

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

DR. RÓNA ZSIGMOND

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XXXIX. ÉVFOLYAM 1935.

ÚJ SOR. XI. ÉVFOLYAM

TARTALOM:

Oldal	Oldal
<i>Dr. Réthly Antal:</i> Felhőszakadás Budapestben 1932. július 11-én. — 213	
<i>Bognár Kálmán:</i> Rendkívüli szárazság Magyarországon. Csapadékeloszlás az 1935. jún.—okt.-i időszakban, különös tekintettel a nyári szárazságra. — — — — — 222	
<i>M. Gy.:</i> Magyarország időjárása az elmúlt október és november hónapjában. — — — — — 233	
<i>Irodalom:</i> C. F. Talman: A book about the weather. — Dr. Berényi Dénes: A ködviszonyok Debrecenben és Magyarországon. — F. W. Nitze: Nächtlliche Austauschströmungen in der bodennahen Schicht, hergeleitet durch stereophotogrammetrisch vermessene Bahnen von Schwebeballonen. — Dr. Gara Elek: A napszúrás. — E. G. Mariopoloulos: Bibliographie du Climat de la Grèce depuis le siècle passé jusqu'à nos jours. — — — 238	
<i>A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei:</i> Választmányi ülés 1936. jan. 14-én. — Tagdíjat fizettek. 241	
<i>A Meteorológiai Intézet közleményei:</i> Hőmérséklet- és nedvességmérések a Meteorológiai Intézet tornyának tetőzetén. — — — — — 242	
<i>Előadások:</i> Dr. Berényi Dénes. — Kenessey Béla. — Tóth Géza. — A Meteorológiai Intézet házi kollokviумai. — — — — — 243	
<i>Különlélek:</i> Repülőgépek kényszerleszállása jéglerakódás miatt. — Oxigéntartalom és légnyomás a Balaton vidékén. — A Mount Washington obszervatórium működése. — — — — — 244	

Das Wetter. Le Temps. The Weather. Il Tempo.

<i>A. Réthly:</i> Der Wolkenbruch vom 11. Juli 1932 in Budapest. — — — — — 246
<i>K. Bognár:</i> Außerordentliche Trockenheit vom Juni—Oktober 1935 in Ungarn mit besonderer Berücksichtigung des Sommers. — — — — — 247
<i>G. M.:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1935. — — — — — 249
<i>G. M.:</i> Das Wetter in Ungarn im Monat November 1935. — — — — — 251

MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

ALAPÍTTATOTT 1925-BEN

Tisztikar:

Elnök: *dr. Róna Zsigmond*, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató.
Alelnökök: *dr. Cholnoky Jenő*, egy. tanár, *dr. Belák Sándor* egyet. tanár.
Főtítkár: *dr. Réthly Antal*, Meteor. Intéz. igazgató.
Títkár: *Tóth Géza*, Meteor. Int. adjunktus.
Szerkesztő: *dr. Róna Zsigmond*.
Pénztáros: *Bacsó Nándor*, asszisztens.
Ellenőr: *dr. Aujeszky László*, osztály-meteorológus.
Könyvtáros: *Endrey Elemér*, Meteor. Int. főkalkulátor.
Ügyész: *dr. Angyal László*, ügyvéd.

Igazgatótanács:

Sachsénfelsi Dietrich Alfréd, vezérkapitány, rend. követ és meghat. miniszter.
Dr. Kozma Jenő kormányfőtanácsos.
Vassel Károly, altábornagy.

Levelező tagok:

Dr. P. Angehrn Tivadar S. J., csillagdei igazgató. (1931.)
Fraunhofer Lajos, ny. Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Héjjas Endre, ny. Meteor. Int. aligazgató, „Az Időjárás” megalapítója. (1925.)
Dr. Hille Alfréd, légitorgalmi műszaki aligazgató, egyet. m. tanár. (1929.)
Dr. Jordán Károly, rk. egyet. tanár. (1928.)
Marczell György, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1928.)
Dr. Réthly Antal, egy. m. tanár, Meteorológiai Intézeti igazgató. (1928.)
Dr. Steiner Lajos, egyet. m. tanár, Meteorológiai Intézeti ny. igazgató. (1925.)
Dr. Thirring Gusztáv, Föv. Statiszt. Hiv. ny. igazgató. (1930.)

Választmányi tagok:

Dr. Ballenegger Róbert, egy. m. tanár.
Dr. Berényi Dénes, egyetemi m. tanár.
Dr. Borbély Kálmán, ny. min. tanácsos.
Éder Oszkár, tüzérszázados.
Kenessey Béla, ny. min. tanácsos.
Dr. Kerpely Kálmán, egyetemi tanár.
Dr. Kéz Andor, egyetemi m. tanár.
Dr. Konkoly-Thege Gyula, min. osztályfőnök, Közp. Statiszt. Hiv. alelnöke.
Konkoly-Thege Miklós, ny. meteorológus.
Dr. Magyary Zoltán, egyetemi tanár.
Dr. Massány Ernő, főmeteorológus.
Paskay Bernát, ny. m. kir. postafőigazgató.
Dr. Pehár Dezső, ny. min. tan., geofiz. int. igazgató.
Dr. Pécsi Albert f. keresk. isk. tanár.
Poppe Kornél, ny. őrnagy.
de Pottere Gérard, ny. min. tanácsos.
Schenk Jakab, kísérletügyi igazgató.
Sulyok Zoltán, föv. felső mezőg. isk. tanár.
Dr. Szabó Gusztáv, műegyetemi tanár.
Dr. Száva-Kováts József, egy. m. tanár.
Dr. Tangl Károly, egyetemi tanár.
Dr. Tass Antal, ny. csillagdei igazgató.
Dr. Teleki Pál gr., ny. min. eln., egyetemi tanár.
Dr. Viczenik Ferenc, min. oszt. tanácsos, számv. igazgató.

Vidékiek:

Dr. Keller Oszkár, főisk. tanár, *Keszthely*.
Tátray Pál, polg. isk. igazgató, *Tótkomlós*.
Dr. Milleker Rezső, egyet. tanár, *Debrecen*.
Dr. Prinz Gyula, egyetemi tanár, *Pécs*.
Dr. Thóbiás Gyula, földbirt. *Alsófüged*.
Tóth Agoston, tanár, rendi számvívó, *Zirc*.

Számvizsgáló bizottság:

Marczell György, ny. igazgató.
Kulin István, meteorológus.

Stuller Sándor, főkalkulátor.

KIVONAT AZ ALAPSZABÁLYOKBÓL:

Rendes tag 3 évi kötelezettséggel évi 6 pengő.

Pártoló tag, legalább 1 évi kötelezettséggel legalább évi 5 pengő.

Alapító tag egyszersmindenkorra 100 P. Felvételnélkor 1 pengő nyomtatványköltség fizetendő.

Tagsági oklevél díja 1 P 20 f.; kiváltás nem kötelező.

Tagilletmény: „Az Időjárás”.

Postatakarékpénztári

A Társaság kiadványait a tagok kedvezményes áron kapják.

Választmányi ülést a Társaság minden második hónap — július és augusztus kivételével — első keddjén tart. (Tagfelvételek)

Társasági ügyekben felvilágosítást a tisztviselők a Meteorológiai Intézetben a délelőtti folyamán adnak.

cskek számla: 22'861.

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI: DR RÓNA ZSIGMOND

MEGJELENIK KETHAVONTA.

SZERKESZTŐSÉG ÉS KIADÓHIVATAL: BUDAPEST, II., KITAIBEL PÁL-UTCA 1. SZ.

