kölcsönhatásukban vizsgáljuk.

Énekkarok frontérzékenysége.

Az időjárás váltakozásainak az emberi szervezetre gyakorolt hatása mindinkább az érdeklődés középpontjába kerül. Az erre vonatkozó megfigyelési adathalmaz azonban még korántsem elegendő ahhoz, hogy szigorúbb törvényszerűségeket lehessen belőlük megállapítani. Szeretnék a most folyó adatgyűjtéshez olyan formában hozzájárulni, hogy egy megfigyelt frontérzékenységre hívjam fel a figyelmet. Az énekkarok, előadás közben, de különösen próbák alkalmával gyakran nem tudják a megadott hangot tartani, hanem az — éneklés közben — vagy emelkedik, vagy leszáll. Mint dalárdista, aki az időjárás változásait is érdeklődéssel kísértem, azt tapasztaltam, hogy a leszállás különösen praefrontális időjárási helyzetben következett be. Ezt a megállapításomat hosszú éveken át

alátámasztottam az újabb észleletekkel, de nem tulajdonítottam annak olyan fontosságot, hogy ezekről feljegyzéseket készítek. Szükséges lenne ezt a megfigyelést pontosan feljegyzett adatokkal alátámasztani, vagy megcáfolni.

A megfigyelési anyag összegyűjtésénél azonban figyelembe kell venni bizonyos körülményeket, amelyek az időjárástól függetlenül szintén befolyásolják az alaphang megtartását. Ilyenek: Az éneklés időpontja, mert a testi fáradtság ugyancsak lenyomhatja a hangot. A mű nehézségi foka. A megtanulás mértéke. Az adatgyűjtést még azzal kellene kiegészíteni, hogy milyen mértékű volt az alaphang megváltozása, s mekkora időtartamot vesz igénybe a mű előadása.

Ambrózy Géza

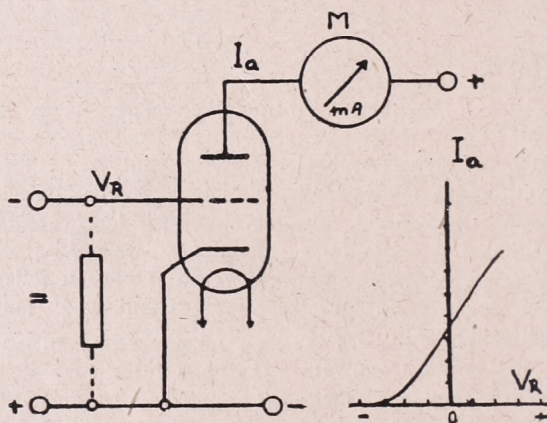
MŰSZEREK ÉS MÉRŐMÓDSZEREK

RÁDIÓTECHNIKAI ISMERETEK

— Tizenegyedik közlemény —

Egyenáramú csővoltmérők

Egyenfeszültség mérése csővoltmérővel történhetik pl. azon az elven, hogy a csőkarakterisztika szerint a rácstra adott feszültség (V_r) szabályozza az anódáramot. Az anódkörbe tett esetleg több mA méréshatárú műszer méri az anódáramot (I_a) és így indirekt módon mutathatja a rácstra adott egyenfeszültséget. Eközben az egyenfeszültségű áramforrást csak a rácskör igen nagy ellenállása terheli. Ez mindenesetre nagyobb ellenállás, mint bármekkora nagy belső ellenállású Depréz-műszer. A rácsköri ellenállást növelhetjük oly módon is, hogy a rác és katód közé egyáltalában nem teszünk levezető ellenállást. Ilyenkor csak az egyenfeszültség belső ellenállása és a csőkivezetések, esetleg a csőfoglatat okozta ellenállás szerepel. (1. ábra.)



1. ábra

Előnyös a rácstra a mérendő feszültség negatív oldalát helyezni, hogy az anódáram mérés közben csökkenjen. A felhasznált cső szerint lehet V_r , a mérendő feszültség, kisebb vagy nagyobb. A mérés pontosságát állandó fűtő- és anód-feszültség esetében elsősorban az M műszer pontossága szabja meg. Az érzékenységet ugyancsak az M műszer érzékenységgel és emellett a cső meredekségével állapíthatjuk meg:

$$\Delta V_r = \frac{\Delta I_a}{S}$$

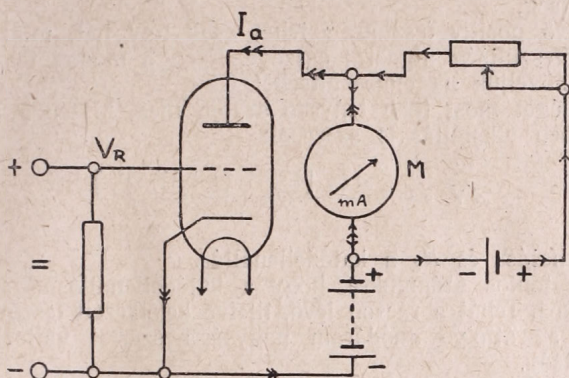
A leolvasható legkisebb feszültségváltozás tehát függ a leolvasható legkisebb anódáramváltozástól és fordított arányban a meredekségtől.

Kellemetlen adottság, hogy a nagy meredekséggel nagy anódáram jár együtt, azt csak nagy méréshatárú miliampère-mérővel mérhetjük, azon pedig a ΔI_a nehezen olvasható le.

Tehetjük a mérendő feszültség pozitív oldalát is a rácstra, ekkor az anódáram mérés közben növekedni fog. Ilyenkor zavar bennünket az az anódáram,

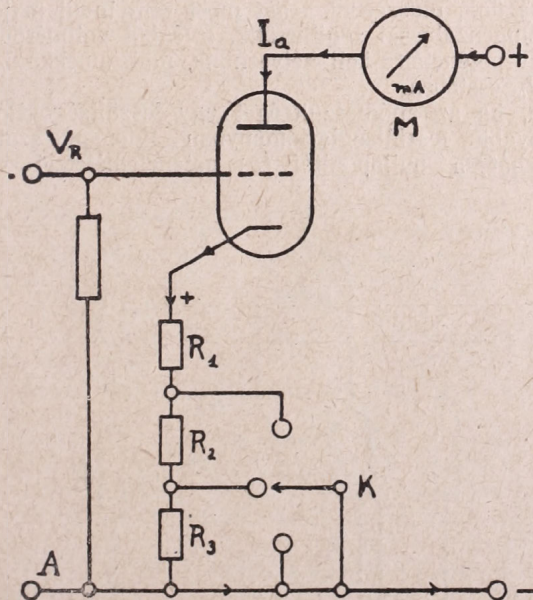
mely 0 volt előfeszültségnél is fennáll (I_0). A műszer ugyanis nem nulláról indul. Ezt az anódáramot kompenzálhatjuk. (2. ábra.)

Ez a mérés mód azonban nem előnyös. Egyrészt a pozitív feszültséget kapott rács úgy szerepel a katóddal együtt, mint egy dióda, tehát lesz bizonyos terhelő



2. ábra

ellenállás a mérendő feszültségen (az előbb említett technikai ellenállásokon kívül). Másrészt a növekedő anódáramnak határa van, a használt cső szerint kisebb, nagyobb. A csövet sem szabad teljesen kihasználni, akkor hamar tönkremenne. Ha tehát a mérés határt akarjuk kiterjeszteni, akkor más módszerhez kell folyamodnunk.



3. ábra

A mérés határ növelése történhetik pl. előfeszültség adásával. (3. ábra.)

Legjobb a következő módszer: A katódkörbe ellenállásokat (R_1, R_2, R_3) helyezünk. Ezeken az átfolyó áram feszültségesést létesít. A katódból jövő áram a katódot pozitívvá, tehát az A pontot, negatívvá teszi a katódhoz képest. Ha tehát

a rácsot az A ponttal összekötjük, az átfolyó anódáram nagysága szerint kisebb-nagyobb negatív előfeszültsége lesz a katódhoz képest. Ugyanakkora anódáram esetében az ellenállásokat növeljük (pl. K kapcsolóval kevesebbet, esetleg egyet sem zárunk rövidre), a nagyobb ellenálláson nagyobb lesz a feszültségesés, nagyobb lesz az előfeszültség.

A rácson lévő pozitív feszültség tehát csak úgy hat, mint a saját pozitív és a negatív előfeszültség algebrai összege. Ezen a módon tehát növelhetjük a mérés határt, ha növeljük az előfeszültséget.

Az érzékenységet most több tényező szabja meg, hiszen a katódban és így a cső áramkörében ellenállás is szerepel:

$$\Delta V = \frac{\Delta I_a [1 + S (1 + D) R_k]}{S}$$

ahol D a cső áthatása és R_k a katódelLENÁLLÁS.

Ebből az is fontos számunkra, hogy a katódelLENÁLLÁSON átmenő áram ott feszültségesést okoz. Tehát a rácson lévő, illetve keletkezett feszültség szabályozza az anódáramot, az átfolyó anódáram nagysága szerint változik a katódelLENÁLLÁSON a feszültség.

A katódelLENÁLLÁS legtöbbször csak száz, esetleg ezer ohm rendű. Ezen az aránylag kis ellenálláson már kisebb belső ellenállású voltmérővel is mérhetjük a keletkezett feszültséget.

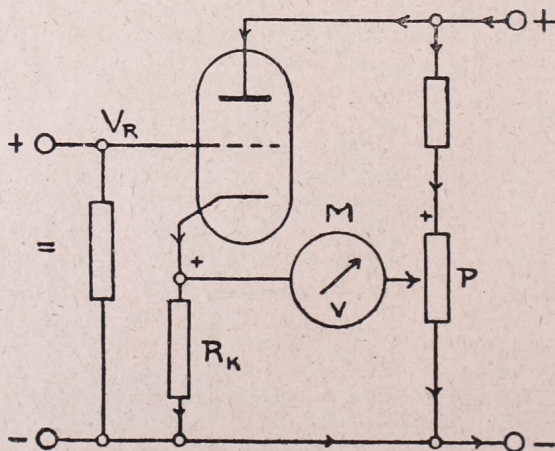
A katód feszültség:

$$V_k = I_a \cdot R_k = \frac{S R_k}{1 + S R_k} \cdot \Delta V$$

Ne felejtjük azonban, hogy $V_r = 0$ esetében is lesz anódáramunk, vagyis a katódon feszültségünk, műszerünk tehát most sem indul majd nulláról.

Ezen ismét kompenzációval segíthetünk. Evégből voltmérőnk negatív pólusát ugyanakkora pozitív potenciálra kell helyezni, mint amekkora pozitív feszültség van az $R_k - n I_0$ esetében.

Legegyszerűbb, ha az anód feszültséget egy feszültségosztóval osztjuk, úgy, hogy az alacsonyabb feszültségtartományban finoman szabályozhassunk. A feszültségosztót tehát a nullaponttól (p) potenciométerrel kezdjük. (4. ábra.)

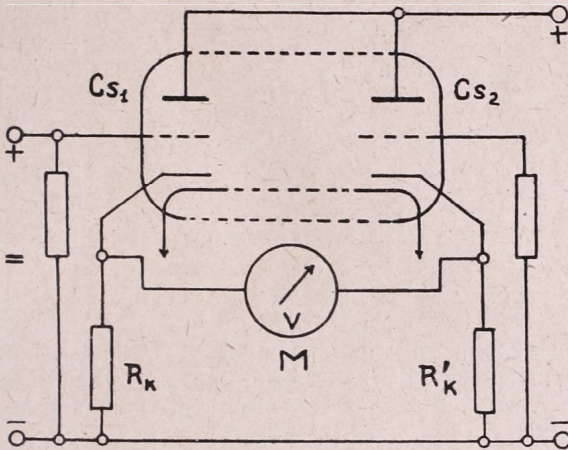


4. ábra

Ezen megkeressük a katód potenciált, abban az esetben, amikor $V_r = 0$. Ezután az M műszer a növekedő pozitív rácsheszültséget, vagyis a mérendő feszültséget nullától kezdve mutatja.

Mindaddig pontosságról csak akkor beszélhettünk, ha feltételeztük, hogy egyrészt az anódfeszültség, másrészt a fűtőfeszültség is állandó. Mindkettőnek a változása ugyanis I_a -nak és S -nek változásával jár. Mivel csővoltmérőnk legtöbb esetben a világítási hálózatból kapja az említett feszültségeket, ezek 10–20%-os változásnak vannak kitéve.

Az anódfeszültséget stabilizálhatjuk és a fűtőáramot is egyenletessé tehetjük (pl. hidrogénbe helyezett vashuzal-ellenállás segítségével). Szébb megoldás azonban itt is a kompenzáció (5. ábra).



5. ábra

Kettős csövet használunk, melynek minkét felére ugyanaz a fűtőszál szolgál-tja a külön katódok izzításához szükséges hőt.

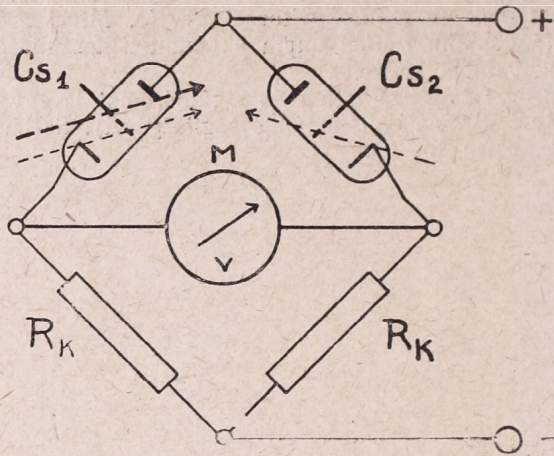
A mérőműszert R_k és R'_k végeire helyezjük, az egyik ellenállást úgy választjuk meg, hogy az esetleges csőkülönbségeket ezzel kiegyenlíthessük. A továbbiakban az M műszer mintegy hidként szerepel a két katódpont között. A Cs_1 csőfőlen áthaladó anódáram függ a saját rácsának feszültségétől, melyet mint mérendő feszültséget mi adagolunk. A mérendő pozitív feszültség és a katódellenálláson keletkezett előfeszültség algebrai összege adja meg ismét a rács tényleges feszültségét. A katódellenálláson fellépő feszültség tehát ezen a csőfőlen a mérendő feszültségtől függ. A Cs_2 csőfőlen nem változhatik a katódpotenciál, mert ott nincsen rácsfeszültségváltozás. A Cs_1 katódja tehát pozitívabb lesz, ha rácsa pozitív feszültséget kap, mint a Cs_2 -é. Műszerünk tehát kileng, a kilengés nagysága — ha a csőkarakterisztika egyenes részén dolgozunk — arányos a mérendő feszültséggel.

A hálózat feszültségének változása esetén mind a két cső ugyanakkora változást kap. Ha most a két csövet úgy fogjuk fel, mint két változtatható ellenállást (6. ábra), a két katódellenállást pedig úgy, mint két állandó értékű ellenállást, és ezeket az ellenállásokat hidban képzeljük el, akkor a következőket láthatjuk:

Egyenlő Cs_1 és Cs_2 , továbbá egyenlő R_k és R'_k esetén az M nyugalomban marad. Ha az anódfeszültség, vagy a fűtőfeszültség változik, akkor a Cs_1 és a Cs_2 cső egyenlő mértékben változtatja belső ellenállását, illetve megváltozott, de egyenlő ellenállásként szerepel, a műszer tehát ismét nyugalomban marad. Kitérést csak akkor kapunk, ha a Cs_1 cső belső ellenállása — a rácsfeszültség megváltozása miatt — megváltozik. Ekkor a Cs_1 nagyobb lesz és a hid egyensúlya felborul.

Ezzel a módszerrel a Cs_1 cső rácsán elég tág határok között mérhetünk egyenfeszültséget anélkül, hogy a hálózati feszültség kisebb változásai a mérés

pontosságát befolyásolnák. A csővoltmérő bemenő ellenállása függ a Cs_1 rácának ellenállásától.



6. ábra

Ugyanezzel a csővoltmérővel váltófeszültségeket úgy mérhetünk, hogy a folyóirat megelőző számában közölt váltófeszültségű csővoltmérő kimenőkapcsait a Cs_1 cső rácására helyezzük. Ekkor az egyenirányított váltófeszültséget mint egyenfeszültséget mérhetjük.

Dr. Flórián Endre

Kondenz-csík helyett — felhőmentes sáv képződése repülőgép mögött.

Érdekes légköri jelenséget volt alkalom megfigyelni Gyömrőn, folyó évi szeptember hó 3-án.

Az említett napon, reggel kb. 8 óra 20 perckor, a község felett egy repülőgép haladt át délkeleti irányból északnyugat felé. Az ég kissé felhős volt, de a nap sütött. Nagyobb, foltszerű területeken elmosódott szélű, igen vékony gomolyosréteg (Stcu) volt képződésben.

A repülőgép a felhőréteggel egy magasságban — becslésem szerint kb. 1200 m-en haladt és igen éles, vékony felhőmentes csíkot hagyott vissza maga után, mintegy „átvágta” a közben vastagabbá vált felhőréteget. A hosszan

elnyúló felhőmentes nyílás kb. 10—15 percgig megmaradt és nyomában visszafelé kb. 5—6 km-ig látható volt az útvonal, melyen a repülő felénk közeledett. A felhőmentes sáv végleg csak a felhők feloszlásával tűnt el, kb. 20 perc múlva.

Ez a jelenség meteorológiai szempontból sem lehet egészen érdektelen. Azt mutatja ugyanis, hogy a repülőgép motorjából kiáramló gázok — égéstermékek — a troposzféra alacsony rétegeiben felhőoszlató-hatást váltottak ki, holott nagy magasságban — 7—8 km-en — talán éppen az ellenkező eredményt, a közzismert köd-csíkot idézték volna elő.

Dózsa László

AZ ELMŰLT IDŐJÁRÁS

Frontátvonulási jegyzék Budapestről 1951 május 1—július 31-ig

Diary of frontal passages, Budapest, May—July, 1951.