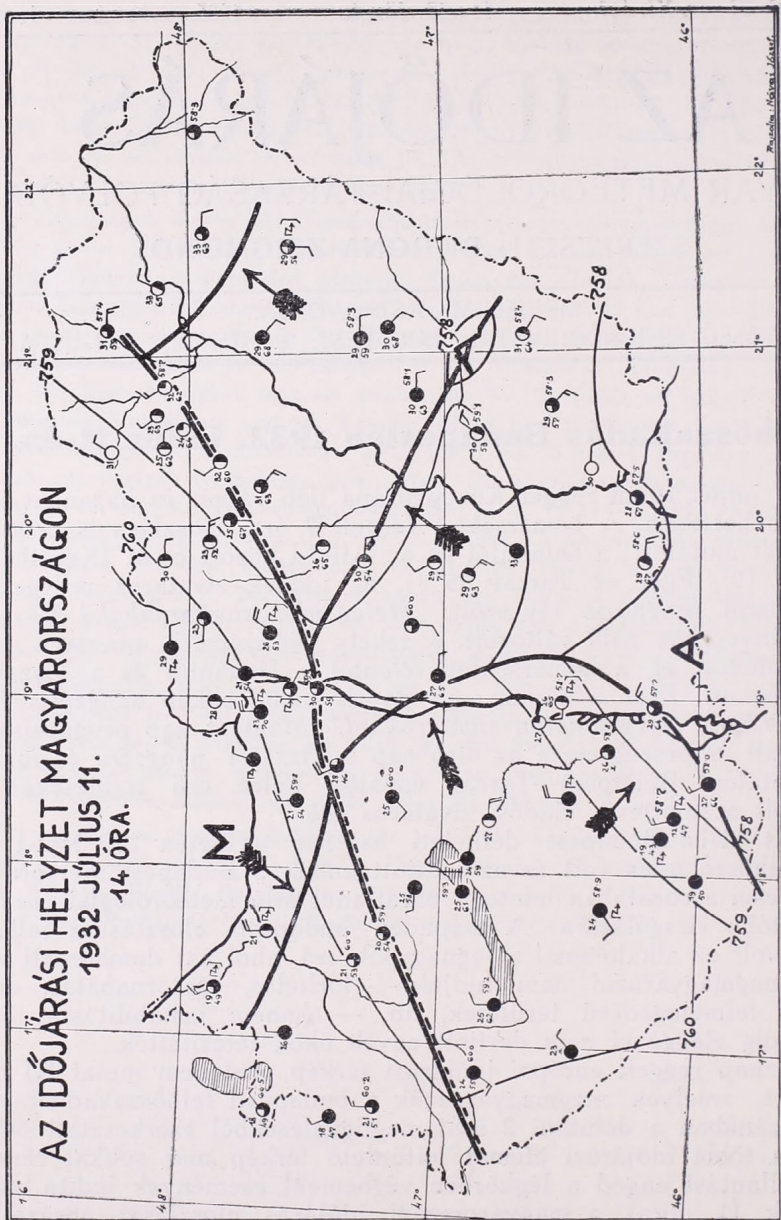
Felhőszakadás Budapesten 1932. július 11-én.

1932. július 10-én reggel Középeurópa déli részét és hazánkat is kis légnyomás borította. A hőmérséklet reggeli 7 órai eloszlása is már nagy ellentéteket mutatott: a Dunántúl és az Alföld között 6° -ot (Keszthely és Kaposvár 19° , Eger és Tarcál 25° !), az időnek zivataros jellege volt, az előző napi prognózis így szolt: „*Meleg idő, zivatarokkal.*” Másnap a helyzet lényegében nem változott, a sekély légnyomási minimum inkább keletre tolódott el, a hőmérsékleti ellentét a Dunántúl és a Tiszavidék között újból 6° . Ezen a napon a prognózis pedig ekkép hangzott: *Meleg idő, helyenként, főleg keleten zivatarokkal.* Mindkét nap prognózisa teljesen bevált és országszerte az első nap a Tiszától nyugatra és mindkét nap a Balaton—Budapest—Tarcál vonaltól délre eső területeken sok helyen volt számottevő, kiadós, zivataros eső.

Július 11-én Budapest délkeleti határos területén 100 mm-t meghaladó felhőszakadás volt és az indított ennek a Budapest meteorológiai megfigyelései sorozatában mintegy páratlanul álló meteorológiai eseménynek behatóbb vizsgálására. A csapadék budapesti eloszlására jellemző, hogy ott volt ez alkalommal a legnagyobb eső, ahol azt domborzati viszonyokból megmagyarázni nem tudjuk — torlódás, csatornahatás, erősen ellentétes felmelegedési területek, stb. — hanem instabilitással összefüggő, eddig eléggé ki nem derített egyéb okok létesítették.

Az aznap reggeli európai időjárás térkép még nem mutat fel olyan részleteket, amelyek megmagyarázzák a budapesti felhőszakadást, azonban a hazánkban a délutáni 2 órai megfigyelésekből szerkesztett légnyomási és a többi időjárás elemet feltüntető térkép már sokkal részletesebb bepillantást enged a légkörben végbement események indító okaiba. Térképünk (1. ábra) a magyarországi időjárás eloszlását ábrázolja a tengerszínre átszámított légnyomás alapján megszerkesztett izobárokkal, azonkívül látjuk azon az ekvivalens potenciális hőmérsékleteket, a bozaltságot, szelet, valamint a frontok irányát. A térképet kérésemre dr. Aujeszky László oszt. meteorológus úr volt szíves megszerkeszteni és Návay József rádiós megrajzolni. A térképet dr. Aujeszky ekkép elemzi:

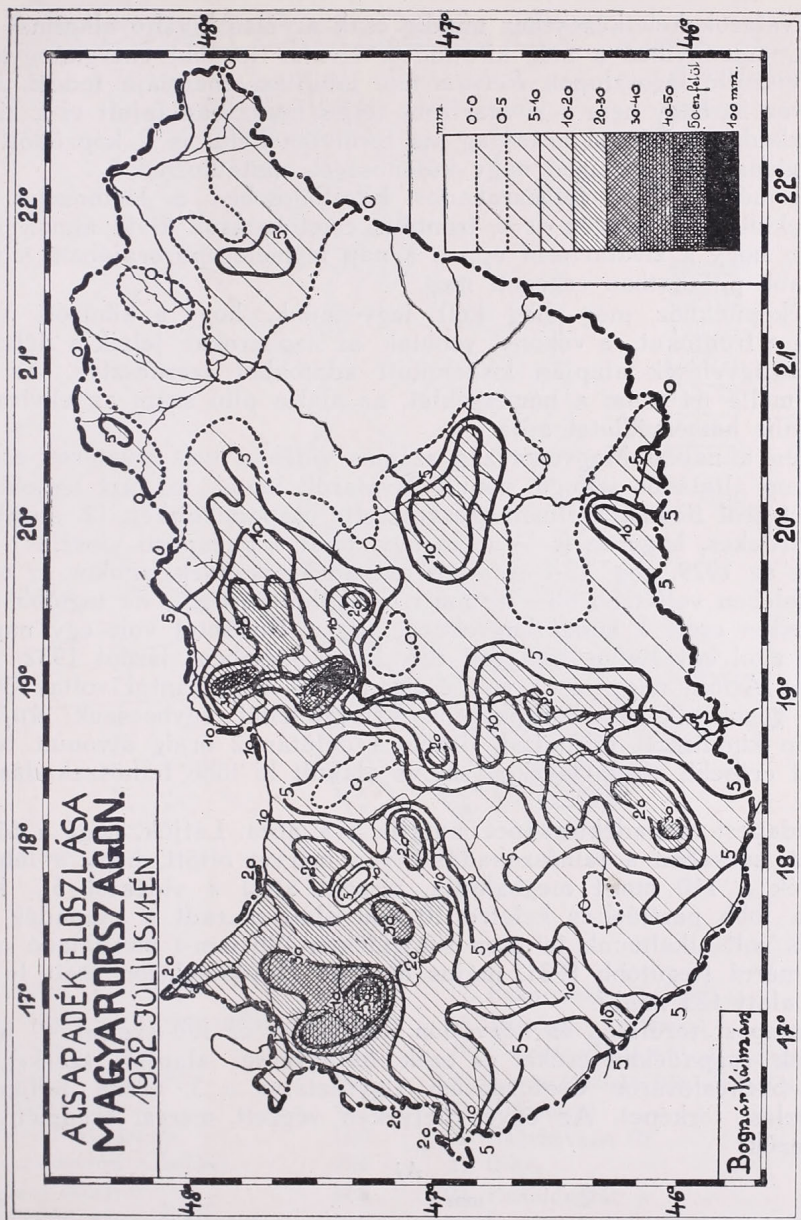
„Már a megelőző napokban éles időjárás határvonal alakult ki Északolaszország környékén; e határvonal délnyugat-északkeleti irányban feküdt, tőle északnyugatra jóval hűvösebb levegő foglalt helyet, mint délkeleti oldalán. Ez az ú. n. *főfront* hosszabb ideig, majdnem változatlanul megtartotta helyét, de mindkét oldalán *mellékfrontok* keletkeztek,



1. ábra. — Fig. 1.

amelyek a frontális áramlásnak megfelelő irányban vándoroltak, nevezetesen: a hideg oldalon fekvő mellékfrontok északkelet felől délnyugat felé, a meleg oldalon fekvő mellékfrontok szintén a főfronttal párhuzamosan, de ellenkező irányban, nevezetesen a meleg oldalon uralkodó délnyugati áramlásnak megfelelően délnyugatról északkelet felé. (Ábránkon a nagy nyílak a mellékfrontok vonulási irányát tüntetik fel.)"

"Az 1932. július 11-i délután 2 órai időjárás térkép élesen mutatja a főfrontot (vastag duplavonallal, a front hideg oldala teljesen ki van húzva, a szaggatott vonal a meleg oldalra esik) és szemlélteti a kérdéses



2. ábra. — Fig. 2.

időpontban megállapítható mellékfrontokat: egyet a hideg oldalon, és hármat a meleg oldalon. A meleg oldalra eső frontok is zivataros jellegűek voltak, mert a délnyugati áramlás is már valamivel hűvösebb légtömegeket szállított és így a zivatarok megindulásához szükséges kiváltó légemelést ismételtelen biztosítani tudta.”

„A Budapest környéki nagy eső és felhőszakadás az északkelet felől előnyomuló mellékfronton fejlődött ki. A nagy hőség és a felemelt levegő nagyfokú pára gazdagsága biztosították a nagy zivatar kifejlődéséhez szükséges energiát. Természetes azonban, hogy a frontális folyamat az

ilyen zivatarok keletkezéséhez mindig csak az első kiváltó alkalmat szolgáltatja, amennyiben a már kifejlődött zivatar további energiafogyasztását a felszálló légoszlopok *Refsdal*-féle stabilitási energiája fedezi. Ebből érthető az is, hogy nem a zivatarfront teljes hosszában fajult el a zivatar felhőszakadássá, hanem aránylag kis területen belül is a képződött csapadék mennyiségében igen nagy különbségek mutatkoznak."

„Természetesen a felhőszakadás kifejlődésében a légtömegek nagy hőmérsékleti különbségén és a frontális emelőhatáson kívül annak is része volt, hogy a zivatarfront éppen a nap legmelegebb órájában, a legalkalmasabb pillanatban érkezett meg."

Térképünkhöz még meg kell jegyeznünk, hogy a kihúzott vastag vonalak a frontokat, a vékony vonalak az izobárokat jelzik a délután 2 órai megfigyelések alapján kiszámított adatokból szerkesztve. Az állomások mellé írt szám a hőmérséklet, az alatta álló szám az ekvivalens-potenciális hőmérsékletet adja.

Ezen a napon Magyarország számos vidékén volt zivataros eső, de hogy nem általános jellegű, vonuló zivatarok léptek fel, azt legjobban a július 11-éről *Bognár Kálmán* szerkesztette csapadéktérkép (2. ábra) mutatja. Érdekes, hogy ez is — épen úgy, mint a budapesti eloszlás — tükröképe az 1929. aug. 13-i országos csapadéktérképnek, amikor az ország keleti felében volt több 60—70 mm-t meghaladó esőgóc, de legtöbb mégis Budapesten esett a budai hegyekben, míg a Dunántúl volt egy nagyobb terület, ahol egyáltalán nem volt eső. Ezzel szemben viszont 1932. július 11-én az Alföld nagy része volt esőmentes és a Dunántúl voltak 30—50 mm-es göcök. A főesőközpontok kétségtelenül egybeesnek *Aujeszky* térképén kimutatott főfronttal, illetve a délután 2 óráig átvonult területen volt erősebb zivatartevékenység és alakult ki több felhőszakadásszerű eső.

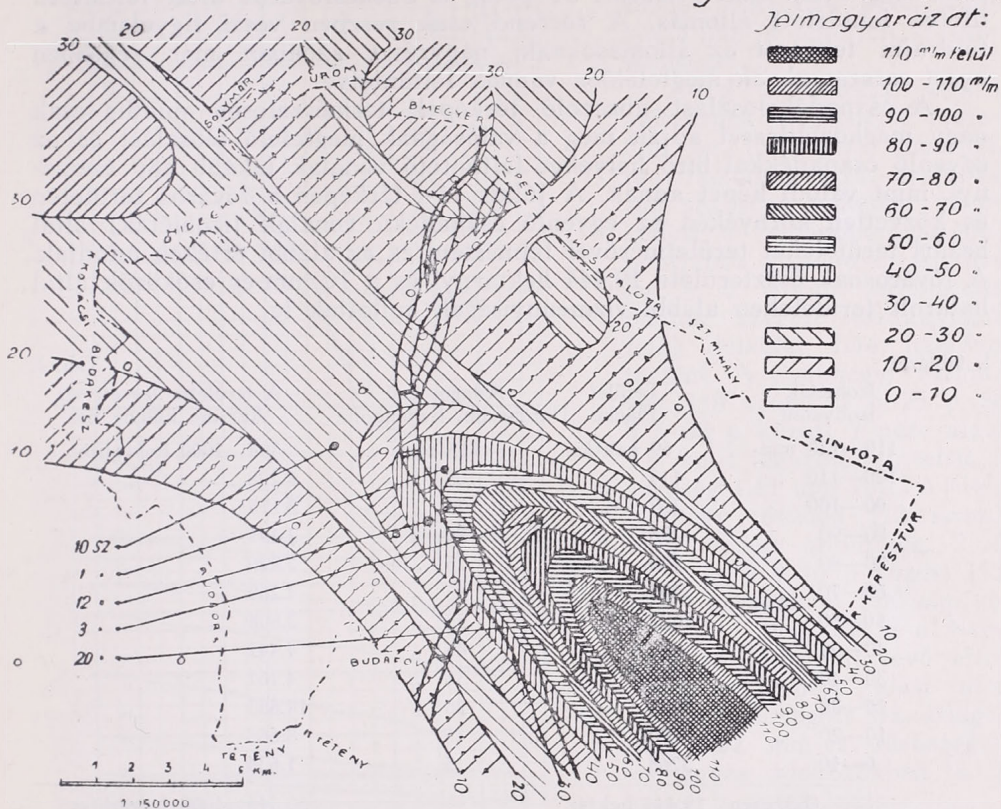
Budapest csapadéktérképét mutatja a 3. ábra. Látjuk, hogy a főváros délkeleti sarkában a felhőszakadás olyan mérvet öltött, hogy a lehullott csapadék a 110 mm-t meghaladta, viszont attól a vidéktől $5\frac{1}{2}$ km-re a Duna jobb partján és keletre 10 mm alatt maradt a csapadék. Már eddig is volt alkalmunk teljesen sík vidéken 100 mm-t meghaladó csapadékot mérni (legutóbb 1931. május hó 9-én Hajdútégláson esett le 2 és $\frac{1}{2}$ óra alatt 125 mm).¹

Budapest területén és közvetlen környékén ez idő szerint 49 helyen végeznek csapadékméréseket és ezek feljegyzései alapján szerkesztette meg a Székesfőváros Csatornázási Ügyosztálya a 3. ábrán feltüntetett esőeloszlási térképet. Az egyes helyeken végzett mérési eredmények a következők:

A)		mm	mm
1. Meteorológiai Intézet	26.5	10. Zugló Kubacska	17.5
2. Kertészeti Tanintézet	32.3	11. Békásmegyér	29.4
3. Krisztinavárosi Vízmű	29.7	12. Solymár	33.2
4. Csillagvizsgáló Intézet	9.5	13. Budaörs	5.5
5. Királyi Várkertészet	42.0	14. Budafoke	0.9
6. Sasad Farkasrét	9.6	15. Pestszenterzsébet	33.6
7. Zöldmáli-út	—	16. Mátyásföld	5.3
8. Margitsziget	—	17. Rákospalota	12.0
9. Egyetemi Növénykert	77.3	18. Újpest	21.8

¹ Felhőszakadás Hajduságban 125 mm esővel. Az *Időjárás* 1931. XXXV. köt. (172. old.)

Csapadék Budapesten 1932. július hó 11-én.



3. ábra. — Fig. 3.

B)

*1. Központi Városháza	50.8	17. Rákospataki Zsilipörház	24.5
2. Kp. Csatorna Szivattyútelep	54.1	18. Istenhegyi-úti Vízmű	29.7
*3. Néprajzi Múzeum	76.2	19. Beszár Horthy M.-úti telep	17.8
4. Kőbányai Vízművek	18.3	*20. Szeméttátemelő All. (Ecséri-u.)	112.0
5. Kerepesi temető	43.0	21. Köztemető	4.5
6. Zuglói Kert. Iskola	14.0	22. Nagykovácsi Út	20.4
7. Székesfővárosi Állatkert	17.6	23. Öröm	26.0
8. Óbudai Gázgyár	31.0	24. Pesthidegkút	30.2
9. Andor-úti átemelő állomás	26.6	25. Nagykovácsi	19.5
*10. Svábhegyi Vízmű	21.0	26. Pilisvörösvár	15.9
11. Szépvölgy	—	27. Pilisszántó	6.9
*12. Gellérthegyi Vízmű	40.7	28. Rákoskeresztúr	6.6
13. Óbudai Csatorna Szivattyútelep	24.1	29. Pécel	35.0
14. Felsőmezőgazdasági Iskola	18.0	30. Törökbálint	13.8
15. Budakesz	26.3	31. Pestszentlőrinc	116.0
16. Angyalföldi Szivattyútelep	15.5		

A *-gal jelölt állomások önrő esőmérőinek görbéit a 219., 220. oldalakon közöljük.

Ebben a kimutatásban az A) alatti 18 állomás a Meteorológiai Intézeté, míg a B) alatt felsorolt 31 pedig a Székesfőváros által létesített, illetve fentartott állomás. A sorrend csak részben veszi figyelembe a földrajzi fekvését az állomásoknak, nagyrészt azonban már régebben nyert sorszámuknak megfelelően vannak feltüntetve.

A csapadékeloszlást ábrázoló térképek természetesen mindig csak nagy megközelítéssel adják meg a valóságnak megfelelő eloszlást és az egyenlő csapadékkal bíró helyeket feltüntető vonalak inkább egy eszményi, mint valódi képet adnak. A július 11-i térképen a főváros területén és közvetlen környékén az egyenlő csapadéku vonalak (izohiéták) által bezárt területeket területméréssel felmértem és az alábbi értékek adódtak. A fővárosnak összterülete 19,444 hektárnyi és a 10 mm-es esőközök által határolt területeken alábbi vízmennyiségek hullottak le:

I. táblázat

Tab. I.