(A táblázat beosztásának és a használt kifejezéseknek a részletes ismertetése megjelent az *Időjárás* 1948 április—júniusi füzetében, 68—70. old.)

1		2	3	4
A frontátvonulás időpontja <i>Time of passage</i>		B = Betörési front (cold front) Fel = felsiklási front (warm front)	A front fejlettsége 0 gyenge, light 1 mérsékelt, moderate 2 erős, heavy	A frontátvonulás fontosabb meteorológiai jelenségei <i>Some outstanding characteristic phenomena of the frontal passage</i>
Nap <i>Day</i>	Óra <i>Hour</i>			
M Á J U S				
2	5	Fel	0	Felhőátvonulás 1-én d. u.-tól.
2	6	B	0	Felhőátvonulás.
2	17	B	2	Kis zivatar.
2	23	B	1	Paradox szélbetörés, nagy légnyomás-nyugtalanság.
3	3	B	1	Záporosó, 0·3 mm.
3	14	B	0	Kis záporosó.
3	20	B	2	Zivatar, 0·3 mm.
3	22	B	2	Zivatar, 0·3 mm.
4	2	B	1	Záporosó, 0·1 mm.
4	20	B	2	Paradox zivatar, 10·8 mm.
5	11	B	1	Kis záporosó, szél 16 m/mp, lehűlés.
6	13	B	1	Záporosó, 0·3 mm.
6	22	B	1	Záporosó, 0·3 mm.
7	21	Fel	0	Felhőátvonulás.
8	15	B	1	Záporosó, 4·0 mm.
9	15	B	0	Kis záporosó.
9	22	B	1	Záporosó, 2·9 mm.
10	1	B	0	Kis záporosó.
10	8	B	0	Kis záporosó.
10	18	Fel	1	13 órától praefrontális eső, 2·1 mm.
11	3	Fel	2	19 órától praefrontális eső, 8·8 mm.
11	8	Fel	1	5 órától praefrontális eső, 0·8 mm.
11	9	B	2	Záporosó, 3·7 mm, szélvihar, 24 m/mp.
11	16	B	2	Záporosó, 3·4 mm, szélvihar, 24 m/mp.
15	0	B	0	Szélélénkülés.
16	8	B	2	Paradox légbetörés, záporosó, 16·0 mm.
16	14	B	1	Záporosó, 6·5 mm.
18	9	B	1	Kis záporosó.
19	11	Fel	0	Felhőátvonulás.
20	9	B	0	Szélélénkülés, felhőátvonulás, légnyomás-ugrás.
21	11	B	2	Kis zivatar.
21	18	B	2	Zivatar, 0·4 mm.
22	24	B	2	Zivatar, 0·7 mm.
24	3	B	1	Kis záporosó.
24	23	B	0	Felhőátvonulás, légnyomás-nyugtalanság.
25	12	Fel	0	Kevés praefrontális Altostratus-eső.
25	14	B	0	Felhőátvonulás.
26	15	Fel	0	Praefrontális felhőzet 0 órától.
26	23	B	2	Kis zivatar.
27	13	Fel	0	Felhőátvonulás.

1		2	3	4
A frontátvonulás időpontja Time of passage		B = Betörési front (cold front) Fel = felsiklási front (warm front)	A front fejlettsége 0 gyenge, light 1 mérsékelt, moderate 2 erős, heavy	A frontátvonulás fontosabb meteorológiai jelenségei <i>Some outstanding characteristic phenomena of the frontal passage</i>
Nap Day	Óra Hour			
28	23	B	1	Villogás, szélélénkülés.
29	9	B	0	Kis záporosó.
29	20	B	0	Kis záporosó.
30	15	Fel	1	7 órától praefrontális eső, 0.2 mm.
30	16	B	1	Záporosó, 1.5 mm.
31	18	B	0	Kis záporosó.
31	20	B	0	Kis záporosó, harmatpont-zuhanás.
J Ú N I U S				
1	7	Fel	1	2 órától praefrontális eső, 0.8 mm.
2	23	B	1	Záporosó, 5.5 mm, erős légnyomás-nyugtalanság.
3	19	B	2	Zivatar, 22.5 mm.
4	18	B	1	Záporosó Cumulonimbus-ból, 0.1 mm.
5	16	B	1	Záporosó, 0.2 mm.
5	18	B	2	Zivatar, 1.2 mm (a pesti városrészekben felhőszakadás).
6	0	B	1	Záporosó, 1.4 mm.
6	5	B	2	Heves záporosó, 7.4 mm.
6	12	B	1	Záporosó, 2.2 mm.
6	14	B	1	Záporosó, 2.3 mm.
6	17	B	1	Záporosó, 0.1 mm.
7	1	B	0	Kis záporosó.
7	8	Fel	1	6 órától praefrontális eső, 0.1 mm.
7	20	B	1	Záporosó, 0.2 mm.
7	23	B	1	Záporosó, 0.8 mm.
8	4	B	1	Záporosó, 0.1 mm.
8	12	B	1	Záporosó, 0.1 mm.
8	16	B	2	Zivatar, 2.7 mm.
8	21	B	1	Közeli zivatar és szélugrás.
9	2	B	2	Heves zivatar, 27.5 mm.
9	10	B	2	Heves zivatar, 8.5 mm, nagy sötétedés.
9	14	B	1	Záporosó, 0.3 mm.
9	19	B	1	Szélugrás Ény-ra, záporosó 0.1 mm.
9	23	B	1	Szélbetörés és kis záporosó.
10	21	B	1	Cumulonimbus-átvonulás és új szélrohamok.
13	11	Fel	0	Felhőátvonulás.
13	12	B	1	Szélrohamok.
13	16	B	2	Zivatar 2.6 mm, szélvihar, 19 m/mp.
14	7	B	0	Felhőátvonulás, szélélénkülés.
16	23	B	0	Szélélénkülés.
17	18	B	0	Cumulonimbus-átvonulás.
19	6	B	2	Kis zivatar.
19	23	B	1	Szélbetörés, 12 m/mp és lehülés.
20	7	B	2	Kis záporosó, szélrohamok 15 m/mp, légnyomás-nyugtalanság, lehülés.
20	20	B	1	Kis záporosó.
21	6	B	0	Felhőátvonulás.
21	16	B	0	Felhőátvonulás.
22	18	B	0	Cumulonimbus-átvonulás.
24	15	B	2	Kis zivatar.
24	21	B	2	Félelmes paradox betörés sok villámmal, 7.9 mm.

1		2	3	4
A frontátvonulás időpontja Time of passage		B = Betörési front (cold front) Fel = felsiklási front (warm front)	A front fejlettsége 0 gyenge, light 1 mérsékelt, moderate 2 erős, heavy	A frontátvonulás fontosabb meteorológiai jelenségei <i>Some outstanding characteristic phenomena of the frontal passage</i>
Nap Day	Óra Hour			
25	8	B	2	Zivatar, 1·7 mm.
25	11	B	2	Kis zivatar (pesti oldalon felhőszakadás).
25	12	B	1	Kis záporosó.
25	18	B	1	Szélbetörés és lehülés.
26	19	B	1	Szélbetörés 15 m/mp és újabb lehülés.
28	6	Fel	1	1 órától praefrontális eső, 0·1 mm.
28	7	B	1	Záporosó 0·2 mm, szélélénkülés.
29	2	B	1	Záporosó 3·1 mm, szél, 11 m/mp.
29	8	B	0	Kis záporosó.
29	21	Fel	0	18 órától kevés praefrontális eső.
30	1	B	0	Kis szélbetörés, lehülés.
J Ú L I U S				
1	18	Fel	0	Felhőátvonulás.
2	7	B	1	Kis záporosó.
4	6	Fel	0	Felhőátvonulás.
5	2	B	2	Zivatar és jégeső 9·8 mm, erős légnyomás-nyugtalanság.
5	9	B	1	Záporosó 0·3 mm, szélvihar. 17 m/mp, légnyomás-nyugtalanság.
5	14	B	1	Új szélrohamok 17 m/mp, légnyomás-nyugtalanság.
6	17	Fel	0	Felhőátvonulás, légnyomás-nyugtalanság.
9	18	B	2	Kis zivatar, szélroham 10 m/mp.
11	16	B	0	Kis záporosó.
12	20	B	2	Kis zivatar.
15	0	B	0	Szélrohamok 6 m/mp.
15	19	B	2	Zivatar 4·9 mm.
16	13	B	2	Kis zivatar.
16	17	B	2	Zivatar 10·8 mm, szél 16 m/mp.
16	19	B	2	Zivatar 3·0 mm.
16	21	B	2	Szélbetörés, maximális sebesség 17 m/mp.
17	2	B	2	Zivatar 2·0 mm.
17	5	B	1	Záporosó 4·0 mm, erős légnyomás-nyugtalanság.
17	12	B	0	Kis záporosó, szélrohamok 10 m/mp.
17	17	B	2	Zivatar 0·6 mm.
18	1	B	0	Szélrohamok, maximális sebesség 8 m/mp.
18	11	Fel	1	Praefrontális eső 3 órától, 0·2 mm, légnyomás-nyugtalanság.
18	16	B	1	Kis záporosó, szélrohamok 10 m/mp.
19	9	B	2	Szélbetörés 17 m/mp.
20	17	Fel	0	Felhőátvonulás.
21	2	B	0	Szélrohamok 8 m/mp.
21	8	B	1	Záporosó 2·0 mm.
24	22	B	2	Zivatar 25·0 mm, szélvihar 21 m/mp.
25	5	B	2	Szélvihar, maximális sebesség 17 m/mp.
26	6	Fel	1	Kevés praefrontális eső.
26	7	B	1	Szélbetörés, maximális sebesség 16 m/mp.
26	20	B	0	Szélrohamok 14 m/mp.
27	7	B	0	Kis záporosó.
27	21	B	0	Kis záporosó, szélrohamok 9 m/mp.
28	1	B	0	Felhőátvonulás, szél 8 m/mp.
28	15	B	0	Kis záporosó.
30	19	B	0	Felhőátvonulás.
31	14	B	0	Kis záporosó.

Dr. Aujezky László.

Légtömegnaptár

Budapest, 1951 május 1—június 30. — *Air mass diary.*

A légtömeg megnevezése <i>Air mass</i>	Mikor érkezett Nap Óra <i>From Day Hour</i>	Mikor vonult el Nap Óra <i>Until Day Hour</i>	Tartóssága óra <i>Duration, hours</i>	A következő légtömegtől elválasztó határfelület <i>Boundary surface (CF cold front, WF warm-front, S subsidence)</i>
M Á J U S				
Tengeri hideg	<i>mC</i> (IV. 30 13)	2 5	29	Lesiklófelület <i>/S</i>
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i> 2 5	5 11	78	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i> 5 11	6 13	26	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i> 6 13	7 21	32	Felsiklási front <i>WF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i> 7 21	11 8	83	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i> 11 8	19 11	195	Felsiklási front <i>WF</i>
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i> 19 11	21 18	55	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i> 21 18	22 24	30	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i> 22 24	25 12	60	Felsiklási front <i>WF</i>
Tengeri meleg	<i>mW</i> 25 12	27 13	49	Felsiklási front <i>WF</i>
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i> 27 13	28 23	34	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i> 28 23	31 20	69	Betörési front <i>CF</i>
Szárazföldi mérsékelt	<i>cM</i> 31 20 (VI. 3 19)	4	—	—
J Ú N I U S				
Szárazföldi mérsékelt	<i>cM</i> (V. 31 20)	3 19	67	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i> 3 19	7 8	85	Felsiklási front <i>WF</i>
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i> 7 8	8 4	20	Betörési front <i>CF</i>
Szárazföldi mérsékelt	<i>cM</i> 8 4	9 23	43	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i> 9 23	13 11	84	Felsiklási front <i>WF</i>
Tengeri meleg	<i>mW</i> 13 11	13 16	5	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i> 13 16	15 8	40	Felsiklási front <i>WF</i>
Tengeri meleg	<i>mW</i> 15 8	17 11	51	Lesikló felület <i>S</i>
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i> 17 11	19 6	43	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i> 19 6	19 23	17	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i> 19 23	22 22	71	Lesiklófelület <i>S</i>
Szárazföldi meleg	<i>cW</i> 22 22	24 21	23	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i> 24 21	25 18	21	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i> 25 18	28 10	64	Lesiklófelület <i>S</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i> 28 10	29 2	16	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i> 29 2 (VII. 12 2)	70	—	—

Az egyes levegőfajták jelenlétének tartama órákban
(*Total duration of different air masses, hours*)

		Május <i>May</i>		Június <i>June</i>	
		Óra	%	Óra	%
Sarkvidéki hideg	<i>aC</i>	—	—	—	—
Szárazföldi hideg	<i>cC</i>	—	—	—	—
Tengeri hideg	<i>mC</i>	340	51	414	59
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	184	24	54	7
Tengeri meleg	<i>mW</i>	49	6	56	8
Szárazföldi mérsékelt	<i>cM</i>	4	1	110	15
Szárazföldi meleg	<i>cW</i>	—	—	23	3
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i>	167	23	63	8

Magyarország időjárása május és június havában

Május országszerte borult, csapadékos, de az átlagnak megfelelő hőmérsékletű időjárást hozott.

A levegő hőmérsékletének havi középértéke 14—17° közé esett és sehol sem mutat 1°-nál nagyobb eltérést a sokévi átlagtól. A csekély eltérés túlnyomórészen negatív volt, azaz pártizades hőmérsékleti hiány jellemezte az időjárást. A déli megyékben azonban az ország délkeleti része kivételével némi többlet jelentkezett a sokévi átlaggal szemben. A legerősebb déli felmelegedést nyugaton 27-én, keleten 28-án észlelték, ezeken a napokon a Dunántúlon 26—28°-ot, a Dunától keletre 28—32°-ot ért el a maximum. A legerősebb hajnali lehülést vagy 13-án, vagy 17-én észlelték. A levegő hőmérséklete ekkor sem szállt a 0° alá, a minimumok 2° és 7° között váltakoztak. Gyenge talajmenti fagy ezeken a napokon csak északkeleten lépett fel, de —1°-nál erősebb talajmenti lehülés csak a különleges, mélyfekvésű helyeken, a kimondott fagyzugokban állott be. Az erősebb lehülést az ország túlnyomórészen akkor uralkodó felhősebb idő gátolta meg, mivel az éjszakai kisugárzást mérsékelte. A nyári napok száma a nyugati és északi részeken a dombos, hegyes vidéken (Sopron, Eger) csak 1 volt, keleten azonban (Debrecen) már 10 ilyen nap fordult elő. Hőségnap még csak délkeleten volt 1—1.

A légnyomás havi közepe Budapesten 130 m magasságban 747.4 mm volt. Az eltérés a sokévi átlagtól —2.1 mm. A tengerszintre átszámított adat 758.8 mm.

A csapadék havi összege néhány igen kis terület kivételével felülmutatta a sokévi törzserőteket. Kisebb csapadékhiány mutatkozott a Bakonyban, valamint a Duna mentén Komáromtól keletre és a Váctól délre eső szakasz egyes részletein, továbbá a Nagy Alföld jelentéktelen nagyságú egyes vidékein. Ezeken a területeken 50 mm alatt maradt a havi összeg. A legkevesebb csapadékot, 32 mm-t

	Hőmérséklet C° Température						Nyári nap Nombre des jours max. \geq 25°	Hőség nap Nombre des jours max. \leq 30°	Csapadék Précipitation			Napok száma Nombre de jours	Zivataros nap Nombre de jours de ∇	Nap- sütés Insola- tion
	Havi közép Moyenne men- suelle	Elterés a norm.- tól — Écart à la normale	Abs. max.	Nap — Date	Abs. min.	Nap — Date			Összeg Total mm	A normális % ában — En % de la normale	Elterés a norm.- tól — Écart à la normale			
1951. május														
Magyaróvár	14.8	—0.3	26.3	27.	1.8	17.	2	0	101	168	+41	12	1	179
Keszthely ..	15.9	—0.2	28.4	27.	5.3	17.	5	0	92	130	+21	16	10	204
Pécs	16.1	+0.4	29.5	27.	3.6	17.	6	0	82	126	+17	20	9	212
Budapest...	16.6	0.0	29.4	27.	6.3	17.	4	0	65	102	+1	13	6	210
Kalocsa ...	16.4	0.0	29.7	28.	4.7	13.	4	0	105	172	+44	13	5	232
Miskolc ...	15.5	—0.7	28.6	28.	3.7	13.	2	0	99	162	+38	16	4	215
Debrecen ..	16.3	+0.2	31.5	28.	1.4	13.	10	1	59	102	+1	13	6	223
Békéscsaba	16.6	—0.6	31.0	28.	5.6	13.	5	1	88	166	+35	19	9	193
1951. június														
Magyaróvár	18.7	+0.7	30.3	18.	9.2	26.	8	1	141	243	+83	12	5	251
Keszthely ..	19.8	+0.7	31.2	18.	11.9	12.	9	4	132	169	+54	17	8	260
Pécs	19.8	+0.3	31.7	18.	9.2	13.	11	4	127	189	+60	12	5	271
Budapest...	20.8	+1.1	32.7	24.	11.8	1.	15	6	99	145	+31	13	6	279
Kalocsa ...	20.6	+0.8	32.7	24.	9.5	12.	13	6	70	111	+7	11	5	281
Miskolc ...	19.3	+0.3	32.2	24.	5.8	2.	12	4	119	163	+46	12	10	239
Debrecen ..	20.3	+0.1	34.4	19.	8.4	2.	15	6	129	190	+61	15	11	278
Békéscsaba	20.7	+0.5	33.3	19.	9.2	1.	15	6	122	165	+48	13	7	276

Pocsaj (Bihar m.) jelentette. Ezzel szemben az átlag kétszeresét is meghaladta a havi összeg a Dunántúl nyugati felében (Sopron, Zala, Veszprém és Somogy megyék jelentékeny nagyságú területén), továbbá az Északi dombosvidék északkeleti tájain. Ezekre a területeken 100—200 mm-es havi összegeket találunk. A legnagyobb mennyiséget, 181 mm-t Somogyvárról jelentették.

Az egyenlőtlen eloszlást a zivatarok változatos hozama magyarázza meg. Az aránylag nagyszámú, 11—20 csapadékos nap között ugyanis 3—10 napon zivatar volt. Az 1 mm-t is meghaladó mennyiség 7—15 napon esett. A zivataros esők kíséretében több napon fordult elő jégeső is. A 24 órás csapadékmáxima között kiemelkedő Kapuvár 80 mm-es adata május 10-éről, ugyanakkor Süttörön 106 mm-t mértek.

A csapadéktöbbletet egybehangzóan a légnedvességnek és a borultságnak az átlagot szintén elég jelentékenyen, 5—15, illetve 10—20%-kal felülmúló értékei. A napfénytartam 170—240 órás havi összegei viszont helyenkint 50—60 órással hiánnyal zárultak. Budapesten a nap és égsugárzás együttes összege vízszintes területen 8.263 kcal/cm² volt.

Júniusban mérsékelten meleg, az átlagosnál jóval csapadékosabb időjárás uralkodott.

A havi középhőmérséklet 18.5 és 21° között lévő értékei általában 1/2—1°-kal magasabbak voltak, mint a sokévi átlag. A hőtöbbletet a hónap 14-étől 26-áig tartó igen meleg periódus döntötte el, amely nemcsak kiegyenlítette az első két hét aránylag alacsony hőmérsékletének hatását, hanem azzal szemben mérsékelt túlsúlyt is jelent. Ebben a meleg időszakban a legerősebb déli felmelegedés 18, 19 vagy 24-én 30—34°-ot ért el. A legerősebb hajnali lehűlés igen mérsékelt volt, mert a legalacsonyabb hőmérséklet az ország túlnyomó részén mindössze 9—10°-ig süllyedt, csak északkeletről jelentettek 5—8°-os minimumokat. A nyári napok száma 12—18 között váltakozott, hőségnap az említett melegperiódusban 1—6 fordult elő.

A légnemesség havi középértéke 130 m magasságban 750.2 mm, a tengerszintre átszámított érték 761.6 mm, az eltérés +0.9 mm volt.

A csapadékos eloszlás rendkívül szeszélyes volt. A zivataros záporos esők még inkább egy-egy nap rendkívüli méretű felhőszakadásai helyenkint az átlag háromszorosát is elérő havi összeget adták ki, más területen viszont, ahol ilyen felhőszakadás nem lépett fel, még az átlagot sem érte el a mennyiség. Ilyen terület találunk a Zagyva-torkolat környékén, ahol elég nagy területen csak 40—60 mm hullott. (Legkevesebb Pusztapó 37 mm.) Aránylag a Duna-Tisza köze maradt ebben a hónapban a legszárazabb, többnyire 60—100 mm havi összeggel. A többi vidék legnagyobb részén 100—150 mm hullott le (az átlag másfélszerese és kétszerese között). A Dunántúl nyugati és déli vidékein találunk vidékeket 150 mm-t meghaladó összeggel (átlag 2—3-szorosa). Szabolcs és Szatmár északi része ugyanennyit kapott. Végül Somogy és Szabolcs egy részén a 200 mm-t is felülmúlta a csapadék (Kaposvár 236, Homogyszentgyörgy 275, Lajostanya 276 mm). A csapadékos napok száma 10 és 18 között volt, köztük 5—12 zivataros nap és elég sok jégesős. A 24 órás csapadékatok egyes vidékeken rendkívüliek voltak. A Dunántúlon igen sok helyen fordult elő 2-a és 7-e között 50 mm-t meghaladó napi csapadék. A maximum 120 mm Mariettapusztán, 6-án. Súlyosbította ennek gyakorlati következményét az, hogy nem egyszer két-három egymásután következő nap mindegyikén volt felhőszakadás, tehát pár nap alatt a normális havi összeg többszöröse zúdult le. Sok helyen történt emiatt kártokozó elárasztás.

A napfénytartam a csapadékbőség ellenére majdnem országsszerűen több volt, mint a sokévi átlag. Ez szintén a csapadék záporos, zivataros természetére és rövid időtartamára mutat. A havi napsütés 220—280 óra között váltakozott, ami általában 5—10% többletet jelent. A napsugárzás és égboltsugárzás összege Budapesten vízszintes területen 9.321 kcal/cm² volt.

Dr. Bacsó Nándor

A felsőbb légrétegek időjárása 1951 május—augusztus havában

Május időjárása hőmérsékleti szempontból három részre osztható. Első harmadában (1 naptól eltekintve) az átlagosnál melegebb volt Budapesten. A hónap középső harmadában (10—19. között) az évszakhoz képest hideg volt az idő, utolsó harmadában pedig az átlag fölé emelkedett a hőmérséklet.

A hónap első harmadának meleg időjárását az egész troposzférában érvényesülő SW légáramlás okozta. A magassági szél csupán 6—7-én fordult át átmenetileg NW irányba, egyébként az egész időszakra a SW szél volt jellemző. Ezzel a széllel a Földközi tenger felől az évszakhoz képest meleg levegő érkezett hozzánk. Az ide áramló levegő azonban nem volt egységes a 10 nap folyamán, hanem eltérő hőmérsékletű légtömegekből állt. Időnként a Földközi tenger nyugati medencéjébe az Óceán felől hűvösebb légtömeg került és a SW szél ilyenkor a felsőbb légrétegekben hidegebb levegőt hozott felénk. A levegő egyensúlyi állapota emiatt gyakran bizonytalan volt. Ennek köszönhetően a bőséges május eleji esőket, amelyek túlnyomóan záporok és zivataros esők voltak. Nem egyszer jég-eső is hullott. Ezek a magasban érkező hűvös hullámok a legerősebb hőcsökkenést 1—2 km tájékán okozták. Így 2-áról 3-ára a talajon alig változott a hőmérséklet, 1 km-ben pedig 1,8°-kal, 2 km-ben 3,3°-kal, 3 km-ben 2,0°-kal lett hidegebb a SW széllel beáramló hűvös levegő miatt. A fagypont magassága ebben az időszakban elérte a 2800 m-t, 10-én a 3100 m-t.

A hónap középső harmadának hűvös időjárását sarki levegő beáramlása okozta, amelyet a talajon viharos N—NW szél május 10—12-én hozott be a magyar medencébe. Itt a hűvös hullám 12-én érte el mélypontját az átlagosnál több, mint 6°-kal alacsonyabb hőmérséklettel. Ugyanakkor van a mélypont 1 km-ben, de 2 km-től felfelé ekkor már melegszik a felsőbb légkör. Itt a hűvös hullám mélypontja 9-én volt. A talajon a hideg hullám még egy mélypontot mutat: 16-án. Az ennek megfelelő legerősebb hőcsökkenést 8 km magasságban találjuk, itt 4 nap alatt 12°-kal csökkent a hőmérséklet (a talajon az ennek megfelelő hőcsökkenés csak 4°). Ezen időszak egymásutáni hidegbetörései szintén záporosókat okoztak. A fagypont magassága ebben az időszakban 1600 m-re csökkent.

Május harmadik harmadában az évszakhoz képest meleg időt két szakaszra bonthatjuk. 19—26. között nyugati, északnyugati széllel óceáni légtömegek vonultak át Magyarországon, amelyek Spanyolországon át jutottak Nyugat- majd Középeurópába. Emiatt általában meleg időjárást okoztak nálunk. A beékelődő hűvösebb légtömegek ebben az időszakban is záporosókkal jártak. Ezek a hidegebb légtömegek gyakran előbb és nagyobb intenzitással jelentkeztek a magasban, mint a talajon. Pl. az a lehülés, amely Nyugat-Magyarországon 25—26-án heves zivatarokkal járt, 3 km tájékán már 23-án elérte mélypontját és kb. kétszer olyan erős volt, mint a talajon. A hónap utolsó meleg hullámát, amely a talajon és a magasban egyaránt 28-án tetőződött, SW szél okozta, amely magasra: 3700 m-re emelte a fagypontot.

Június első felében Magyarország két légtömeg: a dél felől jövő szubtrópusi és a Nyugat-, továbbá Észak európai elborító hűvös tengeri légtömegek határterületére esett. Nálunk az alsó légrétegekben általában E, SE, 3—4 km-től kezdve délies szél fúj és így a talajon a hónap közepéig tartó, átlagon aluli hőmérsékletnek ellenére a magasban elég meleg volt. A fagypont elérte a 3000 m-t. Az időjárás általában csendes volt ebben az időszakban, de a kétféle légtömeg váltakozó előnyomulása sok záporosót és zivatart okozott. 10-én uralomra jutott nálunk az a NW szél és a hűvösebb levegő elfoglalta a felsőbb légrétegeket is. A fagypont 12-ére 2400 m-re süllyedt. A front elvonulása miatt 10-e után a csapadék-hajlam is csökkent és szárazabb lett az idő.

Június 13-án a felsőbb légrétegekben (6000 m-től felfelé) már megindult az az erős felmelegedés, amely június második felének meleg időjárását bevezette. A talajon csak 1—2 nappal később vált ez érezhetővé. A felmelegedés oka leszálló

légáramlás volt, amelynek dinamikus melegítő hatását a száraz, napsütéses időjárás még fokozta. Így a hőmérséklet 18-án Budapesten 32°-ra emelkedett, a 0° pedig 4100 m magasságot ért el.

A meleg hullámot 19-én NW széllel hideg betörés szüntette meg, amely száraz időszak után országszerte zivatarokkal járt. A Nyugateurópa felől benyomuló hűvös légtömeg erős lehülést okozott a talajon, 1 km-ben és 2 km-ben. Ez a lehülés 4 km-ben alig volt észlelhető, 6—9 km-ben ellenben már 19-én jelentkezett és felfelé mindjobban érvényesült. 9 km-ben 3 nap alatt 15°-kal, 8 km-ben 13°-kal, 7 km-ben 10°-kal, 6 km-ben 6°-kal, 5 km-ben pedig csak 4°-kal csökkent a hőmérséklet.

A hirtelen lehülést újból felmelegedés és száraz idő követte, amelynek oka leszálló légáramlás volt. 24-én a hőmérséklet ismét elérte a 32°-ot, a fagypont 4000 m közelébe emelkedett és a meleg troposzféra fölött 13 km-en kezdődött a sztratoszféra —63°, igen alacsony hőmérséklettel. A meleg hullámot 24—25-én hideg betörés szüntette meg, amely a hőség által bizonytalaná vált egyensúlyi helyzetben zivatarokat és jégesőket okozott.

Július időjárásában az első napok kisebb hőmérsékleti ingadozása után kb. 10 napos meleg időszak (7—18. között), majd egy hasonló hosszú hideg időszak (18—28. között) különböztethető meg.

A meleg hullám első szakasza sugárzási meleg volt: leszálló légáramlás alakult ki fölöttünk és a száraz időben erősen érvényesült a napsütés. 10-e után SW-re fordult a szél és advektív melegben folytatódott a meleg időszak. A leszálló légáramlás megszűntével ebben az időszakban már záporosók és zivatarok voltak. A fagypont magassága 11-én meghaladta a 4000 m-t. Rövid lehülési szakasz után, amely két nap alatt 700 m-el csökkentette a fagypont magasságát, folytatódott a meleg idő. Ezt a meleget az alsó rétegekben megindult SW szél hozta, amely egyúttal bizonytalaná tette a levegő egyensúlyát. Emiatt ismét megsza- porodtak a zivataros esők.

A meleg időszak után, a hónap második felében északnyugati légáramlás indult meg és az Óceán hűvösebb légtömegei árasztották el Magyarországot. Megismétlődő záporosók és zivatarok mellett folytonosan hűlt a felsőbb légkör is és 21-ére a fagypont 2700 m-re süllyedt, majd egy újabb hideghullámban 27-én elérte a júliusi legmélyebb helyzetét: 2300 m-t. A hűvös levegő 28-a után nyugalomba jutott a magyar medence fölött s gyenge északias légáramlás mellett jobbára derült időben megkezdődött az idezárt hideg levegő felmelegedése. Ennek eredményeképpen a hónap végén ismét magasan: 3800 m-en találjuk a fagypon- tot, amely naponként átlagosan 500 m-rel emelkedett.

Augusztus hónap időjárása a talajon túlnyomóan meleg volt az évszakhoz képest, csupán a hónap végén (15—21. között) süllyedt tartósabban az átlag alá a hőmérséklet. A hónap első napjaiban folytatódott a július végi sugárzási melegedés, majd augusztus 2. után ezt SW széllel érkező advektív meleg fokozta. A levegő egyensúlya bizonytalan volt s az 5-én bekövetkező NW betörés bőséges zivataros esőket és záporokat adott. A meleg időszak ezután SW széllel folytatódott. Ez a meleg advektió a magasban 12-én érte el a csúcspontját. A fagypont ekkor rendkívül magasan: 4800 m-en volt, elérte a nyár legmagasabb értékét.

A nagy meleget hirtelen lehülés váltotta fel. A hideg légtömeg egy nap alatt 1000 m-rel hozta lejjebb a fagypontot. A hűvös levegő behatolása mérsékelt erő- ségű volt s alig adott csapadékot. Ebben a hűvös időszakban a csapadékosabb jelleg akkor jutott érvényre, mikor a hűvös, északi széllel beáramló légtömegek közé délies széllel páras levegő ékelődött (17—18-án).

A hideg hullámot követően fokozatosan melegedő időszakokkal fejeződött be az augusztus. Ebben az időszakban a SW széllel szállított meleg légtömegek és a napsütés egyaránt emelték a hőmérsékletet. A meleg kiterjedt az egész tropo- szférára s a hónap utolsó napján a fagypont magassága megközelítette az 5000 m-t. Ez a meleghullám nem volt száraz: a Földközi tengerről származó vízgőz- ből bőségesen adott csapadékot a magyar medencében.

NÉPSZERŰ METEOROLÓGIA

Az „IDŐJÁRÁS“ meteorológiai folyóirat állandó rovata

1951. JÚNIUS—JÚLIUS

Mi okozza az időjárási kilengéseket?

A rendkívüli időjárási események: hűvös nyarak, enyhe telek stb. idején igen gyakran felvetődik a kérdés: vajjon megváltozott-e éghajlatunk? Így például, a három évvel ezelőtti (1948) hűvös nyár sokakban azt a gondolatot ébresztette, hogy éghajlatunkban változás állott be a hűvösödés irányában és ezeketán kemény telekre lehetünk felkészülve. Mint tudjuk azonban, ezek a „jóslatok” korántsem váltak be, sőt az elmúlt év rendkívül forró nyara és az idei szokatlanul enyhe tél — alaposan rácăfolt ezekre az okoskodásokra.

A meteorológia, az időjárás tudománya, több évszázados időjárási feljegyzések alapján kétségbevonhatatlanul megállapította, hogy *éghajlatunk egyirányú változásáról nem lehet beszélni, hanem csak éghajlati ingadozásokról*, amelyek több-kevesebb szabályszerűséggel követik egymást. Így például, míg a XIX. század második felében Közép-Európában és így hazánkban is a szigorú teleket forró nyarak követték, a századforduló utáni években egészen az 1929-ig a tél zord-sága csökkent, viszont egyre ritkábbak lettek a forró nyarak, sőt nyaraink esősekké, hűvösekké váltak. Meg kell azonban jegyezni, hogy ez a változás sem volt teljesen egyirányú: ezekben az évtizedekben is előfordultak egyes években meleg nyarak vagy hideg telek; a tél és a nyár közötti hőmérsékletkülönbség csökkenése inkább csak a telek és a nyarak átlaghőmérsékleteiben, vagyis a statisztikai adatokból tűnik ki.

Mi az oka az éghajlat időszakos ingadozásainak? Ha erre a kérdésre felelni akarunk, mindenekelőtt rá kell mutatnunk azokra a tényezőkre, amelyek az időjárást kormányozzák, azokra az okokra, amelyek Közép- és Délkelet-Európában, és általában a mérsékelt égövben az időjárás szinte végtelen változatosságát, szeszélyességét előidézik.

Földünk legfőbb energiaforrása a Nap. A Naptól jövő energia ad életet a kicsiny fűszálnak, a Nap energiája hozza létre a föld mélyében a mi energiaforrásainkat: kőolajat, szenet stb, és ugyancsak ez az energia hozza mozgásba a levegőóceánt. Természetes, hogy azokon a vidékeken, mint például az egyenlítőn és a trópusokon, ahol a napsütés az év minden szakában jól érvényesül, mert a Nap magasan áll az égbolton, — a levegő erősen felmelegszik, míg a sarkvidéken, ahol 6 hónapon át éjszaka van, a többi hónapokban pedig a nap sugarai csak rézsut érik a földet, a levegő nem tud felmelegedni, a tengert és a földet is csaknem egész éven át jégpáncél borítja. Az egyenlítő és a sarkvidékek között ilyen módon állandó nagy hőmérsékleti különbség áll fenn és ez a különbség kiegyenlítődesre törekszik. A sarki tájak hideg és nehéz levegője, akárcsak a tenger áramlatai, széles folyamként hömpölyög a melegebb tájak felé, magasba emelve maga előtt a meleg és könnyű levegőt, amely viszont a magasban folytatja útját a hideg sarki vidékek felé. A hideg és a meleg levegő találkozása — éppen igen ellentétes tulajdonságaik miatt — nem megy végbe zavartalanul. Ezekben a találkozási helyeken — főleg az óceánokon — *viharciklónok*, heves örvénylő

mozgások keletkeznek, amelyekben a levegő gyors emelkedő mozgást végez a központban, eközben lehül és párái kicsapódnak, hatalmas esőzéseket okozva. Hazánk, amely csaknem egyenlő távolságra fekszik az egyenlítőtől és a sarkvidékről, éppen ezeknek a ciklónoknak az útvonalába esik, innen ered időjárásunk szeszélyes volta. A vándorló ciklónok ugyanis magukkal hozzák keletkezési helyük levegőtömegeit, így például az Óceánról érkező ciklónok magukkal hozzák országunkba az óceánfölötti erősen páras, de átlátszó levegőt. Ki ne csodálta volna meg nyáron, heves zivatarok után az égbolt mélykék színét? Mindnyájan megcsodáljuk ezt, és nem is sejtjük, hogy az Óceán vizei fölötti pormentes tiszta levegő hozta el hozzánk a csodálatos színű eget.