Izohiéták Isohyeten	Terület Fläche	Átlagos eső Durchschn. Regenhöhe	A területre leesett víz Auf die Fläche fiel
110—120 mm	69 hektár	115 mm	794 1000 hektoliter
100—110 "	117 "	105 "	1.228 "
90—100 "	230 "	95 "	2.175 "
80—90 "	293 "	85 "	2.491 "
70—80 "	376 "	75 "	2.820 "
60—70 "	503 "	65 "	3.269 "
50—60 "	692 "	55 "	3.806 "
40—50 "	987 "	45 "	4.442 "
30—40 "	1189 "	35 "	4.161 "
20—30 "	5945 "	25 "	14.863 "
10—20 "	5775 "	15 "	8.663 "
0—10 "	3268 "	5 "	1.634 "
Összesen	19.444 hektár	—	50.346×1000 hektoliter

A lehullott vízmennyiség 50 millió 346,000 hektoliter (illetve ennyi métermázsa), ami más szavakkal kifejezve 5.4 milliárd liter víz!

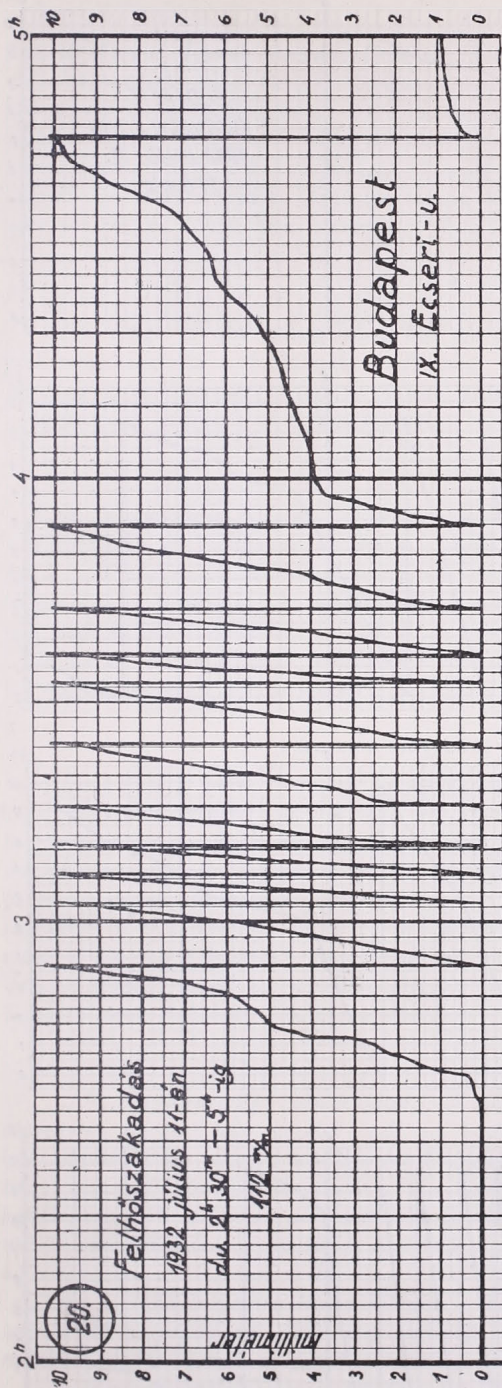
Az 1932. évi július 11-i felhőszakadás egyik esőgörbéjét megfelelő nagyságban a 4. ábrán közlöm. Ez a IX. ker. (Szemétátemelőtelep) Ecséri-utcai állomásról való. A görbe egyes részeinek kiértékelését alábbi adatok szemléltetik:

II. táblázat.

Tab. II.

Idő — Zeit	Tartam — Dauer	Esőmennyiség Regenmenge	Esősűrűség Regendichte
2 h 35 m — 5 h 0 m	2 h 25 m (145 min)	112 mm	0.77 mm min
3 " 0 " — 4 " 0 "	1 " (60 ")	87.8 "	1.46 "
3 " 0 " — 3 " 30 "	1/2 " (30 ")	51.4 "	1.71 "
3 " 0 " — 3 " 15 "	1/4 " (15 ")	32.3 "	2.15 "
3 " 0 " — 3 " 10 "	— 10 "	22.7 "	2.27 "
3 " 0 " — 3 " 5 "	— 5 "	10.2 "	2.04 "
3 " 9 * — 3 " 11 "	— 2 "	6.5 "	3.25 "
3 " 9 " — 3 " 10 "	— 1 "	—	4—5 "

Az esőgörbe szerint csak $1/2$ órai eső után érte el a legnagyobb sűrűségét és ekkor volt olyan perc, amelyben a lehullott esőmennyiséget legalább 4 mm-re, de valószínűleg 5 mm-re tehetjük, tehát épen olyan nagy értéket ért el, mint az emlékezetes 1929. aug. 13-i felhőszakadás alkal-



4. ábra. — Fig. 4.

mával, amikor $2\frac{1}{2}$ perc alatt lehullott 10 mm és ezen közben volt egy perc, amikor 5 mm-re tehetjük az esősűrűséget.²

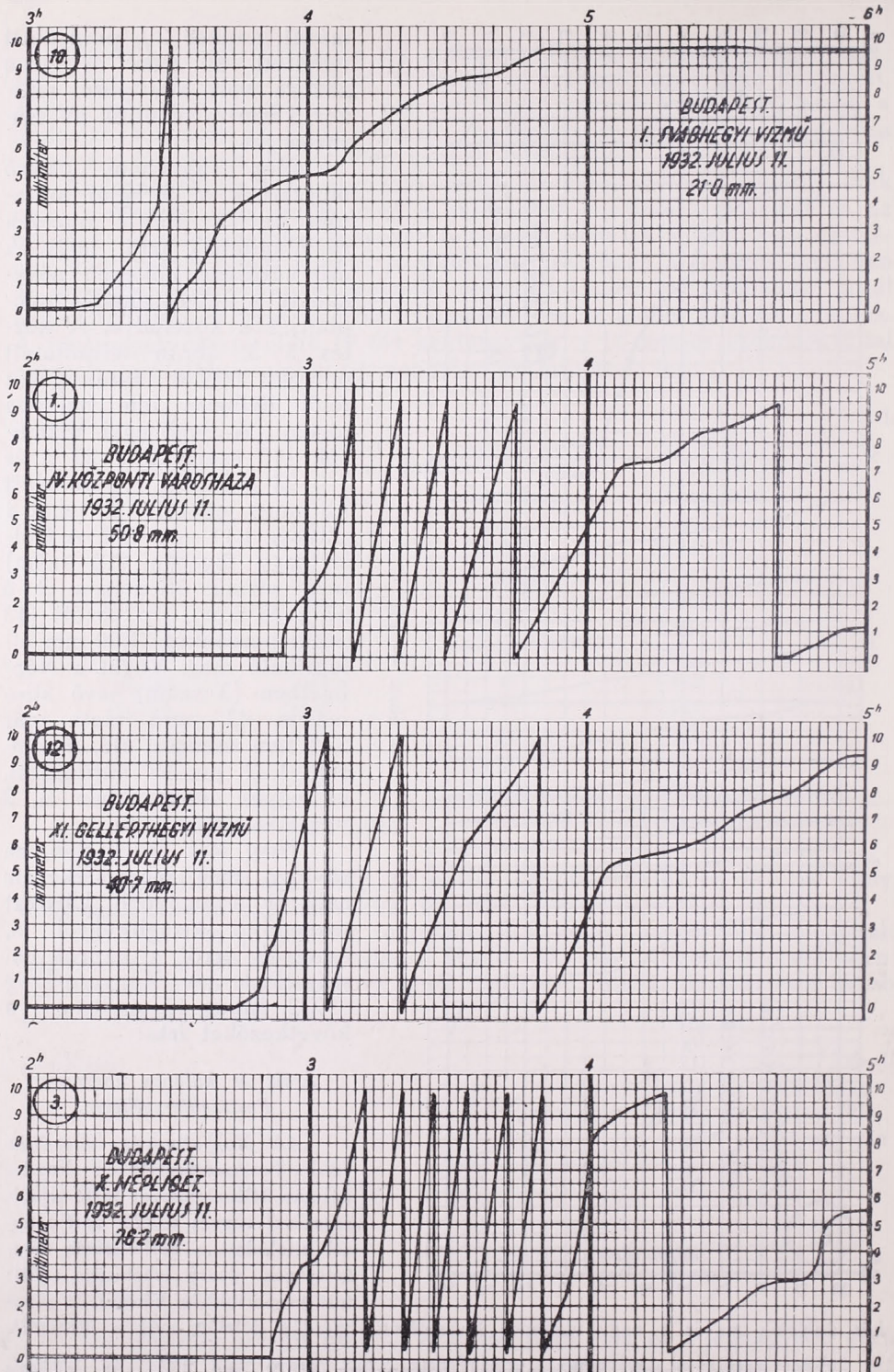
Még egynehány esőíró műszernek a görbéjét mutatom be (5. ábra), amelyek reávilágítanak arra, hogy az eső sűrűsége miképpen növekedett a felhőszakadás gócpontjához közeledve. A közlés a 3. ábrán feltüntetett pontok szerint északnyugat felől délkelet felé haladva történt. A Svábhegyi Vízművek (10 szám) 3 ó 25 p és 3 ó 32 p között 7 perc alatt 7.8 mm-t jegyzett fel, tehát a sűrűség 1.11 mm volt. A Gellérthegy tövében (12 szám) lévő vízmű állomáson 2 ó 57 p és 3 ó 10 p között (13 perc) percnként 1.00 mm állapítható meg. Végül a Népligetben (3 szám) lévő állomáson 43 perc alatt már 52.4 mm zuhogott alá, átlagosan 1.22 mm-es sűrűséggel, és egyes időközökben a 2 mm-t is meghaladta.

Nem lesz érdektelen, ha röviden még megemlékezem azokról a nagyobb károkat megemlítő újsághírekről is, amelyek erről a napról beszámoltak. A *Magyarország* (1932. július 13. és 14-én) a következőket írta:

*Árvíz és különös ködtenger
Pestszenterzsébeten.*

„(A *Magyarország* tudósítójától.) Pestszenterzsébeten kedden délután félóra hosszát tartó újabb, jégesővel vegyes zivatar volt s ezzel eltolódott a hétfői árvíz levezetésének gyors lehetősége. Váltott csoportokban háromszáz munkás dolgozik ma is a nagy víztömeg levezetésén. Szerdán délelőtt még a Mikszáth,

² Dr. Réthly Antal: Felhőszakadás Budapesten (1929. aug. 13.). *Az Időjárás* 1932. XXXVI. köt. (157—165. old.)



5. ábra. — Fig. 5.

Rudolf, Ferenc József, Angyal, Erdélyi, Felvidéki, Bácska, Klapka, Magyar és Lócsei utca nagyrésztét átlag félméter magasan borítja a víz. *Chikán* polgármester jelentést tett az árvízről az alispánnak és a belügyminiszternek. Az árvíz levezetése után műszaki bizottság vizsgálja felül az árvízszujtotta területet és csak azután lehet majd pontosan megállapítani a kár nagyságát. A polgármester nyilatkozata szerint a most épülő kispeszt—pestszenterzsébeti fögyűjtőcsatorna létesítésével *elhárul a Dühöngőnek nevezeti városrésztől az újabb árvízveszedelem lehetősége.*

A köd.

Pestszenterzsébet, július 13.

Ma reggel 5 óra tájban *sűrű köd* borult Pestszenterzsébetre. Az áthatolhatatlan köd megakasztotta a forgalmat, mert még két méter távolságra sem lehetett látni. *Mintegy tizenöt percig tartott a nyáron szokatlan sűrű köd, amelyhez hasonlóra még a legöregebb emberek sem emlékeznek.*

A „Kiserdő” nyomortanyái.

A ferencvárosi *Kiserdő* nyomortanyájának lakói ma újból küldöttségben jártak a városházán és elpanaszolták, hogy a *hétfői felhőszakadás a Kiserdőben lévő bódék közül harmincat összedöntött* és a víz alá került kalyibák szegényes ingóságait tönkretette a vízáradás. A polgármester rendelkezett, hogy még ma egy fővárosi mérnök menjen ki a Kiserdőbe és állapítsa meg, hogy mely intézkedésekre van szükség. Ugyanakkor felszólította a küldöttség vezetőit arra, hogy írják össze a nyomortelep lakosainak kéréseit és panaszait.

Kispesten megszűnt az árvízveszély.

Kispesten a hétfő délutáni felhőszakadás után keletkező árvízveszedelem lassanként megszűnik. *Egyes utcákon még áll ugyan a víz, sőt az éjszaka újabb házbeomlás is történt,* de a város részéről kirendelt 400 főnyi munkáscsapat és a Ferenc József laktanyából kivonult utászok *elhárították a veszedelmet. Molnár József dr.* polgármester a város műszaki tanácsnokával és mérnökével megtekintette az elöntött részeket. Megállapították, hogy *az árvízveszedelemért tulajdonképpen a főváros felelős,* mert a főváros tulajdonát képező szennyvízlevezető csatornákat nem tisztíttatta rendszeren. *Kispest város ma átiratot intézett a fővároshoz,* melyben kérte a szennyvízlevezető árok fokozott rendbentartását.”

Pesterzsébet, július 12.

„(A Magyarország tudósítójától.) A tegnap délutáni felhőszakadás által *Pesterzsébeten* okozott kár méretei csak ma bontakoztak ki. Ha *Pesterzsébet* keleti része felé közeledik az ember, már messziről láthatja a csillámló vizet. A vihar és órákig tartó záporosó következtében a víz alá került egy hatalmas terület. *Ma délben még három utca áll teljesen víz alatt, a Felvidéki-utca, az Erdélyi-utca és a Bácska-utca.* Természetesen a mellette elhúzódó házak és telkek szenvedik meg legjobban a vizet.

Az éjszaka folyamán *ötven faklyás ember próbált segíteni a kétségbeesett lakoságnak* és a munkások délutántól hajnali három óráig dolgoztak. *Ma reggel 120 munkás kezdett ismét dolgozni* a városi hatóság vezetésével.

A *Pesterzsébeten* játszó cirkuszt elsöpörte a vihar. A *csarnok fedelét is felhajtotta és vastag fákat csavart ki gyökereitől.* Borzalmas éjszakája volt a lakosság-nak, mert nem tudták a katasztrófa méreteit. *Hatvan-nyolcvan ház szenvedte meg a vihart.* Javarészükből már kifolyt a víz, de több ház összedőléssel fenyeget. A lakosok közül néhányan *bánatukban a kocsmába mentek és megmaradt pénzüket elitták.* A város a károsultak közül vett fel munkásokat, hogy így is segítsen rajtuk.

Orbán Béla műszaki főtanácsos a következőkben nyilatkozott a Magyarország munkatársának:

— Nem a vízlevezetési művekkel voltak bajok; a víztömegek következtében a csatornák és árkok teljesen megteltek. Olyan területen van áradás, amely elszigetelten áll és ahová más magasabban fekvő községekből is odaárad a víz. Még ma dél előtt is voltak utcák, ahol 80 cm vízmagasságot mértünk. Teherszállító kocsikat rendeltünk ki és a veszélyeztetett helyeken tartózkodó embereket és holmijukat védett helyre szállítottuk.

Eddig ötven család kilakoltatása vált szükségessé. A város magánlakásokban helyezi el a kilakoltatott személyeket és fizetni fogja lakbérüket. A kár mintegy 15—20,000 pengő.

Kispesten 87 ház került víz alá és a vizsújtotta emberek kivétel nélkül a legszegényebb munkásosztályhoz tartoznak."

Összefoglalás. A rendkívül ingatag hőmérsékleti egyensúly mellett több zivatarfészek alakult ki és egyes helyeken nagy felhőszakadások is voltak a frontok felvonulásával kapcsolatosan. Budapesten igen ritkán fordul elő a 100 mm-t meghaladó esőmennyiség és akkor is inkább a budai oldalon. Az 1932. július 11-i felhőszakadás a város délkeleti részében volt, ahol az utóbbi években — a város határán kívül is — a csapadék ismételten meghaladta a 100 mm-t. Ennek a felhőszakadásnak a térképe éppen ellentétes izohiétaeloszlást mutat, mint az 1929. aug. 13-i, amikor annak magva éppen északnyugaton volt. Külön ki kell emelnünk azt, hogy ez a zivataros felhőszakadás is hozott percnként 4 mm-es esősűrűséget, de nagyon valószínű, hogy az egyik percben lehullott esőmennyiség elérte az 5 mm-t, amint azt az előbb említett 1929. évi felhőszakadás alkalmából is kimutathattuk. Tehát Budapesten ezt az értéket tekinthetjük az esősűrűség felső határának, amennyiben azt az eddigi tapasztalatok szerint a mai műszereinkkel megállapítani tudjuk.

Dr. Réthly Antal.

Rendkívüli szárazság Magyarországon.

Csapadékeloszlás 1935. június—októberi időszakban, különös tekintettel a nyári szárazságra.

Az 1935. év meteorológiai tekintetben hazánkra nézve kiváló jelentőségű. Az év különböző időszakaiban olyan időjárási szélsőségek léptek fel, amilyeneket az időjárás csak ritkán produkál. A júniusi kánikula még sokáig élni fog emlékezetünkben, de a szokatlan erősséggel fellépő gyakori májusi fagyokat és pusztító jégzivatarokat sem felejtjük el könnyen.