A víznek azonban még egy másik érdekes tulajdonsága is van: nehezebben melegszik fel, de nehezebben is hül le, mint a föld felszíne, amely gyorsan átforrósodik a napsugarak hevétől. Ez azt jelenti, hogy nyáron a tengervíz hűvösebb, mint a szárazföld, télen viszont — amikor a szárazföldön — 40 fokos hidegek is beállnak, az Óceánok vizei, még mindig enyhék, de enyhe marad a felszínük fölötti levegő is. A kérdés tehát tovább bonyolódik: egyfelől a sarkvidék és az egyenlítő, másrészt a tengerek és a szárazföldek közötti hőmérsékleti különbségek kiegyenlítődésképpen törekvése okozza változatos időjárásunkat. Télen ugyanis a levegő a szárazföld felett, kivált Szibériában, amely messze fekszik a melegebb tengerektől, — erősen lehül, nehezebbé válik, és saját súlyánál fogva kezd hőmpölyögni a melegebb vidékek felé, kiszorítva és a magasba emelve a meleg levegőt. Másrészt azonban az Óceánon, — a mi esetünkben az Atlanti Óceánon a grönlandi hideg levegő hőmpölyög déli irányban és találkozva a meleg levegővel örvénylő mozgásba jut: viharciklónok képződnek, amelyek nyugatról keleti irányban szelik át Európát, minden egyes ciklón pedig magával hozza mihozzánk a meleg tengeri levegőt, amely továbbhaladva mint sziklafalba úgy ütközik bele a hideg szárazföldi levegőbe. Kitérni előle nem tud, tehát föléje siklik, lehül, párái kicsapódnak és bőséges havazást okoznak. Így keletkezik hazánk vidékei felett az áldásos hótakaró, amely megóvja növényzetünket a fagytól és biztosítja termésünket.

A sarkvidék és az egyenlítő, másrészt a tenger és a szárazföld között tehát olyasvalami történik, amit páros labdajátéknak nevezhetünk, a két-két labdázó pár: az egyenlítő és sarkvidék, illetve a tenger és a szárazföld, a labda pedig maga a levegő. Ha ez a labdázás gyors ütemű, időjárásunk igen szeszélyessé válik: lehülések és felmelegedések gyorsan váltakozva követik egymást. Ha a labdázás lassubodik, időjárásunk sokkal állhatatosabb lesz. Ezt a kétirányú labdázást általános légkörzésnek nevezi a meteorológia.

Mi szabályozza e labdázás, — a levegő körforgásának az ütemét? A legfőbb karmester természetesen a Nap. A Nap sugárzása nem állandó, hanem bizonyos szakaszos ingadozások jellemzik. Ha a napsugárzás erőssége a legkisebb mértékben is csökken, légkörünk erre is igen érzékenyen felel. Az egyenlítő-sarkvidék közötti különbség csökken, a levegő áramlása meglassul, kevesebb viharciklon szeli át Európát, időjárásunk állandóbbá válik. Ezenkívül azonban számtalan más tényező mint például: az Atlanti Óceánon észak felé törő meleg Golf-áram vizeinek hőmérséklete, a Földközi-tenger vizeinek hőmérséklete, a talaj nedves, vagy erősen kiszáradt volta, — mindezek a tényezők igen erősen nyomnak a labda. Ide számíthatjuk a légkör összetételének esetleges változásait, pl a széndioxid tartalom növekedését, ami csökkenti a kisugárzást. (A Szerk.) Ha ezeknek a tényezőknek a hatása egyirányú, akkor ezek a hatások összeadódnak és — mint az idei tél is — olyan időjárást hoznak létre, amelyeket a be nem avatott ember természetfölöttinek tekint, azért mert képtelen azokat megmagyarázni. A dialektikus-materialista szemlélettel felfegyverzett tudomány azonban a rendkívül bonyolult tényezők, okok és hatások között megtalálja az összefüggéseket, magyarázatot talál olyan kérdésekre is, amelyek megmagyarázhatatlanoknak tűnnek mindmáig.



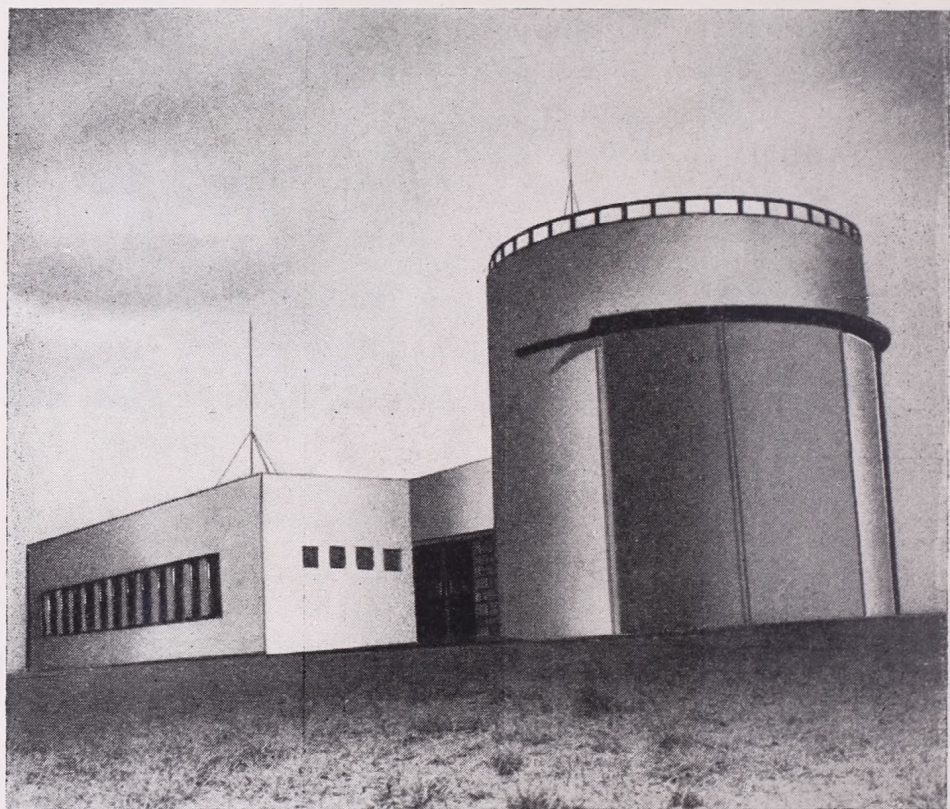
Gomolyfelhők

(Kunjalvi R. felv.)



Ősz a Börzsönyben

(Kunjalvi R. felv.)



(Nagy A. jeltv.)

„ÖTÉVES TERV BÉKETERV!“

... Népi demokráciánk természettudományt megbecsülő és fejlesztő politikájának eredményeként áll már a meteorológiai obszervatórium aerológiai épülete.

Az időjárást tehát a természet jól meghatározott törvényszerűségei kormányozzák. Azok számára pedig, akik a látszólagos zűrzavarban felismerik a törvényszerűségeket, nem jelentenek többé bűvös rejtélyt. A természet törvényeinek megismerése ezenfelül hozzásegít bennünket ahhoz is, hogy ne csak alkalmazkodjunk a természethez, hanem urrá váljunk fölötte és az emberiség boldogságára tudjuk szolgálatunkba állítani a természet hatalmas erőit.

Dr. Hegyi István

Kolozsvár

Bolyai Egyetem

ÉSZLELŐINKHEZ

A regisztráló tinta készítmódja. A közelmúltban többen fordultak hozzánk azzal a kérdéssel, hogyan készül a regisztráló tinta? Újra közreadjuk annak a készítmódjának a leírását, amelyet az Időjárás évekkel ezelőtt már egyszer közölt. A lassan száradó tinta a következő anyagokat tartalmazza: anilinfesték 20 gramm, glicerin 250 cm³, cukor 20 gramm, víz 500 gramm. Melegítsük fel a vizet (desztillált vizet vagy szűrt esővizet) és adjuk fel benne a cukrot. Apránként adogassuk hozzá a glicerint, alaposan keverve mindaddig, amíg a legutóbb hozzáadott glicerinadag jól feloldódik. Dobjuk bele a vízben oldódó anilinfestéket (metilénkékét vagy metilénibolyát) ennek az oldatnak egy kis külön kiemelt mennyiségébe és az így keletkezett festett anyagot keverjük bele az oldat többi részébe. Megvárjuk, amíg az egész kihül és akkor a tinta üvegekbe való adagolásra készen áll. Ha egy-két késhégynyi sót is teszünk hozzá, akkor a tinta fagyállóbbá lesz ugyan, de egyúttal nedvességszívó képessége is növekszik. Ügyeljünk erre a toll megtöltésekor, mert a tinta a levegő nedvességtartalmából is gyarapodva, gyakran túltöltést eredményezhet.

Hajszálak zsirtalanítása higrométerkészítés céljára. Munkatársaink és külső érdeklődők (úttörőpajtások) közül többen kérdezték, lehet-e házilag higrométert készíteni, vagy a tönkrement hajszálköteget újjal pótolni? A hajszálak zsirtalanításának a módja lapunk olvasóinak a táborában is érdeklődésre tarthat számot, ezért a válaszevelek lényegét itt is közreadjuk. Az emberi hajszálak zsirtalanítására Bongards: Feuchtigkeitsmessung c. könyvének 243. oldalán a következő ajánlást találjuk:

„100 gramm desztillált vízben 1 gramm kristálysódát oldjunk fel. Az oldatot forrásba hozzuk és benne a vászonzsákba bevarrott hajszálköteget kb. másfél órán át forraljuk. Az oldatból kivéve néhány percen át szintén forrásban lévő tiszta vízben kiöbültjük. Utána a zsákot fevágva, nagymennyiségű hideg vízben áztatjuk ki a hajszálköteget, majd lassan, szobahőmérsékleten megszáritjuk és legalább 2 napig állni hagyjuk.”

A hajszálak egyik végét gyorsan száradó lakkal összeerősítjük, majd összekuszálás nélkül egyenletes hosszúságúra kifeszítve a köteg másik végét is óvatosan megrögzítjük. Ezzel a zsirtalanított hajszálköteg már felhasználásra készen birtokunkban van: nedvességmérőbe (higrométerbe) vagy nedvességíróba (higrográfba) szerelhető.

T. L.

N. D. Papalekszi: Fizika.

I. rész. Budapest, 1951. Tankönyvkiadó. 499. o.

Nagy örömmel vettük kézbe Papalekszi könyvét, amely elsősorban egyetemi oktatásunk céljait szolgálja. Már előjáróban leszögezzük, hogy a könyv — hibái ellenére is — kitűnő s amint szóban értesültünk róla: mérnök- és technikus-hallgatóink számára készült. Valóban, ha az ember végigtekinti e fizika-könyv gazdag anyagát, megtalálja benne nemcsak a fizika elemi fogalmait, hanem a legkorszerűbb problémákat is, mindazt, amit az élenjáró szovjet fizika kísérleti és elméleti téren egyaránt számon tart. Nem kétséges, hogy fiatal mérnök-hallgatóink egyetemi tanulmányaik befejezése után is haszonnal fogják forgatni a könyvet, ha üzemi munkájuk során egy-egy fizikai kérdés lényegének átisméltésére lesz szükségük. Papalekszi egyetemi tankönyve tudományos kézikönyvnek is tökéletesen megfelel.

A *Bevezető ismeretek* c. fejezet 4. paragrafus (mérések pontosságáról) jellemzően világít rá a dialektikusan szemlélődő fizikus gondolkodásmódjára. E paragrafusban arról van szó, hogy a mérések s a mérési eredményekből vont törvények pontossága csak bizonyos határokig terjed. Ezért, ha újabb, tökéletesebb mérőeszközöket készítenek, a megállapított törvényeket újból ellenőrizni kell. Ha az ilyen ellenőrzésnél azt tapasztaljuk, hogy a tökéletesebb mérőeszközökkel végzett mérések eredményei alapján a régi adatokból megállapított törvény nem igazolható, új törvénnyel kell felváltani azt. Ezek szerint a természet egyes törvényeiről alkotott ismereteink a tudomány fejlődése folyamán egyre helyesebbek és pontosabbak lesznek, más törvényekről viszont kiderül, hogy azok csak közelítőleg érvényesek, vagy pedig alkalmazási területük korlátozott. Így például Boyle-Mariotte törvénye a mai mérési eszközökkel nyert adatok alapján már csak közelítően tekinthető érvényesnek: a gáz térfogata nem pontosan fordítottan arányos nyomásával. Ime, a tudomány szüntelen haladásának és fejlődésének elvét már ez az egyetlen fizikából merített példa is milyen meggyőzően igazolja!

A könyv három részt tartalmaz: mechanikát, hangtant és termodinamikát (molekuláris fizikát). Mind a három résznek bővebb ismertetése nem lehet feladatunk, ezért csak azokat a fejezeteket emeljük ki, amelyek különösen érdekesek és tanulságosak.

A dimenziók módszerének igen szellemes alkalmazását láthatjuk például a 65. oldalon. A dimenziók módszerét ugyanis néha nem is a mozgás differenciálegyenletének ismeretére, hanem durva, kvalitatív kísérletekre alapítják. Ilyen módon meghatározható a g értéke is, amely $4\pi^2 l$: T^2 -tel egyenlő. Ennek az értéknek a kiszámításához csak a következőket kell feltételeznünk: durva kísérlettel megállapítottuk, hogy az inga lengésideje az inga hosszától és a kilengés nagyságától függ. Tegyük fel továbbá — ami az első pillantásra természetesnek tűnik —, hogy a lengésidő az inga m tömegétől is függ. Végül pedig tegyük fel, hogy a lengésidőt egy sorral fejezhetjük ki, melynek tagjai m , g , l és α_0 -tól függenek:

$$T = \Sigma A. m^x. g^y. l^z. \alpha_0^u$$

A jobboldal bármelyik tagjának méretét összehasonlítva T méreteivel:

$$[T] = [m^x] [g^y] [l^z] [\alpha_0^u]$$

A baloldalon nem szerepel a tömeg, ezért $x = 0$. Továbbá:

$$[g^y] [l^z] [\alpha_0^u] = [l^y] T^{-2y} [l^z] [\alpha_0^u] = [l^{z+y}] T^{-2y} [\alpha_0^u]$$

Mint hogy a baloldalon nem szerepel hossz méretű mennyiség sem, $x + y = 0$.
Baloldalon az idő első = I. hatványa szerepel ezért $-2y$ Innen $y = -\frac{1}{2}$ és $z = +\frac{1}{2}$
Igy T-re kapjuk, hogy

$$T = \Sigma A \sqrt{\frac{1}{g}} \alpha_0^n = \sqrt{\frac{1}{g}} F(\alpha_0)$$

azaz, ily módon is megkaphatjuk az inga lengésidejének képletét.

A dimenziós módszernek talán még szellemesebb alkalmazását láthatjuk a 198. oldalon, a Reynolds-féle szám eredetének magyarázatakor.

Vizsgáljuk meg a folyadék stacionárius mozgását egy r-sugarú hengeres csőben. Jelöljük Δp -vel azt a nyomáskülönbséget, mely a cső bármely két tengelymenti pontjában fellépő nyomások középértéke között van és v-vel az összenyomhatatlan folyadék áramlási sebességét valamely keresztmetszetben.

Természetesnek vehető az a feltétel is, hogy Δp a következőktől függ: 1. a folyadék sebességének v középértékétől, 2. a folyadék ρ sűrűségétől, 3. a folyadék μ súrlódási együtthatójától, 4. a cső r sugarától. Ezek szerint tehát feltételezzük, hogy

$$\Delta p = F(r, v, \mu) = \Sigma A s^\alpha v^\beta r^\gamma \mu^\delta$$

ahol A számszerű együttható.

Feltételezve, hogy a sor minden tagjának Δp -vel egyforma mérete van, fenn kell állnia, hogy

$$[\Delta p] = [s^\alpha v^\beta r^\gamma \mu^\delta]$$

Azonban az itt szereplő mennyiségek méretei a következők:

$$[\Delta p] = M L^{-1} T^{-2}, \quad [v] = L T^{-1}$$

$$[p] = M L^{-3}$$

$$[r] = L \quad [u] = M L^{-1} T^{-1}$$

Ezeket a fenti egyenletbe helyettesítve — egyszerű átalakítás után — a következőket kapjuk:

$$M L^{-1} T^{-2} = M^\alpha L^{-3\alpha} L^\beta T^{-\beta} L^\gamma M^\delta L^{-\delta} T^{-\delta} = M^{\alpha+\delta} L^{-3\alpha+\beta+\gamma-\delta} T^{-\beta-\delta}$$

M, T, L kitevőit összehasonlítva, három egyenletet kapunk:

$$\alpha + \delta = 1, \quad -3\alpha + \beta + \gamma - \delta = -1, \quad -\beta - \delta = -2$$

Ebből a három egyenletből (melyek nem elegendők a négy ismeretlen meghatározásához) kifejezzük α , β és γ -t δ -val:

$$\alpha = 1 - \delta, \quad \beta = 2 - \delta, \quad \gamma = -\delta$$

Ezért

$$\Delta p = \Sigma A p^{1-\delta} v^{2-\delta} r^{-\delta} \mu^\delta = p v^2 \Sigma A \left(\frac{\mu}{\rho v r} \right)^\delta = p v^2 \Sigma A \left(\frac{v r}{\nu} \right)^{-\delta}$$

ahol $\frac{v r}{\nu}$ a Reynolds-féle szám. Befejezésül nyilvánvalóan felírhatjuk a következőt:

$$\Delta p = p v^2 \varphi(\text{Re})$$

ahol $\varphi(\text{Re})$ nem határozható meg, csak a méretek vizsgálatából, azonban mindenestre csak az A számszerű együtthatóitól és a Reynolds-féle számtól függ.

A részletezett példák csak ízelítőt adnak e kitűnő könyv legterjedelmesebb fejezetéből, a mechanikából. E bővebben tárgyalt levezetések meggyőznek ben-

nünket arról is, hogy még a réges-régen lezártak tetsző problémák megoldási formáiban és tárgyalási módjaiban is van fejlődés: az ötletesebb és érdekesebb logikai meszyékre is okvetlenül rábukkannak azok a kutatók, akiknek valóban verükké vált a tudomány szakadatlan fejlődésének elve.

Egy árnyalattal sem kevésbbé érdekesebb a könyv második része, a hangtan, de hozzánk, meteorológusokhoz — érdeklődési körünk természetes magvát tekintve — a legközelebb természetesen a könyv harmadik része áll, a termodinamika és a molekuláris fizika.

Ebben a részben különösen érdekes a termodinamika és a molekuláris-kinetikai elmélet között fennálló különbség világos megfogalmazása. A fizika e két ága közötti különbség a kiindulási szempontokra és a használt módszerekre vezethető vissza.

A molekuláris-kinetikai elmélet abból indul ki, hogy azok a testek, melyekkel rendszerint dolgunk van, nagyszámú, de igen kis részecskékből állnak, molekulákból és atomokból. A molekulák száma a légkörben 30 milliárd/cm³. Még ha úgy tűnik is, hogy a test nyugalomban van, molekulái és atomjai gyors, rendezetlen mozgást végeznek. A molekuláris-kinetikai elméletnek az a célja, hogy a testeknek azokat a tulajdonságait, melyeket közvetlenül, kísérletileg megfigyelhetünk (nyomás, hőmérséklet, törésmutató, mágneseződés), úgy tárgyalja, mint a részecskék összegezett hatását. Ez az elmélet tehát statisztikai módszert alkalmaz. Nem az egyes részecskék mozgásával foglalkozik, hanem azokkal a középértékekkel, melyek a részecskék hatalmas halmazának mozgását jellemzik. Innen származik a *statisztikai fizika* kifejezés, a molekuláris-kinetikai elmélet másik neve.

A termodinamikában viszont nem akarjuk a testek állapotváltozásainak belső mechanizmusát magyarázni. A termodinamika törvényei arra szolgálnak, hogy a makroszkopikus mennyiségek közötti, kísérletileg megállapított összefüggések alapján más összefüggéseket vezessen le közvetlenül, ugyancsak makroszkopikus mennyiségekre nézve, anélkül, hogy a molekulák és az atomok fogalmát bevezetné. (Makroszkopikus mennyiségeknek azokat nevezzük melyeket a molekulák vagy atomok nagy halmazának, mint egésznek tulajdonságai jellemznek.)

Az anyagok állapotváltozásait különböző szempontokból vizsgálva, a termodinamika és molekuláris-kinetikai elmélet kölcsönösen kiegészítik egymást, lényegében egy egészet alkotva.

Ki kell emelnünk a termodinamikai tétel tárgyalásakor két olyan szempontot, amelyek merőben újszerűen alapozzák meg a termodinamika elméletét. Arról van szó, hogy a hőmennyiség fogalma nem szerepel az első tétel megfogalmazásában. Ez a fogalom később, mint leszámaztatott fogalom jelenik csak meg. Másodszor, éles határt vonnak e termodinamikai fejtegetések a megfordítható folyamatok esetében az entrópia létezése és növekedése között, amikor a termodinamikai egyensúly tárgyalására kerül a sor, következésképp, nem ez a két, egymással logikailag össze nem függő tétel együttesen alkotja a termodinamika második tételét, hanem csak az első.

Körülbelül így jellemezhetjük vázlatosan a könyv érdemeit és előnyeit, hangsúlyozván, hogy nagyon kíváó fizika-könyvről van szó, olyanról amely tudományos kézikönyvnek is tökéletesen megfelel. A pozitívumok mellett a negatívumokról is meg kell emlékeznünk. Sok a sajtóhiba és néhol a fordítás is pongyola.

Lássuk a sajtóhibákat. Poison szerepel a 349. oldalon (egy s-sel) és Poisson a 350. oldalon (két s-sel). Mayer nevében az e-betű (354. o.) e-vé válik (Meyer) a 355. oldalon. Joule helyett Joulé áll (kétszer is) a 410. oldalon. A 276. oldalon — a petittel szedett részben — betűk maradtak el: a szénmikrofonból a második o, a van-ból a v és a szén-mikrofon-ból (előbb kötőjellel írva, most pedig anélkül) az s. Hibás jelölést találunk a 16. oldalon: Oa, OB, Oc-t, a b helyett B-t. A barometrikus magassági képlet (173. o.) levezetésének egyik sorában kimaradt az egyenlet baloldalának osztója, a p₀.

A fordítás pongyolaságára (igen gyakran szerepel a „bírní” ige) jellemző néhány hely:

„Ezen kívül a vektorösszegek is *bírnak* a következő tulajdonsággal:...” (18. oldal.)

„Alacsony kritikus hőmérséklettel *bíró* gázok cseppfolyósítása...” (453. o.)

„A legtöbbször használt egység a cm *törve* másodperccel...” (25. o.)

Izlés dolga ugyan, de semmikép sem vall magyaros stílusra a tíz szótagból álló szavak használata (hőmérsékletki egyenlítődé, 359. oldal.).

Ajánlatos lenne a termodinamikai részben a főtétel, tétel és elv fogalmai között egyértelmű rendet teremteni. (352. o.)

A 17. oldalon a következő áll:

„A továbbiakban a vektorokat vastagon nyomtatott, írott betűkkel fogjuk jelölni. A jelölés módja az, hogy a szokásos betűjel fölé nyilat teszünk.” (17. o.) Ennek ellenére, a 19. oldalon a vektorokat sem vastagon nyomtatott írott betűk, sem pedig a szokásos betűjel fölé tett nyilak nem jelölik, hanem a szokásos betűjelek és felettük — hegy nélküli vonalakkal.

Akad olyan levezetés is, amely nem érthető. Nem világos például a következő tétel bizonyítása sem:

„Nem igaz azonban, hogy minden olyan fizikai mennyiség, melyet irányított vonallal ábrázolhatunk, vektor lenne. Ahhoz, hogy valamilyen mennyiség vektor-mennyiség legyen, szükséges az is, hogy érvényes legyen az összeadás szabálya.” (16. oldal.)

E felsorolás még közel sem teljes, akad még bőven egyéb hiba is. Joggal hisszük, hogy a következő kiadásban — alapos stílári javítás után — az említett és az ehelyütt még nem említett hibák is el fognak tűnni. Erre annál is inkább szükség van, mert e kiváló szovjet fizika-könyv csakis ilyen módon válhat teljes értékűvé a magyar olvasó számára.

dr. Dési Frigyes

B. A. Voroncov—Veljaminov : A világmindenség.

Művelt Nép Könyvkiadó, Budapest 1951. 378 old. 111 ábrával. (A munka eredeti címe: Vszelennaja. Fordította Szöllösi József, átnézte Földes István.)

Ez a kítűnő népszerűsítő munka már az első oldalon szívporkázó szellemességével köti le az olvasót és szinte lehetetlenné válik, hogy letegyük a kezünkbe. Címe után azt gondolhatnók, hogy csillagászati tárgya miatt távol esik a meteorológus munkaterületétől. A valóságban azonban a könyv több fejezete erősen meteorológiai jellegű kérdésekkel is foglalkozik. A világegyetem bemutatását ugyanis naprendszerünknek tárgyalásával kezdi; azután ismerteti magát a Napot, majd a fejútrendszert; és csak a könyv végső fejezeteiben tér át annak a csillagászati világmépnek a feltárására, amely a munka címét is szolgáltatja. A naprendszer tárgyalása a könyvnek több, mint felét foglalja el; ebben bőséges helyet kapnak a bolygók légkörére vonatkozó ismeretek, valamint a bolygók légkörébe bezuhanó meteorok. Ismertetésünkben természetesen ezekkel a meteorológiai szempontból érdekes fejezetekkel kívánunk foglalkozni.

A munka első fejezete (amelyet egy rövid csillagászati bevezetés előz meg) a bolygókkal foglalkozik. Ennek két utolsó alpontja köti le az érdeklődésünket: „Utazás hőmérővel a bolygókon át” (az egyes bolygók éghajlati leírása 37—40. old.) és „A bolygók szerkezete és atmoszférája” (a bolygók légkörére vonatkozó ismeretek összefoglalása, 40—45 old.)

A belső bolygók éghajlati viszonyaira vonatkozó adatok ügyes ismertetése során igen helyesen kiemeli, hogy a Vénusz bolygóval kapcsolatos adatok nem a bolygó felszínére vonatkoznak (amelyet állandó felhőtömeg zár el a megfigyeléseink elől) hanem annak a légköri rétegnek a hőmérsékletére, amely a felhőtömegek külső határán foglal helyet. Tájékoztatólag megemlíti, hogy a földi légkörben is milyen mértékben különbözik a sztratoszférának vagy az ionoszférának

az éghajlata a felszíni éghajlattól. Sajnos, itt a földi viszonyok ismertetése kissé általános. Figyelmen kívül hagyja u. i. a sztratoszférában található, elég jelentékeny hőmérsékleti különbségeket, vagyis a sztratoszféra pontos szerkezetét. Az ionoszférában található magas hőfokokat pedig úgy említi meg, mintha csak feltevésről volna szó, amely további bizonyítékokra szorulna. Az alfejezet végén a külső bolygók légkörében uralkodó nagy hideg ecsetelést találjuk.

A bolygók szerkezetével és atmoszférájával foglalkozó alfejezet a gázok elszökési feltételeinek ismertetésével kezdődik. Megállapítja, hogy a bolygók holdjai általában nem képesek légkört fogva tartani; érdekes kivétel a Szaturnusz legnagyobb méretű holdja, a Titán, amelynek methánból álló légköre van. Ugyanitt a földi légkör keletkezésével és történetével is foglalkozik a szerző.

A könyvnek egy másik, meteorológiai szempontból is értékes része a 4. fejezetben („Hullócsillagok és csillagesők”) található „Meteorok az atmoszférában” c. alfejezet (142—151. old.) Megkapóan ecseteli a felső sztratoszférában fennálló légviszonyokat és az olvasó tájékoztatása végett a légkör keresztmetszeti ábráját is közli. Az ábrába a fordító néhány szokatlan magyar műszót vitt bele (gyöngyházfelhő helyett „ezüstszerű felhő” és sztratosztát helyett „álló” léggömb; az utóbbira nézve megjegyezzük, hogy a „sztát” szócska csak lebegést óhajt kifejezni, a sztratosztátok pedig a magaslati szélviharokban úszó léggömbök). A könyv meglehetősen részletesen foglalkozik a meteorhullás által okozott légköri ionizációval, amely a meteoroknak radar útján való vizsgálatát teszi lehetővé.

A munka összes többi fejezetei, bár közvetlen meteorológiai kapcsolatuk nincsen, az általános természettudományi műveltséghez tartozó anyaguk miatt méltán kötik le kíváncsiságunkat és könnyed, szellemes előadásmódjuk sok gyönyörűséget hoz az olvasónak.

Dr. A. L.

50 Rokov státneho meteorologického a geofizikálneho Observatoria v Hurbanove (Starej Dale).

Ötven éves a hubanovoi meteorológiai és geofizikai Obszervatórium. Bratislava. 1950. 32 oldal, 1 szövegműködő ábrával és 12 képpel. A szlovák szövegen kívül orosz és francia nyelvű összefoglalással. — Ára 50 Kcs.

Az ógyallai — az első Csehszlovák Köztársaság idején Stará Dala, most 1948 június 11. óta Hurbanovo — meteorológiai és földmágnességi obszervatórium 50 éves fennállásának jubileumára kiadott füzet. Írták: dr. M. *Koncsek*, a bratislavai meteorológiai intézet igazgatója, egyet. tanár, S. *Petrovics* u. o. aligazgató, S. *Ochaba*, az ógyallai obszervatórium főnöke, dr. A. *Becsvarzs*, a tátrai csillagda igazgatója és F. *Kaldrovics*, az ógyallai obszervatórium 1945/46. évben vezetője.

M. *Koncsek* röviden összefoglalja az obszervatórium 50 éves történetét, kiemelve dr. *Konkoly Thege Miklósnak* — rövid életrajz keretében — az alapítás körüli érdemeit s hogy ő már 1867-től „magáncsillagászati észleldéjén” nemcsak csillagászati, hanem meteorológiai és földmágnességi megfigyeléseket is végzett. Rámutat arra, hogy az első Csehszlovák Köztársaság idején a csillagászati osztály fejlesztése volt a főcél, viszont 1938 után a csillagászati obszervatórium átkerült a Magas-Tátrába, míg Ógyallán a meteorológiai, földmágnességi és földrengési obszervatórium teljesen modern átalakításon ment át, melynek most már feladata nemcsak a tisztán tudományos kutatás, hanem a népi demokráciában a mindennapi gazdasági követelmények kielégítése. Az ógyallai obszervatórium különösen jó szolgálatot tesz a dél-csehszlovákiai alföld gazdasági meteorológia számára.

S. *Petrovics* a meteorológiai észlelések történetét adja, kiemelve, hogy 1871 óta sem a két világháborúban, sem az államváltozásokkor nem szakadt meg a meteorológiai észlelések sorozata. Nehezményezi, hogy a nagy észlelési adat éghajlattani szempontból egységesen feldolgozva és kihasználva nincsen, kivéve

a hőmérsékleti terminus-észleléseket és a csapadékfigyeléseket. *Róna* és *Fraunhoffer* hőmérsékleti összeállítását felhasználva, 1871—1949-ig táblázatban közli a havi középhőmérsékleti adatokat, — 1918-tól a (7+14+21+21): 4 képpel számítottan, mert az jobban megközelíti a valódi hőmérsékleti közepeket. Ebből a táblázatból nem lesz érdektelen leközölni az összefoglaló eredményeket.

Havi és évi középhőmérséklet Ógyallán, 1871—1949. C°-ban.

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
1871—1900	-2.6	-0.5	4.1	10.2	14.4	17.6	19.8	18.9	15.1	0.9	3.9	-1.4	9.1
1901—1930	-1.4	-0.1	5.1	9.2	15.1	17.9	19.8	19.0	14.9	8.8	4.0	0.7	9.5
1901—1940	-1.5	-0.1	5.0	9.8	15.2	18.1	20.1	19.0	15.2	9.9	3.3	0.3	9.6
1871—1940	-2.0	-0.2	4.7	10.0	14.9	17.9	19.6	19.0	15.0	9.9	3.3	-0.3	9.4
1901—1930	-1.8	-0.1	3.9	10.1	15.3	18.1	20.1	19.2	15.3	0.9	4.4	0.2	9.6
1871—1949	-2.1	-0.3	4.6	10.1	15.0	17.9	20.0	19.1	15.2	9.9	3.2	-0.3	9.4

Legmelegebb és leghidegebb hónapok középhőmérséklete:

Meleg	4.2	5.0	8.6	13.7	18.2	21.2	22.2	22.3	19.2	15.2	10.6	5.0	11.2
Év	1936	1925	1934	1876	1946	1875	1874	1995	1932	1907	1926	1934	1934
Hideg	-11.6	11.0	-0.6	6.9	11.2	14.9	16.9	16.2	10.5	5.3	-1.6	-13.9	7.7
Év	1893	1929	1875	1929	1919	1923	1913	1940	1912	1905	1908	1879	1940

Hőmérsékleti csúcértékek (1894—1949)

Max.	15.7	19.9	24.2	28.8	31.5	36.5	37.8	39.0	33.7	27.9	21.8	18.5	—
Min.	-30.5	-35.0	-18.7	-7.0	-3.7	-0.2	6.2	4.0	-2.4	-13.0	-15.6	-23.1	—

A csapadék összefoglaló táblázat, mely 1871—1940-ig *Kenessey* összeállítása, 1871—1949. hozza a havi és évi csapadékösszegeket mm-ben, összefoglalásból a következőket közöljük:

Csapadék havi és évi összege Ógyallán 1871—1949. mm.

1871—1900	34	29	41	55	72	62	54	53	46	61	45	48	600
1901—1940	36	30	40	51	56	59	60	48	54	49	50	53	586
1901—1940	35	32	41	48	63	57	57	53	49	50	49	51	585
1871—1940	35	31	41	51	67	59	56	53	47	55	47	50	592
1901—1949	37	34	39	45	63	59	60	50	44	50	52	49	582
1971—1949	36	33	40	49	66	60	57	51	45	54	49	49	586
Max.	109	120	138	128	189	146	142	152	147	166	124	176	909
Év	1872	1876	1937	1916	1899	1926	1914	1918	1922	1881	1919	1882	1900
Min.	1	0	2	4	2	4	11	1	1	3	2	5	386
Év	1882	1890	1929	1926	1884	1932	1924	1927	1947	1908	1992	1881	1921

S. *Ochaba* ismerteti a földmágnesség, földrengési és lélegelektromossági mérések történetét, táblázatban közli a három földmágnességi összetevő értékeit s azok évi változását dr. *Barta György* összeállítás alapján, a deklináció saeculáris változását grafikusán is feltűnelti. 1948 óta *Schulze*-féle földinduktorral és *Askania* teodolittal végzik az abszolút mágneses méréseket. 1949-ben új abszolút pavilont építettek a Konkoly-park nyugati felén, a gyümölcsösben. 1949 óta *Anderson—Wood* ingapár is működik a földrengési obszervatóriumon, amelyek a prágai All. Geofizikai Intézetben készültek A. *Zátopek* irányítása mellett, ki az ógyallai földrengéskutatás vezetője s a kiértékelt szeizmogram-adatokat a Strassburgi Földrengési Központnak küldi meg közlésre.