Az 1935.-i év rendkívüliségeinek sorozata a nyár folyamán folytatódott abban az országszerte általánossá vált szárazságban, amely egészen október végéig tartott. A következőkben ennek a tartós és rendkívüli szárazságnak a csapadékviszonyaival óhajtok foglalkozni. Minthogy azonban a szárazság túlsúlya a nyári hónapokra esik, a nyári csapadékeloszlást és szárazságot külön részletezem, hogy annak rendkívüliségét — a többi nyárhoz (1901—35.) viszonyítva — külön is bemutassam. A csapadékhiány az ország egyes vidékein már tavasszal elég jelentékeny volt ugyan, vizsgálataimat azonban erre az időszakra mégsem terjeszttem ki, mert a szárazság tavasszal

még nem volt általános és különben is egy korábbi dolgozatomban erről már részletesen beszámoltam.¹

A szárazság legnagyobb intenzitással a nyári hónapokban lépett fel, ami a helyzet rendkívüliségét fokozza, mert tudvalevő, hogy nálunk általában a nyár a legesősebb időszak. Ennek magyarázata a zivataros esők természetében rejlik: egy-egy zivataros eső néhány óra alatt akárhányszor nagyobb mennyiségű csapadékot ad, mint az egész hónap csapadék átlaga. Könnyen megérthetjük tehát, hogy a nyári esőmaximum az évi mennyiség százalékáiban kifejezve, miért emelkedhetik egyes helyeken 35%-ra és hogy miért épen a legderültebb évszakunk a legesősebb.² Ez azonban csak az átlagos állapot a nyári esőzésekre vonatkozólag, kivétel ez alól bőven akad. Vannak olyan száraz esztendők, midőn a nyári esőmennyiség — egyes exponáltabb helyeken — 75 mm alatt marad, viszont nedves esztendőekben előfordul, hogy a nyári hónapok esőmennyisége közel van egy-egy rendkívüli száraz évnek egész évi csapadékösszegéhez. A nyári esőmennyiségnek fluktuációja tehát eléggé kedvezőtlennek mondható. Mezőgazdaságilag legfontosabb területünkön, az Alföldön a nyári csapadék igen erős szeszélyessége szépen kitűnik az átlagos változékonyságból és a *Hellmann-féle* esőzési tényezőből, (max.: min.), amit dr. *Réthy Antal* meggyőzően bizonyít az Alföld csapadékviszonyai c. értekezésében.³ „A nyári csapadék közepes eltérése a 30 éves átlagtól 57 mm-t tesz ki, ez az átlagos nyári összegnek 32%-a, ami mint átlag már igen nagy érték.” A nyári esőmennyiségek *Hellmann-féle* hányadosa átlagban 5.4-et tesz ki, ami Alföldünk nyári csapadékháztartásában ugyancsak igen nagy megbízhatatlansági tényezőt jelent.

Ezek után áttérek az 1935.-i nyár csapadékviszonyainak ismertetésére.

Az elmúlt nyár csapadékeloszlásáról izohiétatérképünk (1. ábra) meglehetősen változatos képet mutat. A csapadékgörbék egyes helyeken egészen közel kerülnek egymáshoz, így a helyenkint nedvesebb csapadékcentrumok hirtelenül, ugrásszerűen, szinte minden átmenet nélkül, mennek át az egészen száraz területekbe. Vegyünk csak egy jellegzetes példát. *Debrecen—Pallag* és *Téglás* község légvonalban egymástól alig 14 km távolságra fekszenek és mégis az utóbbi állomáson 102 mm-rel több csapadék esett a nyár folyamán. Az izohiétáknak ez az összeszorulása, valamint a sok külön-külön feltüntetett apró kis szigetekcske a nyári esők zivataros természetének eredménye. Térképünk fővonásaiban hozzásimul az augusztus havi csapadéktérképhez,⁴ ami arról tanúskodik, hogy ennek a hónapnak erős zivataros esőzése döntik el egész nyarunk esőjeilegét.

Részleteiben a csapadék nyári eloszlása a következő.

Az ország délnyugati részén, a *Dráva* vonala mentén aránylag elég sok a nyári csapadék. *Somogy* déli részében még találkozunk 250 mm-t meghaladó összegekkel, (*Vízvár* 252 mm), innen észak felé haladva egyre csökken a csapadék nyári mennyisége és a *Balaton* környékén már majdnem mindenütt 100 mm alatt marad.

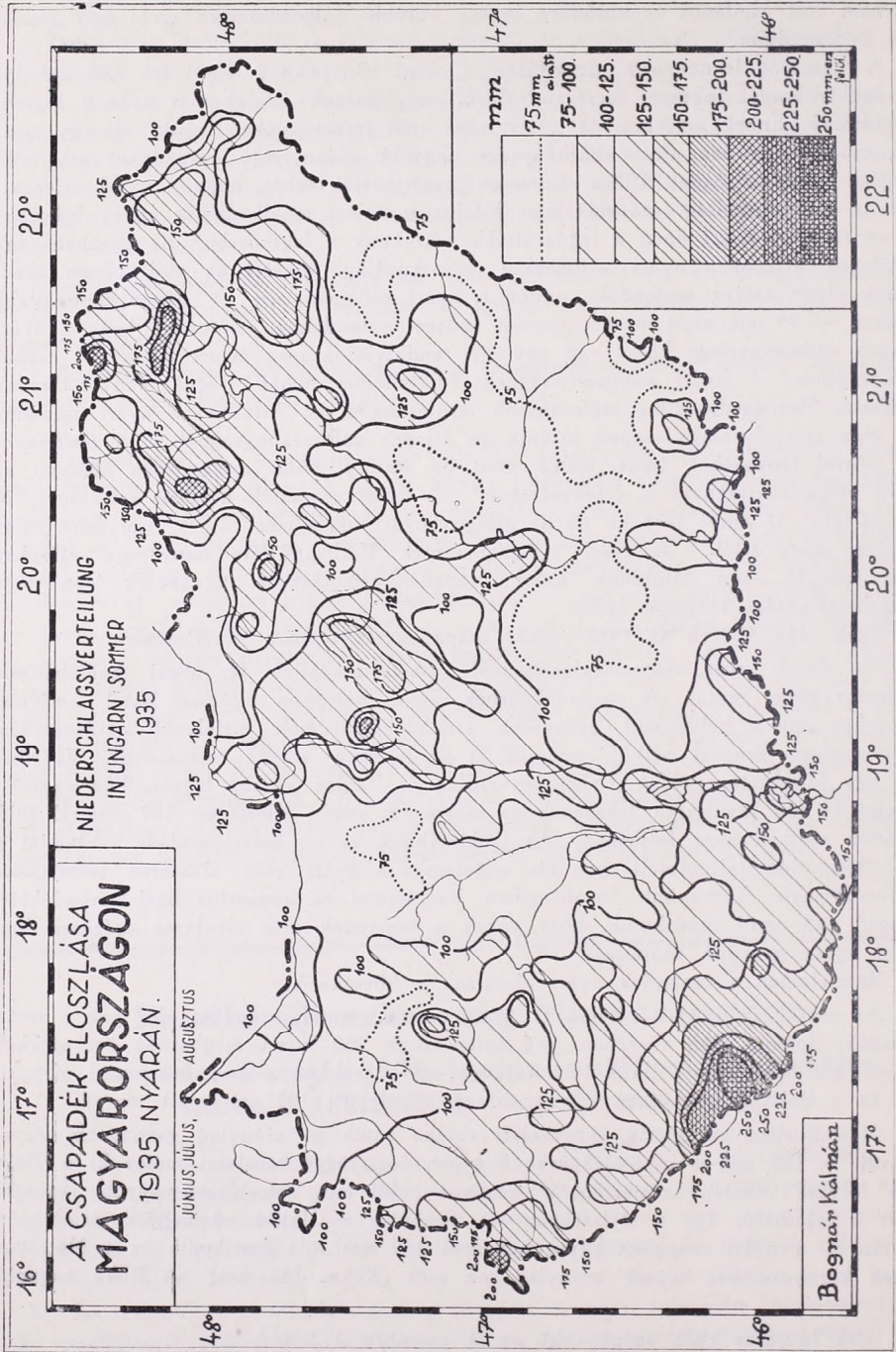
Másodsorban az ország északkeleti vidéke tűnik ki aránylag gazdagabb csapadékaival. A 125 mm-es csapadékgörbe nagyobb összefüggő területet metsz ki a *Tisza* felső folyása mentén az országból, amelyen belül még sok kisebb-nagyobb esősebb sziget is található. Így a *Nyírségben* — *Szabolcs* és *Hajdú vármegyék* érintkezési vonalán — a nyári csapadék egyes helyeken 180 mm fölé emelkedik és a *Mátrában* mérték környezetéhez képest aránylag sok esőt (*Kékes* 183 mm). A *Bükk* nagyobb

¹ Az *Időjárás* 1935. szept.—okt. sz. 2. sz. ábra, 173. old.

² *Róna Zs. dr. Éghajlat* II. kötet, 284. old.

³ Dr. *Réthy Antal*: Az Alföld csapadékviszonyai, megjelent az „Újabb tanulmányok az öntözésről” c. sorozatban. A Földművelési Minisztérium kiadványa. 1933.