Dr. *Konkoly Thege Miklós* világszerte ismert érdemeit méltatja A. *Becsvarzs* értekezésében, leírja a csillagda műszerfelszerelését a két világháború előtt és között s a csillagda áttelepülését 1938 után a Kópataki-tóhoz, a Magas-Tátrába, ahol a modern csillagászati megfigyelésekhez sokkal kedvezőbbek a légköri viszonyok. Maga *Konkoly* sem tartotta valami alkalmasnak az ógyallai levegőt, de „otthon volt”. — Ógyallán a több, mint félszázados nagy kupolát, mely 1918 végéig magában foglalta a Konkoly—Merz—Zeiss 254 mm-es refraktort s 1928—

1938-ig a 60 cm Zeiss—Cassegrain reflectort —, kikezdte az „idő vasfoga”, de „Ógyalla neve ismert lesz az egész kultúr és tudományos világban”.

I. *Kaldrovits* értekezése „Új utak a geofizikában” rámutat arra, hogy a népi demokráciában az alkalmazott (gyakorlati) geofizika a kéreg-kincseinek kutatásában milyen módszerekkel segít, amelyek a mély fúrások nagy költségei helyett, jóval kisebb költségekkel, de sokkal pontosabb és mélyrehatóbb adatokat adnak, — helyhez nem kötöttek — az iparilag hasznosítható kőzetek felkutatásában és feltárásában.

A füzetet 12 kép teszi széppé, amelyek az ismerős épületekről, észlelői parkról készültek, az új mágneses abszolút házikó képe új csak számunkra. Kiegészítésül *Becsvarzs* értekezésére hozza a volt csillagda főépületének a képét is.

S Z E M L E

Ankét Balatonfüreden

A M. Tud. Akadémia Hidrológiai Bizottságának Balatoni Albizottsága szeptember 30-án Balatonfüreden ankétot tartott a Balaton geológiai, hidrológiai, biológiai, meteorológiai stb. adottságainak olyan újabb szempontok szerint való kutatása tárgyában, melynek eredményeképp a magyar tenger népgazdasági értéke növelhető lesz s megszüntethetővé válik annak szezonjellege, amely ma még a dolgozók egészségének biztosítása és üdültetése folyamán csak töredékét hasznosítja a benne rejlő értékeknek. A sok, értékes, a fenti cél megközelítésére a legalkalmasabb tudományos és gyakorlati utakat kijelölő előadás és felszólalás igazolja az ankét rendezőinek helyes elgondolását. Intézetünket az ankéton dr. Zách Alfréd b. igazgató, a M. Met. Társaságot pedig dr. Bacsó Nándor és dr. Takács Lajos képviselték.

Előadások

- Dr. Aujezsky László*: Hozzászólás L. E. Eliava „A Tisza-csatornázás legfontosabb hidrológiai problémái” c. előadásához. (Magyar Tudományos Akadémia Hidrológiai Konferenciája, 1951 június 19.)
- Dr. Kéri Menyhért*: Hozzászólás Lászlóffy Woldemár „Az árvíz és jégviszonyok összefüggése a folyócsatornázási munkálatokkal” c. előadásához. (Ugyanott, 1951 június 20.)
- Veress László*: Repülőmeteorológiai kérdések. (Meteorológiai Intézet házi kollokviuma, június 22.)
- Dr. Aujezsky László*: „Mezőgazdasági meteorológia” c. munka bemutatása. (Ugyanott, július 6.)
- Rajkay Ödön*: A felhőmagasságmérés megjavításának kérdése. (Ugyanott, aug. 3.)
- Dr. Kállós Imre*: A talajviszonyok hatása a felhő- és csapadékképződésre. (Ugyanott, aug. 24.)
- Dr. Dési Frigyes*: Néhány meteorológiai fogalomról. (Ugyanott, szept. 7.)
- Bodolai István*: Frontképződés és frontfeloszlás az advektív dinamikus analízis elmélete alapján (Ugyanott, szept. 21.)
- Dr. Takács Lajos*: Nedvességszámoló tárcsa. (Ugyanott, október 5.)
- Dr. Takács István és Szénásy József*: Eklampsia és frontátvonulások. (Gyermekgyógyász szakcsoport, június 13.)
- Dr. Kérdő István*: Meteorológiai tényezők befolyása a vegetatív idegrendszerre. (Pavlov ideg- és elmegyógyász szakcsoport pécsi vándorgyűlése, október 6.)
- Dr. Bacsó Nándor*: Meggondolások az idő, időjárás és éghajlat fogalmáról. (Meteorológiai Társaság vitaulése, október 8.)

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

Az 1951. évi közgyűlés

Június 11-én nagyszámú, tekintélyes részében hozzászólásaival aktívan is közreműködő tagság és vendégek, közöttük Schweitzer Rudolfné a MTESZ képviselője jelenlétében zajlott le a Magyar Meteorológiai Társaság 1951. évi XXVI. rendes közgyűlése.

Aujeszky László dr. elnöki megnyitójának (megjelent az „Időjárás” f. évi 5–6. számában) Albert László főtitkári beszámolójának, Gelléri Sándor pénztári jelentésének és a Számvizsgáló Bizottság jelentésének meghallgatása után a közgyűlés a lelépő tisztikarnak a felmentvényt megadta. A jelölő bizottság által javasolt új tisztikart a közgyűlés egyhangú lelkesedéssel megválasztotta. Az új tisztikar névsorát az „Időjárás” f. évi 5–6. száma 2. borítólapoldalán közöltük.

A közgyűlés szünet utáni második részében került sor a szakosztályok és munkabizottságok jelentéseinek meghallgatása után a Társaság jövő évi munkatervének megvitatására. Az elhangzott számos módosító javaslat és hozzászólás összefoglalása után az elnökség 23 pontból álló határozati javaslatot terjesztett a közgyűlés elé, amely azt egyhangúlag elfogadta. Eszerint a Társaság jövő évi munkaprogramja a tavaly megalakult munkabizottságokon kívül az idén alakult „Növénytermelési és kertgazdasági agrometeorológiai munkabizottság (tagjai: dr. Bacsó Nándor, dr. Berényi Dénes, dr. Béll Béla, Frenyó Vilmos, dr. Kéri Menyhért, dr. Mándy György, dr. Száva-Kovács József, Szilágyi Tibor, dr. Ujvárosi Miklós, Vámosi Jenő és Várallyai György), valamint két orvometeorológiai munkabizottság (tagjai: dr. Kérdő István, dr. Kovács Lóránd, dr. Péter János és dr. Schulhof Ödön, ill. dr. Kérdő István, dr. Takácsy László és dr. Takáts István) keretein belül az illetékes szakosztályok irányító tevékenysége mellett fog megvalósulni. Külön javaslati pontok foglalkoznak az egyetemi meteorológiai oktatás javítása, a hallgatók ösztélszámának és szakok szerint való megosztásának optimális megállapítása érdekében az illetékes fórumoknál teendő társasági lépésekkel. Részletes programot dolgozott ki a közgyűlés a Társaságban tömörült szakelődői gárda és meteorológiai szakírók számára a meteorológia tudományának népszerűsítése területén.

A közgyűlés három rendes tagnak egyhangú lelkesedéssel elfogadott javaslata alapján dr. Dési Frigyes társelnököt **levelező taggá választotta.**

A jubiláris közgyűlésen meghirdetett pályázatok eredménye is kihirdetésre került. A dinamikus-szinoptikus pályázatok díját Berkes Zoltán dr. és Xántus János dr. (Cluj-Kolozsvár) között megosztotta a bíráló bizottság. A meteorológiai fényképpályázat eredménye a következő:

Az	I. díjat	dr. Vajda Ernő	„Reggeli harmat” c. felvételével,
„	II. „	Kunfalvi Rezső	„A Bükk cumulusokkal” c. felvételével,
„	III. „	Varga Sándor	„Jégtáblák a Dunán” c. felvételével,
„	IV. „	Stépán Nándor	„Alkonyati rétegfelhők” c. felvételével,
„	V. „	dr. Vajda Ernő	„Ujra fagyott hó” c. felvételével,
„	VI. „	Kunfalvi Rezső	„Cumulusok” c. felvételével,
„	VII. „	Fábián Tibor	„Hőfűvás” c. felvételével,
„	VIII. „	dr. Xántus János	„Ködalak szivárványszínű dicsfényvel” c. felvételével,
„	IX. „	Kunfalvi Rezső	„Cirruszok” c. felvételével.
„	X. „	Benkő László	„Vihar után” c. felvételével nyerte.

Dicséretben részesültek *dr. Vajda Ernő* „A szél munkája szikés homokon” és „Koratavaszi napsugár”, *Kunfalvi Rezső* „Felhő átvonulás”, „Hópárkány”, „Cirruszok, altocumulusok magashegységben”, „Szivárvány”, „Nyári felhőkép” és „Zuzmarával borított kilátó”, *Varga Sándor* „Frissen esett hó” és „Zuzmarás fák a Dobogókőn”, *Stépán Nándor* „Zivatarfelhő záporásvál” és *Xántus János dr.* „Hókrisztály”, „Villámsújtotta fa” c. felvételeikkel.

Új pályatételeket is tűzött ki a közgyűlés a természetátalakítás meteorológiai vonatkozásainak, az agrometeorológiának és az orvometeorológiának problémaköréből. A pályázatok részletes feltételei az „Időjárás” 5—6. számában megjelentek.

Ez a közgyűlés osztotta ki első ízben a jól végzett társasági és észlelői munka jutalmazására alapított emlékérmét Dési társelnök javaslatára „Steiner Lajos Emlékérem” címen. Az érem ezüst fokozatát Dési Frigyes és Bodolai István, a bronzfokozatot

Somogyi Lajos, tanár (Vác, észlel 1927. óta)

Csillagvizsgáló Intézet (Bp. észlel 1922. óta)

Kikötőfelügyelőség (Siófok, észlel 1927. óta)

Dobos Sándor igazgató (Tiszaszederkény, észlel 1927. óta)

Mészáros Sándor ny. vízmester (Jászladány, észlel 1930. óta)

Kulcsár Gyula igazgató (Somogyuszob, észlel 1933. óta)

Bellus József főelőadó (Kistarcsa, észlel 1934. óta)

Miskolczi Imre ny. gátőr (Makó, észlel 1935. óta) kapták.

A MTESZ közgyűlésére küldendő társasági képviselők megválasztásával és a főtitkár két javaslatának a Választmány elé utalásával a Magyar Meteorológiai Társaságnak a múlt évben végzett munkát kiértékelő, a jövő évi munka irányát megszabó, nagy érdeklődés mellett megtartott közgyűlése véget ért.

K. M.

Megmondolások az idő, időjárás és éghajlat fogalmáról címen tartott előadás (dr. Bacsó Nándor) vezette be a Társaság október 8-i nagysikerű vitáulását. Dr. Berényi Dénes, dr. Dési Frigyes, dr. Schulhof Ödön és dr. Wágner Richard felkért hozzászólók hozzászólása után az ülés résztvevői közül igen sokan tettek értékes kísérletet arra, hogy az éghajlatot röviden és az eddigieknél pontosabban, finomabban definiálják. A vitáulás anyagának érdemi ismertetésére a nov.-dec. számban kerül sor.

Választmányi ülést tartott a Meteorológiai Társaság f. évi szeptember 28-án. A tárgyszorozat legfontosabb pontjai a közgyűlési határozatok végrehajtásával foglalkoztak. Az ülésen örömmel állapították meg a választmány tagjai, hogy a határozatok tekintélyes része már meg is valósult. Tudomásul vette a Választmány a titkárság harmadik negyedévi előadási programját, amelyből az október 8-i vitáulás nagy sikerrel már le is zajlott.

SPORT ÉS METEOROLÓGIA.

A III. Világifjúsági Találkozó alkalmával ez évben Berlinben megrendezett Főiskolai Világbajnokságokon a sok új csúcseredményben kifejezésre jutó sportbeli sikernek a gondos rendezői előkészítés és lebonyolítás volt az alapja. Ez a rendezés alkalmazta első ízben az időversenyek (különböző futószámok, gyaloglás, úszás, stb.) eredményeinek kiértékelésénél a meteoroló-

giai műszerek egynémelyikét, mint pl. a szélesebbesség- és széliránymérőt. Az ellen- és oldalszél teljesítménycsökkentő, valamint a hátszél irreális jó eredményt elősegítő hatásának másodpercekben kifejezhető mértékét a versenyek színhelyén működtetett műszerek segítségével állapították meg s tették ezáltal is az FVB sikerét még teljesebbé.

K. M.

Zlinszky László időjárás naplójegyzeteiből

*)Az eredeti szöveg meteorológiai szempontból érdekes részeit az egykorú helyesírással közöljük.

— Negyedik közlemény —

1855. Január. Igen változékony. 1—9-ig essős, aztán fagyott, 17. és 18-án sűrű hó, hideg széllel. 20-án meglágyult és esső esett. 21-én sűrű köd. 22-én ismét kemény hideg, köd és nagy zúz. 26-án 9 hüvelk hó esett, azután végig tiszta hideg, 30-án felűnő hideg, a pumpos kút is befagyott, noha szalmával be volt kötve. Februárius. 1-től 4-ig igen hideg, 5-én olmos esső, 6-án esső, de a föld fagyos volt. 7-én esső esett és nagyon olvadt. 12—14. esső és nagy lágyulás, azonban hó folyvást volt látható és a Duna jege el nem ment. 15-én reggelre kemény fagy, dél után 3 óraker erős éjszakai szél támadt, estére Orkánná változott, szörnyű hó és igen kemény fagy lett. 18-án Duna ismét beállott. 21-én havazott, később lágyult.

Martius. 1-től 8-áig éjjelenként fagy és hó foltok voltak láthatók, 9-én esső, hideg nélkül. 10-én egész nap havazott, 15-én tenyérni hó esett, 23-án esső, 24-én zápor és villámlás. 16—24-éig minden nap szél. 29. 30-án ismét hó és fagy. Aprilis. 1-én meglágyult és nem fagyott több, de hűves és szeles napok jártak. 24-én tenyérni hó esett, 28-án esső. Május. 1-ső gyönyörű nap. 2-án és 6-án zápor és égzengés. Folyvást meleg, elegendő essővel, és különös meleg éjjelek jártak végig. Junius. 1-től 10-éig szép meleg és tiszta napok. 11—12. nagy essők és több helyeken szörnyű jég. 29-én a napnak nagy fekete udvara volt, mintegy száraz malom (ez év tizedben 3. szor), mit sok esső szokott követni. 30-án igen nagy zápor. Julius. 1—2. szép tiszta, 5—6-án folyvást esső, 7—8. tiszta, 15-éig még pászta essők voltak, 16-ától szörnyű hőség és szárazság, igen hűves éjjelekkel. Augustus. 5-től folyvást Azziai hőség, még a harmatok is kimaradtak. 5-én sok helyen jég, általános orkán. A hőség végig tartott hűves éjszakkal.

September. 4—5-én nagy égi háború és meleg esső. 16-áig meleg, 17-én égzengés és zápor esső, azután végig hűves és száraz napok, majd mindég éjszakai széllel. October. 18-áig szép meleg napok, 18-án gyenge dér. 29. 30. meleg alszéllel esső, 31-én igen szép meleg nap. November. 1-től 6-áig szép meleg napok. 6-ára virradóra fagyos dér. 13-áig hideg éjjelek és szép nappalok. 28. 29-én hó és dara erős faggal. Végig hideg, de igazi. December. 17-éig egyre erősödő hideg. 18-án olvadt, 19-én pedig ismét be voltak a belső ablakok fagyva. Hó folyvást feküdt, a földet egészen beborítva. 26-án lágyulni kezdett, 27-től kemény fagy végig. Szél soha se fujt és ennyi hó esés mellett fergetegek nem voltak.

1856. Tél. Kezdetül végig elegendő hideg, hó gyakran esett, néha engedett, de a föld vékonyan borítva volt hóval. Szél nem fujt Febr. közepéig, midőn tsunya fergeteg keletkezett és nagy hó lett. De tsupa fúvások voltak láthatók.

Tavaszi. Fagyok jártak egész Aprilis közepéig éjjelenként. Igen szeles és száraz, tsunya tavasz volt.

Nyár. Száraz, noha essők elég gyakran jártak. Nagy forróság, Julius 17—18-át kivéve minden nap fujt szél.

Ősz. Különös szép október. November 2-án erőssen megfagyott, 9-én hó szállongott. 24-én alszél támadt, reggelre nagy része el olvadt a hónap. 25-én jéggel vegyes esső esett. December 1-én esső, tsunya szél fujt. 6-áig folyvást hideg. 14—15-én folyvást esső. Végig enyhe.

1857. Január. Lágú üdő 6-áig. 14-én esső. 17-én kemény fagy, bokáig erő hó. 19. 20. folyvást hó esett, 6 hüv. vastag. 21. kemény hideg és zúz. 23-án nagy olvadás. 28-ig gyenge üdő, aztán hideg napok.

Február. 1-sőn kemény fagy, 2-án estig sűrűn esett a hó. 3-án bujkáló nap, 4-én délig hó esett. 5-től nevedő kemény hideg és zúzos üdő. 14-én a Duna beállott 2 napig, mert 15-én lágyulni kezdett. 23-tól fagyok. 22-éig folytonos olvadás

Martius. 1-én erős fagy és kevés hó. 2—6-ig nappal engedett, éjjel fagyott, 7-én meglágyult. 8—11-ig enyhe gyakori tsepergő esső. 11-én éjjelre tsunya hideg szél, havazott és nagy fuvások keletkeztek. 12-én erős fel szél és Gergel rázta a szakállát, mert ugyan tsak havazott. 13—15 erős fagyok. 17-én szép meleg esső, szép meleg nap. 18. éjjel erős dér. 19—21. mindig éjszakai szél, hideg és fagyos. Vidékben havak estek. 22. enyhe ködös, 28-án szép meleg esső.

Április. Egész holnap essőkkel váltva, kevés hives napokkal szépen folyt le. Május. Essős meleg.