⁴ *Időjárás* jelentés Magyarországról. 1935. augusztus. A magyar kir. Meteorológiai Intézetének hivatalos kiadványa.



1. ábra. — Fig. 1.

keleti része már a 150 mm-es izohiétán belül fekszik. Ezen 150 mm-es csapadék-görbe által övezett területen belül — a Tisza jobbparti mellékfolyói mentén — a különféle csapadékszónák meglehetősen rendszertelenül váltakoznak s így három különböző helyen találkozunk 200 mm-en felüli nyári csapadékösszegekkel.

A délnyugati és északkeleti csapadékosabb területek megemlítése után szándékosan hagytam utoljára az ország középső északi részét, ahol a főváros környékén egy kisebb, és attól keletre, egészen közel egy nagyobb, nedvesebb centrum található. Mind területileg, mind mennyiségileg a 125 mm-es izohiéta által övezett terület ezen a vidéken azonban erősen elmarad az előbb említett esőcentrumok mögött és csak kivételesen éri el a nyári csapadék a 200 mm-t (Mátyásföld 205 mm).

Végigmenve így a csapadékban aránylag gazdagabb területeken, figyelmünket a rendkívüli száraz területek felé fordíthatjuk. Reális adatok tanúsítják, hogy nemcsak az Alföldön, ahol aránylag gyakoribb a szárazság, hanem a Dunántúl legnagyobb részén oly feltűnően kevés volt 1935 nyarán az esőmennyiség, hogy a nagy csapadékhány valósággal elemi csapásként sujtotta a gazdaságot.

Az ország területének több mint a fele a három nyári hónap alatt nem kapott 100mm-nyi esőt. Mind a Dunántúl, mind a Tiszántúl igen tekintélyes darabot metsz ki az országból a 100 mm-es csapadékgörbe, sőt találunk északon is — Balassagyarmat és Salgótarján vidékén — hasonlóan száraz területeket.

Valamivel kisebb területet zár körül a 75 mm-es izohiéta, amely az Alföldön két nagyobb és egy kisebb centrumban található. Így 75 mm alatt maradt Békés vm. legnagyobb része, valamint a Körösök közti terület. Kiterjeszkedett ez a rendkívüli szárazság Hajdú vm. egyes délkeleti vidékeire is, mert Debrecen—Pallag és Hajdúszoboszló csak 66, illetőleg 73 mm nyári csapadékösszeget mutatnak. Jellemző adatok ezek az aszályra nézve, amilyenekkel századunkban még nem találkoztunk. Érdekes lenne országos átlagban összehasonlítani az 1935. év nyári csapadékát a múlt század sokat hangoztatott aszályos éveinek (1863—65) országos nyári átlagaival, sajnos azonban ezt az összehasonlítást nem csinálhattam meg, mert az akkori megfigyelőhálózat kevés számú állomása miatt nincs meg a megfelelő alapunk erre. Rendkívül fontos és mezőgazdasági termelésünkre nézve igen súlyos hatású volt az a csapadékhány, amely különösen a Duna—Tisza közének Nagyköröstől délebbre fekvő vidékeit, valamint Szentés környékét sujtotta, ahol ugyancsak eléggé kiterjedt területet határol a 75 mm-es izohiéta. Ennek az aszálytól igen erősen sujtott területnek határai délen Kiskunhalas és Kistelek. Megtalálható még mint harmadik kisebb szárazsági centrum ily rendkívüli száraz terület a Nagyunságban is, ahol Kunhegyes csak 54 mm csapadékmennyiséggel szerepel.

Ezek után fordítsuk figyelmünket a Dunántúlra, amely a szárazság dolgában épenséggel nem maradt el az Alföld mögött, legfeljebb csak a katasztrófálisan száraz területek nagyságát illetően szorítkozott kisebb területre. Egyes nedvesebb szigetektől eltekintve a Dunántúl legnagyobb része — főleg északon — nem kapott 100 mm-en felüli esőt. Ügyszólván az egész Balaton vidéke 100 mm alatt marad, sőt kisebb nyúlványban lehúzódik ez a terület a Kapos völgye mentén egészen Dombóvár vidékéig. Hogy a csapadékhány a nyári időszakban minő nagymértékű lehet a Dunántúl, arra szomorú példa az a két száraz sziget, melyek egyikén Alcsut, Csákvár és Bicske, másikán pedig Bakonybél és Marcaltó csapadékmérő állomások fekszenek, ahol a nyári hónapok alatt sehol sem mértek 70 mm-nél több csapadékot. Oly csapadékhány ez, amely évkönyveinkben párját ritkítja.

Miután a fentiekben a csapadék mennyiségének földrajzi eloszlását vázoltam, vizsgáljuk meg, hogy az országnak mely vidékein tért el a csapadék nyári mennyisége feltűnően a normálistól, vagyis hol pusztítótt legerősebben az aszály.

Ha a %-ban kifejezett eltéréseket térképre visszük, azt találjuk, hogy kisebb jelentéktelenebb foltoktól eltekintve, a nagy csapadékhány az egész országra kiterjed. A nyári szárazság tehát országos jellegű volt, amennyiben még az aránylag csapadékosabb zónához tartozó állomások is — amilyen Barcs, Budapest, Sátoraljaújhely és Putnok — negatív anomáliát mutatnak fel. A hiányok itt a 10—20% között váltakoznak. Ettől a délnyugatról északeletre húzódó, kissé nedvesebb terület-

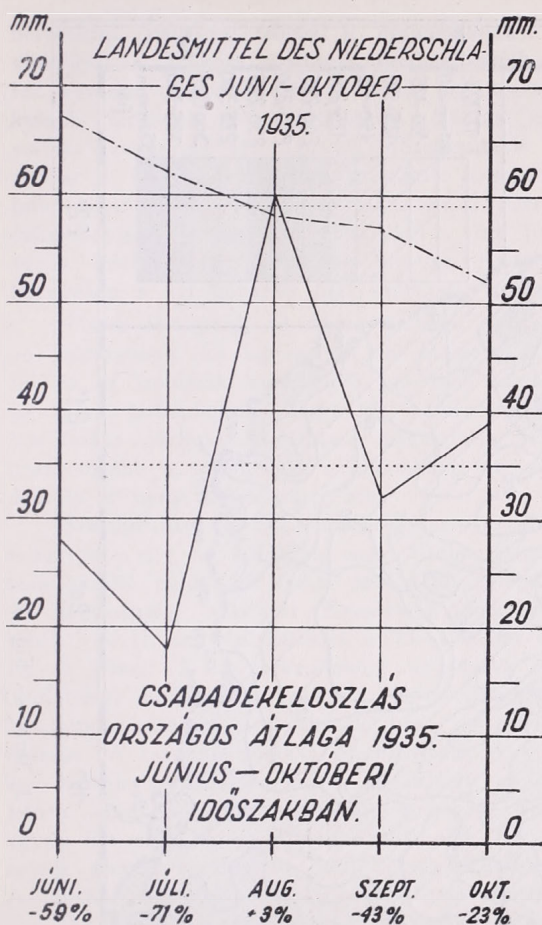
sávtól keletre és nyugatra menve, a hiányok rohamosan növekednek és egészen keleten, a Tiszántúl nagy részében 50, sőt egyes helyeken jóval 60% fölé emelkednek. Így Békéscsaba 69, Kunhegyes 67, Debrecen—Pallag 64, Szeghalom és Kecskemét—Miklóstelep 63, valamint Szentes 62% negatív anomáliája páratlan a maga nemében. Mindezt legjobban igazolja az, hogy a kissé nedvesebb Hajdúszoboszló (73 mm), Nyirbakta (97 mm) és Kunmadaras (100 mm) csapadékösszegei is mint elsőrendű minimumok szerepelnek 57, illetve 48 és 43%-os csapadékhányakkal a 35 éves periódusban (1901—35). Vizsgálataimat ugyanis az ország területén 100 állomásra terjesztettem ki, hogy a szárazság intenzitását abból országos viszonylatban megállapíthassam. A %-os eltérésekből megállapítható, hogy Pest megye délkeleti, Csongrád északi részében, valamint úgyszólván egész Békésben pusztított legjobban az aszály. Érthető tehát, hogy a szárazság kérdése még a parlament elé is került, és a napilapok sem terjesztettek rémhíreket, amikor vezércikkeikben foglalkoztak a nyári szárazsággal.

Aránylag kisebb volt a nyári csapadékhány a Nyírségben (Nyíregyháza 12%), ami az e vidéken előfordult augusztusi zivataros esőknek tulajdonítandó. A Duna—Tisza közén — a főváros körüli csapadékosabb vidékektől eltekintve — a hiányok 20—30%-ra tehetők és csak kivételesen érik el a 40%-ot (Kápolna).