Junius. 5-éig igen essős. Ekkor lett véghetetlen szárazság és forróság. Még a jól öntözött növények is mind el lankadtak nap közben. Julius 13-áig nagy szárazság és forróság. 11-én igen szép nagy abronts alaku karika látszott a nap körül és 13-án szép lanyha esső lett rá. 21—23. erős és hűves szél. 24—27. szörnyű hőség. Augustus 1-től 9-ig száraz forró, már a orgona fa levelei meg sodródtak. A Tavak környékünkben mind tisztára kiszáradtak, a kutak vizben szűkölködtek. 9—10. szép esső és 17-éig különös meleg éjszakák, azután száraz forró végig.

Egész nyáron igen kevés szél, sok meleg és majd semmi esső. Hol esett is, köszönet kevés volt benne, mert mindenütt jéggel jött. Szent Márton Kátán és környékén itelethez hasonló nap volt. Canicula közepén 1/4 fontos sűrű jég és orkán.

September 1-től 15-éig mindig száraz és forró. 16-án erős fagy, 25-éig hideg éjjelek. Azután végig meleg napok. Október. 1-től 8-áig meleg száraz. 9—11. mindig esett. Azután szép meleg napok, néha essővel. November. 1-ső különös meleg, azután éjjelenként derek. 11-én kemény fagy, 12, 13. gyengén havazott. 18-tól 25-ig erős fagyok. 26-tul enyhe. December 1-től 12-éig enyhe 13-tul erősebben kezdett fagyni. 22-én meg lágyult, szép esső esett. 23-án 5 fok meleg. 26-án hó és hideg 27-től végig kemény hideg és hó állott a földön.

A Lucza kalendárium: egész évre nem mond essőt, Októbert kivéve. A Márton lud tsont pedig igen sok havat — meg lássuk mellik hazudik nagyobbat.

A többek közt azt is fel jegyzem és a jövődőség figyelmébe ajánlom, hogy ez idén éppen mint 1834-ik Évi borasztó szárazságban, majd minden nap dél utáni 3—4 óra tájban észak felől szörnyű vastag felhőkből álló borulások mutatkoztak, de azok egy-pár óra alatt, bár nagy vigyázattal kísérem, hogy el menetelők mere és mint történt, ki nem vehettem, hanem tsak ugy el olvadni látszóttak és el enyésztek tisztára — más nap ismét és folyvást az egész nyáron által meg ujult. — Azért ha nyár kezdetén vagy később ezt fogják tapasztalni, a tartós nagy szárazság bizonyos jeléül vehetik.

1858. Januárius. 1—2. hideg és ködös, 3-án nagy széllel havazás. 14-éig kemény fagyok és gyakori erős szelek. 15-én enyhült. 16-án 3 vak nap volt látható. 17-én szörnyű tsunya szél támadt és a port, homokot hordta áprilisi modorban. 18. hideg, 19-én lágyult és kevés hó esett, 20-án a hó elveszett. 21—24. kemény fagy. 25. tiszta hideg nap, egészséges évre számíthatunk. 26-tul végig száraz hideg. Február. Hideg és száraz. 1-én hideg és igen pelyhes hó esett. 2. hideg és borult. 5-én éjjel hó esett, 6-án is. 8-án ismét hó és kemény hideg, majd nevedkedő hideg, egész 15 fokig. 21-én meg lágyult, de 25-én ismét 14 fok hideg

Martius hóban több hó esett mint egész télen és 20 áig fagyok jártak. 1-én 1 1/2 fok meleg, 2-án 2 fok, de sűrű hó esett, 3-án erős fagy. 7-én erős föl széllel sűrű hó esett. 8—10. éjjeli fagy. 12-én sűrű hó hideg széllel, dél után esső, egész estig és lett 4 fok meleg. 13-tul 21-éig nappal engedett, éjjel keményen fagyott. 26—28 fagy nélkül. Április. Eleje essős. 24-éig fagyos és száraz, azután szép napok. 2—4. esső, 5-én nagy szél. 6-án dél után esső. 7—8. éjjel fagyok, nappal komor üdö. 9-én havas esső, 10-től 14-éig éjjel derek, nappal szép. 15-étől 24-éig meleg napok és éjjelek, 23-án már 17 fok. 24-én éjjel erős dér, azután végig szép meleg napok és éjjelek. 31-én nagy alszél és borulás. Május. Eleendő meleg, sőt közben hőség is. — Eleje száraz, aztán jó esső. 1-sőn füstös lég, erős alszél, 20 fok meleg. 2—3. szinte orkán. 6-án 22 fok meleg, 7-én tsepergett az esső, este zivatar. 8—9. borongós essős hűves. 10—11. meleg bujkáló nap. 12. lanyha esső, 13—24. száraz meleg. 25-én zápor, 26-án 20 fok meleg. 27—29. szapora essők, 30—31. meleg.

Junius. Igen meleg és száraz, vége felé kevés esső dörgéssel. 9—12. kis záporok. 27-én szép meleg esső, de nagyon kitsiny. 29-én 10 óráig esett és hűvös volt. 30-án sűrű köd, de nedves, azért nem gondolnám, hogy ártalmas lett légyen. Julius. 1-től 3-ig esső, azután 27-éig száraz forró. 27-én igen kártékony vihar keletkezett, azután az unalomig megérkeztek az Országos kártékony essők. 27-én esső zsák, mint a köznép sárkánynak nevez. Erdélben Kolosvárott az igen nagy zápor közben sok apró halak is hullottak. Augustus. 1-től 9-éig essős, borongós. 10—20-áig meleg száraz. 20—21. folytonos esső menydörgéssel, azután végig meleg száraz

September. 1-től 17-éig szép tiszta meleg napok. 17—18-án menydörgős eső, azután szép tiszta meleg napok, végig. Gyönyörű holnap! October. Egész 29-éig száraz meleg (15—16 fok). 28-án sűrű őszi eső, 30-án hives szél, 31-én pedig havas eső, mondhatni ritka nagyságú hó pölhekkel. November. 2-án éjjel keményen meg fagyott. 3. és 4. 6 hüvelk hó. 5—8 borongós hideg 9-én hó. 10—13 fagyos napok. 14-én ölmös eső, a fákon meg lévén a levél annyira megteltek jéggel, hogy 3—4 hüvelk átmérőjű gallyakat is letört. 27-éig folytonos fagy, 28-án 5 fok meleg és megszakadozva esett az eső egész nap. December. 1-én 8 fok meleg, 2-án többször esett. 11-én megfagyott. 12—13. hideg zuzos. 14—22. hideg, 23-án hó szállong. 24-én borult, erős éjszaka keleti szél. 25. este kis eső. 27-én éjjel meg fagyott, reggel kevés ölmös eső, 28. ködös borongós, több izben esett, 29-én 3 fok meleg. 31-én gyönyörű napos üdö, gyenge fagy.

1859. Január. 1-től 11-éig erős száraz hidegek, egész —8 fokig. 12-én erős balatoni szél fujt és meglágyult, 6 fok meleg lett. 13—18. 3, 4 fok hideg. 19-én enyhült és kevés eső esett. 20—21. szörnyű köd 3 fok meleggel. 23-án havas eső, 25. borult lágy, azután változó. Február 1-től 14-éig lágy üdök 6, 7 fok meleggel, kevés essővel. 23-án erős bőjti szelek és fagy. 24-én gyenge üdö igen erős széllel.

Martius 1-től 18-áig folyvást erős szelek, fagy nélkül. 20-án reggel jó meleg eső, 22-től 30-áig folytonos erős szél, 31-én délig eső. Aprilis. 1-től 8-áig erős szelek, nappal meleg éjjel dér. 9-én eső és 16 fok meleg. 16-án jég eső. Végig szeles, nappal melegek, de éjjelenként gyakorta dér is volt. Május. 1-től 9-éig folytonos erős szelek. 10—11. essős hives napok. 12—14. erős derek. 18-án zivatar gazdag essővel. 19-től végig zivatarok.

Junius 1-től 4-éig tiszta meleg napok. 5-én nagy zivatar, több helyen jég eső. 6-tól 10-éig meleg nappalok, de hives éjjelek 13-tól 19-éig erős fől szelek, helyvel, köz- zel essők, hives napok (téli kaputban jártunk) és 29-éig mindig hives éjjelek. 29—30. szép meleg napok. Julius 1—12. hőséig (28 fok) minden szél nélkül. 12-én lendült meg a szél alulról. 19—21. dél után szörnyű orkánok, de csak tsepergő essővel, a mellékeken erős jég eső. 24-én volt a legnagyobb orkán, szörnyű jég essővel. Augustus. 1-től 17-éig forróság. 16-án hatalmas zivatarok. 17—19. essős, de meleg. 31-éig folyvást nagy melegek jártak.

September. 16-áig hives napok, különösen az éjjelek, később végig tiszta és szép meleg napok. October. 1-től 9-éig szép meleg napok (17—18 fok), de az éjjelek hüvesek 9-től 19-éig szép meleg éjjelek is jártak. 20—22. igen essős, néhol sűrű záporokkal és szép meleggel. 23-tól 30-áig majd minden hajnalban esett, nappal pedig meleg volt és az essők ég zengéssel érkeztek. 26-án még jég is esett, még pedig setét este. 31-én is esett és zengett. November. 2-án eső. 10-ig szép napok, 11-én erős fagy. 16, 17 folyvást havazott, de hideg tsekél. 18, 19 lágy üdö, a hónap nagy része elvesztett. 23—25. fagyogatott, azután végig lágy és essős. December. 1—2. eső esett. 3-án éjjel hó, 5-én meg fagyott, 6-án hó 7, 8. erős fagy és borult napok. 10-én 4 hüvelk hó, 14-én ismét hó, 16-án erős éjszakai szél (0 fok). 17-én hó nagy széllel. 18-án 5 fok hideg. 19-én 3 fok meleg. 20-án meg fagyott, és sima lett az egész világ. 21-én reggel hó, 22, 23 fagy. 24, 25. 3 fok meleg, azután végig nappal olvadt, éjjel fagyott. 31-én igen szép. tiszta lágy nap volt.

1860. Január. 1-től 7-éig folyvást 3—6 fok meleg, éjjel sem fagyott. 8-tól 19-éig fagyos napok, de 2 fokon alul nem. 20-án borult essős, 21-én ismét 5 fok meleg. 22-én sűrű zápor forma eső. 23—27. meleg. 24-én hó esett 28-tól hidegedett, 30—31. tsunya szeles és borongós napok. Februárius. 1-én éjjel fagyott, 2-a lágy, 3-án hideg és hó esett sűrűn. 4, 5. erős fagyok (—4 fok). 6—9. éjjel fagy, nappal olvadás. 10-én nappal eső, éjjel hó; 12-én reggelre már felszárig erő, de tsekél hideg. 20-áig délben engedett, éjjel fagyott, a hó meg is volt folyvást. 21-től olvadás.

Martius. 1-től 3-áig szép meleg (5 fok). 4-én erős dér és havas eső. 5—10. hideg, 10-én tenyéрни hó. 11-én ismét hó. 12, 13. fagyos 14-től lágyult, éjjelente dér. 18-án nappal 12 fok meleg, éjjel fagy. 21-én igen kellemetes, este villámlott. 25—27. essős, 28-án zivataros zápor eső. 31. szép tiszta nap. Aprilis. 1-től 11-éig nappal meleg (15—17 fok), éjjel hives. 12-én egész nap esett. 17-én erős éjszakai szél, tiszta üdö. 18, 19. erős szél. 20-án lanyházó eső, 26-áig szeles borongós. 27-én nagy eső. Május. Elein borongós essős napok, 5-én tiszta, 6-án hóval vegyes eső, hideg éjszakai szél. 7-én dér. 27-éig szép meleg napok. 28. föl széllel hives nap (8 fok). 30, 31. szép tiszta napok.

Junius. 1-től 3-ig tiszta meleg napok. 4-én nagy zápor. 5—14. szép napok, reggel löbnyire borongós. 15-én nagy zivatar zápor. 16. borongós, utóbb eső. Ezután egyre melegedő nappalok és éjjelek. 27-éig forróság, 24—26 foknyi. 28-án borongós, 29-én zápor eső — a Duna mentén erős jég eső. 30-án hives szél.

Julius. 1-től 8-áig híves szeles és borongós. 9-én híves esső egész nap. 10—14. híves szeles napok, 15—16 bujkáló nap, de már melegebb. 17-én igen meleg. 18—19-én esett. 20-án pedig éjjel igen nagy esső esett. 21—22. tiszta meleg napok. 23-án délután és éjjel szörnyű esső. 24—25 tiszta napok 26—29. minden nap esső esett. 30—31. megszünt és lettek szörnyű 28 fokos meleg napok.

Augustus. 1-től 20-áig folyvást tiszta és igazi száraz meleg napok. 20-tul 31-éig pedig folyvást 28—29 fok melegek, igen meleg éjjelekkel.

September. 1-től 4-éig folyvást hőség. 5-én híves esső menydörgéssel. 7-én ismét esett azután folyvást végig híves éjjelek, 13-án meglehetősen dér volt és tiszta üdő járt.

October. 1—3. szép napok, 4—6 híves essők, majd több ízben egész 26-áig. 27-től 30-ig tiszta, de hideg napok éjjelenként dér és fagyok. 31-én reggel egy unyi vastag jég volt a vályuban.

November. 1. hideg fagyos borongós. 2. hó esett, 3—5 borongós híves. 6—7. erős szél és havadtott erősen és noha a föld nem volt meg fagyva fél szárig érő hó feküdt, 8-án esső hóval vegyest. 9—10. borongós, 11—12. tsunya széllal hideg esső. 13—16. borongós komor napok. 17—19. minden nap hideg esső, már tsaknem hajózni lehetett az uczákon. 20-án erős fől szél, 21—24. essős napok. 25. Katalin gyenge üdő, azután végig meleg napok, a hónap nyoma sem látzott, a vizeket, és sarat kivéve. A meleg 13 fokig is fel hágott.

December. 1-től 10-éig nappal borult, éjjel esső esett, fagy nem volt, 5-től 9 fokig volt a meleg nappal. 16-áig homálos komor napok és nagy sarak. 17-én erősen kezdett fagyni, 18-án erősebb fagy, 20—21. havadtott, 22-én pedig egész nap és éjjel esett a hó tsunya széllal. 23—24. tiszta, de hideg napok egész az ablakok fagyottak, 10 fok hideggel. 25. Karátsony reggel havadtott, és több essőre változott, 26-án olvadt és esső esett. 26-án tiszta nap gyenge faggyal, a hó még áll hegyen völgyön. 27. borongós, de olvadt egész nap 27 fok meleggel. 28. Reggel esső esett, azután ködös borongós 3 fok meleg. 29. Erős hideg, igen nagy és erős fől széllal, borongós nap. 30. Erős hideg, szép tiszta nap szél nélkül, sikos jeges ut.

1861. Január. 3—5. erős hideg (—15 fok), tovább 25-éig igen erős hideg napok. 26-án erősen olvadt (+4 fok). 27—28. erős szél és olvadás. 30—31. fagyos borongós. Februárius. 1-én lágyult. 2—8. tiszta napok, 5—6 fok meleggel. 6-án a Duna jege elment. 11-én nagyon esett az esső. 12—21. lágy napok (7—10 fok). 22—28. mindig gyenge üdő, néha éjjel fagyok.

Martius. 1-től 10-éig tiszta, de híves napok. 11-én hideg szél keletkezett és fagyott hozott. 19-éig erős fagyok jártak. 24-éig hideg szelek, borongós, fagyos éjjelek és nappalok. 25-én igen szép meleg. 26—28. nappal meleg, éjjel híves. 29-én igen erős alszél, de híves. 31. szép tiszta nap, erős keleti széllal, 12 fok meleggel. Aprilis. 1—8-ig nappal olvadt, éjjel fagyott, hideg szelekkel. 9-én havas esső, a hegyek fejeirek lettek. 10—22-ig mindig hideg szél (16-án reggel erősen megfagyott). 23-án hó, azután végig fagyos, szeles; 30-án erősebb fagy és nappal hó esett. Május. 1-től 4-éig szeles hideg, borongós napok (5 fok). 8-án hó és fagy, 9-én enyhült, 10—12. igen meleg napok (18 fok). 13-án szép zápor esső, ézengés. 18-áig folyvást meleg essős napok. 19—21. tiszta, de híves szél. 21-én éjjel nagy esső, azután végig szép meleg napok (20—22 fok).

Junius. 2-án éjjel nagy villámlás esső nélkül. 3-án tiszta, 24 fok meleg. 5—14-éig essős. 18—20. éjjel nappal nagyon meleg. A hőség tartott 25-éig, azután erős szelek jártak 30-ig. Julius. 2-áig szeles, 3-án lanyházó esső. 4—5. szeles, azután 24-éig száraz hőség (27 fok). 25-én rendkívül nagy zápor esső. Felső Dabasnál nagy szemű jég. 26-án meg hívesedett (16 fok), azután végig nagy hőség. Augustus. Egész hónap száraz, szörnyű hőség (30 fok). 24-én borongós szeles és tsak 13 fok.

September. Naponta igen erős szelek, többnyire alszelek. 11-én éjjel zápor esső. Különbö 23-áig nappal meleg éjjel híves (22, illetőleg 12 fok meleg). 24-én szüntek a szelek és lett végig szép üdő. Október. 1—13-áig nagyon meleg és száraz. 14—15. éjjel szemzett az esső. 16—19. dér, sőt már a víz is meg fagyott. 20—26. száraz és deres éjjelek és napok. 27, 28. lanyha esső. 29—31. borongós essős lanyha napok. November 1-én zápor esső 10 fok meleggel. 3—9-éig folyvást essős, borongós lágy napok. 10—11. esső, erős széllal. 10—19-ig borongós híves és szeles napok. 19-én hó szállongott. 20—21. fagyos és a hó állott mindenütt. 22-én igen zuzósak voltak a fák. 23-án szép napos, 24-én essős híves. 25—27. borongós fagyos. 29-én hó, déiben esső. December. 1—2. borongós éjjeli faggyal. 3-ától nappal is fagyott, 6-ától 29-éig folyvást erős fagy, meglehetősen tiszta napok. 29-én sűrű köd. 30-án kisujnyi hó esett.

1862. Január elején esett egy kis hó, azután száraz fagyok voltak Február derekáiig. Ekkor az idő ki engedett, de folytonosan száraz volt. Március 4-től ismét fagyok és félláb magas hó esett, ami néhány nap múlva elolvadt. Április vége igen szép, párszor esső is esett. Május közepe fáján volt ismét esső. Erre következtek száraz szelek és nagy forróság, ami tartott egész nyáron. November elején esső. 15-e után fagyok, majd havazás, 25-én már jó nagy hó. A hó decemberben szaporodott a folytonos esés és ködöktől.

1863. Januárus. A decemberi nagy hó mindjárt az év beálltával elolvadt és végig lény üdök jártak. Voltak ugyan közbe-közbe fagyok, nevezetesen 18., 24. és 26-án. Ezen hónapban sok esső volt, de valóságos tavaszi idő, béillet volna valami szép essős Áprilisnek. Februáriusban szinte úgy folytatta 10-éig, akkor éjszaka keményen megfagyott és csak 19-én nappal engedett ki. 20-án nyugati széllel gyenge idő állott be; de már folytonosan száraz, az utak és szántások porzottak a hó végén. 24-től fagyos éjjelek.

Március 7-én megjött az esső és folytonosan lanyházott 10-éig. Ekkor szárazságra fordult, ami tartott Április 10-éig. Ekkor elborult és lanyházni kezdett az esső. Meghívesedett az idő, kitisztult és nagy dér lett. Május folytonosan száraz és meleg.

Junius szinte száraz. 4-én nagy fagy volt, amely a tavaszi veteményeket elvette, sőt a laposokon még a tiszta buza is mind megfagyott. — Julius folyvást száraz. Augusztusban szinte, noha voltak imit-amot zápor essők pászttássan. A forróság igen nagy volt és a nagy szélben minden kiszáradt, a harmat már a mult hóban tisztán elmaradt. A nyár folytában tartott. Iszonyu szárazság végett semmi sem termelt. Heves, Békés, Bihar, Nagyikunság, Bácska és a Bánát igen nyomorult állapotba jutott. A járó jószág már a nyár folytában éhen döglött; lovat, birkát, marhát elhagyta gazdája, mert nem tudott neki legelőt adni. Széna és takarmány a lehető legkevesebb termelt, úgyhogy az Alföldről a marhát és birkát, ami a nyáron megmaradt a Felvidékre és Erdélybe hajtották. A kormány kölcsön vetőmagot osztatott ki, de másfelől megjött az adó executio és elvette, de még itt sem állapodák meg a csapások hosszu sora, mert a 3 évvel ezelőtt bejött keleti marhavész ismét erősebben kezdett uralkodni. Ezt sok helyen a birkák is elkapták.

September és október száraz. Novemberben megeredtek az essők, de azok nem voltak elegendők, az egész éven át kiszáradt földet megnedvesíteni. Nedvesség csak ugy ekejárásig tartott, azon alól egész a forrásig, melyek igen alant áltak, csupa száraz földet talált az ember. December 5-én éjszaka keleti széllel beállott a fagy, tartott 14-éig. Ezután folytonosan nyugati szél fujt, hó és esső gyakran esett (14, 15, 18, 22, 24-én), de a hó másnap elolvadt és a gyenge idő tartott végig. 13-án hajnali 4 órától erős nyugati szél, később valóságos orkán és hó fergeteg.

1864. Januárus. 25-éig száraz és hideg (15 fok R.). Ilyenre 1848 óta nem emlékeznek. A Duna jege folytonosan vastagodott. Imit-amot 3 lábnyit is elérte. Februárius. 18-áig száraz közepesen hideg. 18-án reggel havas eső, este 10 óráig havazás, ami az egész földet elborította. Másnap hideg szél és hófúvás. 20-án éjjel a hó eiment és folyvást a legszebb tavaszi idők jártak.

Március. 18-áig a legszebb tavaszi napok jártak. Ekkor nagy hó esett, 2 napi esés után az idő ismét megre fordult, majd minden nap esső esett. 26-án zivatar zápor essővel. A tavaszi vetések már mind kikeltek, a fák pedig azt lehet mondani meg sem indultak. Április. Zordon téli idővel kezdődött, s mélyen megfagyott. Folytonos északnyugati széllel majd minden nap szállingózott a hó 10-éig. Ekkor havas esső esett egész éjszaka. 11-én szép idő, ezután folytonosan hideg és száraz északi szelek. Május. 1-én hideg szél. 4-én reggel nagy hó, ami a házak tetejéről csak dél felé olvadt le. Később két ízben nagy fagy! ami csak ki volt kelve, mind elfagyott. A szárazság tartott 23-áig, akkor jöttek kis zápor essők, azután ismét száraz.

Junius száraz. 20-áig, akkor naponta esett a hó végéig. Julius essős és hűvös, ugyanannyira, hogy a Dunában itt nálunk Tasson senki sem fordított. Augustus. Híves idők jártak, néhány nap kivételével, mikor a meleg igen nagy volt (28-án). Essős volt, de nem sok.

September. Szép meleg és száraz 15-éig, ekkor lanyha, de hideg esső esett, azután száraz és fagyos. October. Eleje nedves és hideg. Folyton északi szél fujt. Vége felé enyhébb. November eleje is lágy, elegendő esső, később hideg, de fagy nélkül. December 3-án éjjel annyira megfagyott, hogy a nagy sár lovat, kocsit egyaránt megbirt. 14-én lágyult és folytonos ködös idők jártak. 20-tól ismét fagy.

1865. Január. Altaljában lágy. Volt 8—10 nap kemény is. Esső és hó elég. Február. 5-éig gyenge nedves idő. 6-án megfagyott erőssen (—8 fok). Erős éjszakai szél fujt. 10. és 24. között minden nap hó esett, éjszakai szél, hófúvás. 2—3 öl magas fúvások

voltak. 24-től olvadt, de éjjelenként fagyott. Martius. Első hete gyenge, de hó és esső naponta felváltva esett. A második hét vége havas és essős. A 3. és 4. héten erős fagyok. Április. Szép meleg és száraz, de a Duna nagyon megnőtt, s a laposokat elvette. Május. Kánikulai melegek (27.5 fok). Az egész hónapban egy csepp esső sem volt. Az elkésett tavaszi vetések nagyobb része ki sem kelt, a férgek nagyon megszaporoztak.

Junius 5-én d. u. nagy viharral megjött az eső. Folytonosan borult volt az egész hónap, de ez csak kevés essőt, ellenben szelet és hideget eredményezett. Julius. Iszonyu meleg (29 fok); essők jártak, de igen pászttasan. Sok szél, igen nagy viharok. Augustus. Altalában száraz, a végén egy esső, de jelentéktelen.

September. Igen száraz volt. October ködös és nedves. Nem volt annyi esső, hogy a föld elég nedvességet kaphatott volna, hanem a ködös lég nagy harmatokat idézett elő. November eleje száraz, 13-án fagyott először. 19-én esső. Később száraz, igen kellemetes, gyenge idő. December folytatta gyenge száraz idővel. 9-én megfagyott, de néhány nap mulva kiengedett; karácsony fekete volt, de fagyos.

1866. Januárius. Egész hónap szép gyenge márciusi időjárással, még csak dér is kevés éjszaka volt. Altalában szárazság. kétszer kis esső, de a föld nem tarthatta a nedvességet, mert a rákövetkezett nagy nyugati szél mindjárt kifujta. Február. Eleje lágy, közepe táján kezdett fagyogatni. 25-én elkezdett a hó esni, de pár nap mulva elolvadt és ismét szép gyenge idő lett.

Martius. Eleje égzengéssel záporral és jég essővel köszöntött be, folyvást szép tavaszi idővel. Elejénte nappal, szép napos idők voltak, éjjel rendszeren esett, később azonban nappal is sűrű és hosszás essők következtek. 30-án reggelre hó-, később havas esső. Fagy nem volt, csak két éjjel egy kis dér. Néhányszor igen erős nyugotéjszaki szelek fujtak. Április. Száraz, szeles. Csak egyszer volt esső. Igen hideg éjszakai széllel. Május. Folytonosan száraz, az elején meleg is volt. 10-től fogva azonban az idő folyvást hideg volt. Kétszer volt dér. 24-én reggel 1 fok hideg; minden elfagyott. Cseh- és Németországban is, sőt a Duna fejedelemségekben is. 26-án kevés esső. Junius. Száraz forró. Itt-ott pászttás zápor esső. Julius. Élég essős, de az essőre mindég erős északnyugati szelek jöttek, valóságos viharok. Augustus. Hideg, szeles, essős.

September. Igen szép meleg idők, közbe-közbe esső, a hó közepéig, ettől fogva forró és száraz napok. October. 14-éig folytonosan meleg és száraz. 14-én esső. November. Száraz és meleg. December eleje essős, közepe kemény fagyos, kis hó és igen ködös idő. Az utolsó napokban kitisztult és kiengedett.

Vége.

A kivonatot szerkesztette: *dr. Berkes Zoltán.*

LE TEMPS # ПАГОДА # DAS WETTER

Dr. L. Takácsy: *Expériences des effets des passages des fronts après de matière d'autopsie 3 années.* (Communication de l'Institut de Tribunal Médecine de l'Université Médicale de Budapest. Directeur: prof. J. Incze dr.)

A l'Institut Médico-legal de l'Université des Médecine de Budapest j'ai examiné l'effet biologique-pathologique des fronts depuis le 1 janvier 1948 à 31 décembre 1950 au cours de 1096 jours d'observation en relation avec 1847 décès subits, lesquels venaient d'être autopsiés pendant ce temps. J'ai fait mes expertises adaptant la méthode rapportée aux heures de telle sorte que, ne pas tenant compte de la limite des jours et considérant le temps des passages des fronts comme centre, j'ai inscrit les effets observés en colonnes 6—6 de huit heures prenant ces colons dans les directions positives et négatives de centre dans l'espace de ± 52 heures. En comparant le temps de décès subits avec les passages des fronts les décès s'accumulaient autour du temps des passages des fronts. Cette accumulation, en mesure de l'évaluabilité du calcul d'erreur, ne se réfère pas au hasard, mais à l'activité biologique des fronts.

Les effets produits par le caractère des fronts sont à peu près identiques les uns aux autres, ainsi les fronts chauds et les fronts froids sont en général de même effets.

On pouvait démontrer un effet préfrontal et postfrontal défini, desquels l'effet postfrontal se prouvait d'être le plus fort.

Le passage du front déploie son effet sur l'organisme vivant probablement par l'entremise de système nerveux végétatif à travers de subit changement simultané des nombreux facteurs de l'atmosphère. La mesure de l'effet se montre d'être la fonction de la force résistante momentanée de l'organisme, or elle échappe à l'attention des examinateurs.



Др. Такачи Ласло (Институт Судебной Медицины Будапештского Университета, директор : проф. Ю. И Н Ц Е).

Новое во влиянии резкого изменения метеорологических факторов на внезапные смерти, на основании секционного материала.

Я исследовал биологического — патологическое влияние резкого изменения метеорологических факторов, в Институте Судебной Медицины будапештского Университета, — по поводу 1847 случаев внезапной смерти, за период с 1-го 1. 1948. — по 21-ое 12. 1950 г. (1906 дней наблюдений). Исследования проводились методом Н, относящимся к часам так, что невзирая на границы дней считая за среднюю точку время резкого изменения „погоды“, отсчитывал от средней точки в ту и другую сторону ± 52 часов, записывал свои наблюдения в 6—6 восьмичасовых столбцах.

После сопоставления времена внезапных смертей и резкого изменения погоды, констатировалось учащение смертных случаев не только во время резкого изменения метеорологических факторов, а до и особенно после его.

Резкое изменение погоды оказывает свое влияние на живой организм по всей вероятности посредством вегетативной нервной системы.

Das Wetter in Ungarn in den Monaten Mai und Juni 1951.

Mai brachte wölkiges, niederschlagsreiches Wetter mit normaler Temperatur.

Das Mittel der Lufttemperatur fiel zwischen $14-17^{\circ}$ und zeigte eine Anomalie unter 1° C, welche im SO negativ, sonst positiv war. Das Maximum wurde am 27. oder 28. beobachtet, in Transdanubien $26-28^{\circ}$, östlich von der Donau $28-32^{\circ}$. Die stärkste nächtliche Abkühlung trat am 13. oder 17. auf. Die Minima erreichten 0° nicht, sie variierten zwischen 2° und 7° . Ganz schwacher bodennaher Frost meldete sich an diesen Tagen nur im NO. Die Radiationsminima aber blieben über -1° , nur in den ausgesprochenen Frostlöchern war die Abkühlung stärker. Die Zahl der Sommertage betrug auf den hügeligen Landschaften nur 1, auf der Tiefebene aber mehr, in Debrecen 10. Hitztage kamen nur in SO vor, 1—1.

Der Luftdruck in Budapest (130 m) war 747.4 mm, die Abweichung -2.1 mm, auf Meeresniveau reduziertes Wert 758.8 mm.

Die Monatssumme des Niederschlages überschritt ausser unwesentlichen Gebieten die normale. Ein geringes Defizit zeigte sich im Bakony-Gebirge, längs der Donau östlich von Komárom und südlich von Vác, ferner auf kleineren Gebieten der Tiefebene. Auf diesen Gebieten blieb die Summe unter 50 mm. In der westlichen Hälfte Transdanubiens und auf den östlichen Teilen des nördlichen Gebirgslandes finden wir Mengen 100—200 mm. Viele unter diesen überschritten die zweifache der normalen. Die grösste Summe 181 mm, wurden von Somogyvár gemeldet.

Die ungleichmässige Verteilung wird durch die gewitterische Charakter der Niederschläge erklärt. Unter den 11—20 Regentagen waren 3—10 Tage mit Gewitter und mehrere mit Hagel. Das Maximum der 24 stündigen Menge wurde von Sütör gemeldet (106 mm). Die Monatswerte der Luftfeuchtigkeit und der Bewölkung waren auch übernormal. Die Sonnenscheindauer dementsprechend blieb unter der normalen: Monatssumme 170—240 St., Defizit 50—60 St. Die Summe der Gesamtstrahlung in Budapest war 8.263 gcal/cm^2 .

Juni war mässig warm und übernormal niederschlagsreich.

Die Monatsmittel der Temperatur, $18.5-21^{\circ}$ zeigen einen Mehrbetrag $0.5-1^{\circ}$. Die positive Anomalie wurde von einer warmen Periode vom 14. bis 26. bestimmt, welche die niedrige Temperatur der ersten zwei Wochen nicht nur ausglich, sondern noch überschritt. Das Maximum am 18., 19. oder 24. erreichte $30-34^{\circ}$. Die nächtlichen Abkühlungen waren mässig, die Minima im allgemeinen $9-10^{\circ}$, nur im NO $5-8^{\circ}$. Die Zahl der Sommertage war 12—18, die der Hitztage 1—6.

Der Luftdruck in Budapest war 750.2, auf Meeresniveau reduziert 761.6, die Anomalie $+0.9$ mm.

Die Verteilung des Niederschlages war ausserordentlich ungleichmässig. Die gewitterischen Wolkenbrüche gaben stellenweise eine Menge, welche dem dreifachen der normalen entspricht. Auf anderen Gebieten blieb die Monatssumme unter der normalen. Solches Gebiet war in Umgebung des Zagyva, wo nur 40—60 mm fielen. Das Gebiet zwischen Donau und Tisza war verhältnismässig das trockenste, mit einer Menge 60—100 mm. Sonst fielen 100—150 mm, im SW Transdanubiens und auf den nördlichen Teilen von den Komitaten Szabolcs und Szatmár, sogar Summen über 150 mm. Die grössten Mengen wurden vom Komitate Somogy gemeldet (Homokszentgyörgy 275 mm).

Die Zahl der Regentage variierte zwischen 10 und 18, unter diesen 5—12 Gewitter, mit zahlreichen Hagenfällen. Das 24 stündige Maximum 120 mm, fiel auch in Homokszentgyörgy am 6. d. M.

Die Sonnenscheindauer war 220—280 St, übernormal. Die Gesamtstrahlung in Budapest war auf horizontaler Fläche 9.321 gcal/cm^2 .

N. Bacsó.

Megjelent

az Akadémiai Kiadó kiadásában dr. Aujezky László —
dr. Berényi Dénes — dr. Béll Béla műve:

a

„Mezőgazdasági meteorológia”

Kapható az Akadémiai Kiadóban, az Állami Könyves-
boltokban és könyvkereskedésekben

Ára 70° - Ft.

(A mű ismertetése az „IDŐJÁRÁS” következő számában
fog megjelenni.)

A Magyar Meteorológiai Társaság által ez év tavaszán
rendezett orvosemeteorológiai tanfolyam teljes tanulmányi
anyaga fűzött jegyzet alakjában, dr. Kérdő István és
dr. Kéri Menyhért szerkesztésében

„Orvosemeteorológiai tanfolyam”

címen megjelent.

Ára (tagoknak is) 38° - Ft

Megrendelhető a Társaságnál (Bp. II., Kitaibel Pál-u. 1.)
a vételár postautalványon történő egyidejű befizetése
mellett.

Előkészületben:

A meteorológiai szakírók folyóiratokban megjelent, rádió-
ban és előadásokon elhangzott népszerű meteorológiai
cikkei, előadásai összegyűjtve megjelennek

„Népszerű meteorológia”

című kötetben. Szerkeszti: dr. Takács Lajos. Előjegyzések
a kötetre beküldhetők az Országos Meteorológiai Intézetbe
(Budapest, II. ker., Kitaibel Pál-utca 1. sz.)

Kiadásért és szerkesztésért felelős: dr. Dési Frigyes
A MAGYAR ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZET
ÉS A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA



Ősz

(Benkő L. felv.)