A Duna vonalától nyugatra a hiányok ismét rohamosan növekednek. A Vértes legnagyobb része az átlaghoz képest már 50%-nál nagyobb esőhiányt szenvedett. Csákvár 60 mm nyári csapadékra 95 mm-rel van a normális alatt, ami 61% hiányt jelent. 50% körüli hiányok vannak a Balaton környékén és a Kapos völgyében. Mindezeknél sokkal nagyobb hiányokkal találkozunk Keszthelytől északra haladva a Marcal és a Rába völgyében, továbbá a Fertő környékén, ahol szintén összefüggő, zárt elhatárolása van a 60%-os hiányokat meghaladó vidékeknek (Sopron 66, Kemenesszentmárton 61, Kapuvár 60%). A csapadékhány az egész országban Bakonybélén érte el a legmagasabb értéket, ahol a 70 mm nyári csapadékösszeg — 178 mm-es eltérést mutat a 248 mm 30 évi középhez képest. (72% hiány.) Ilyen szárazság — mióta feljegyzéseink vannak erről a vidékről, — még nem volt a Bakonyban. Általában 50%-nál nagyobb a nyári csapadékhány a Zala folyó völgyében, valamint a Kis-Alföld legnagyobb részén (Keszthely 57, Pápa 55, Hegyeshalom 59%). Mindazonáltal a csapadék elsőrendű nyári minimuma a jelzett állomásokon nem az 1935-ös nyárra esik, azonban Kerta 59, Beled 54%-os csapadékhánya mint elsőrendű minimum tűnik ki a 35 éves periódusban, amint erről A. táblázatunk tájékoztat.

Az elmondottakból látható tehát, hogy 1935-ben a nyári szárazság országsszerte rendkívüli méreteket öltött. Káros következményeit mezőgazdaságunk természetesen erősen megsínylette, főleg takarmánynövényeinket illetően, de sok helyen kapasítéseiteink termését is teljesen tönkretette. A nagy szárazság ezenkívül súlyosan érintette állatállományunkat, amint erről a napilapokból is értesültünk. Így pl. Debrecen városa megengedte a pásztoroknak, hogy a Hortobágyról az erdei legelőkre hajtsák a jószágot. A kisült, kiégett legelőkön a jószág annyira legyengült, hogy székéren kellett őket átvinni, mert a saját lábukon nem tudtak volna menni. Az ország távol nyugati vidékein — főleg Sopron megyében — pusztító szárazságot pedig legjobban igazolja a Fertő-tó minimálisan alacsony vízállása, mert a tó vize oly nagy mértékben lepadt 1935 nyarán, ami 1868. év óta nem fordult elő.

Miután így főbb vonásaiban megkíséreltem a nyári csapadékhányokat — az aszály által erősebben sújtott vidékek kidomborításával — feltüntetni, hátra van még annak megállapítása, hogy országos átlagban milyen képet kapunk a szárazságról, hiszen ilyen óriási negatív anomáliák esetén az országos állapotokat is híven kifejezik az átlagokból képezett középértékek. E célból a 35 éves periódusban megvizsgált 100 állomás 1935 június, július, augusztus, szeptember és október csapadék mennyiségeiből a nevezett hónapokra külön-külön országos átlagokat képeztem és



2. ábra. — Fig. 2.

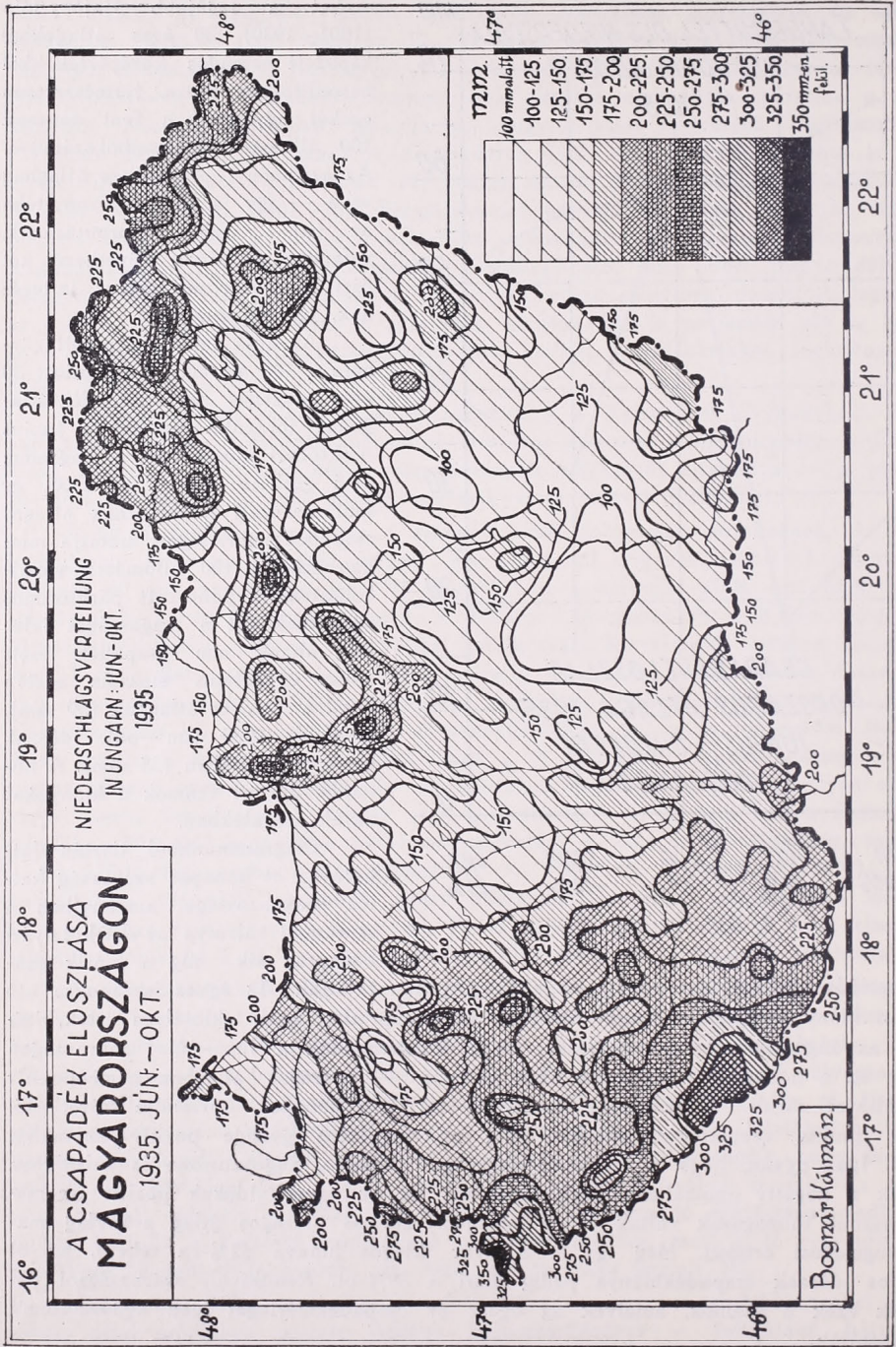
raz periódust a két őszi hónap csapadékhiányában találjuk. Az egyes hónapokra eső átlagos hiány 24 mm, ami mint átlag az öt hónap alatt igen tekintélyes érték, jól lehet az augusztusi kiadós esőzések kissé kompenzálták a jún.—júl.-i szárazságot, hiszen ez a hónap — amint az ábra mutatja — országos átlagban némi pozitív anomáliával zárult. A szárazság nagysága szerint a hónapok sorrendje következő: július, június, szeptember, október, míg az augusztus gyenge pozitív anomáliát mutat. Igaz ugyan, hogy a területek nagyságát tekintve, augusztusban is túlsúlyban vannak a negatív anomáliával bíró területek, de az egyes vidékek pozitív anomáliái viszont túl magasak voltak és ez eredményezte az országos átlag aránylag magas augusztusi értékét. Még így is a nyár átlagos hiánya 42%-ra tehető, az öt hónapos időszak csapadékhiánya pedig eléri a 39%-ot. Rendkívüli szárazságról beszélnek ezek a számok, amelyek az egész év csapadékmérlegét igen kedvezőtlenül befolyásolják.

2. sz. ábránk kielégítő felvilágosítást ad a csapadék időbeli lefolyásáról is, ennek további részletezésével tehát nem foglalkozom; e tekintetben utalok még a Meteorológiai Intézet havi jelentéseiben megjelenő izohiéta térképekre, melyek pontos képét adják a csapadék egy-egy havi területi eloszlásának. Mint külön rend-

ezeket a legújabb Hajósy-féle (1901—1930) 30 éves átlagokból képezett országos középértékekkel hasonlítottam össze, természetesen ezeket ugyancsak a fent nevezett 100 állomás normálisaiából számítva. Az eredmény — országos átlagban véve — így is fényes bizonyítéka az 1935-i nyár abnormitásának, valamint az utána következő két őszi hónap erősen száraz jellegének. (2. sz. ábra.)

Az ábra felső szaggatott görbéje a 100 állomásról számított 30 éves országos havi csapadék-átlagokat ábrázolja mm-ben a június—októberi időszakban, a diagramm alsó görbéje viszont az 1935. év fent nevezett hónapjainak átlagos csapadékmennyiségeit mutatja mm-ben szintén 100 állomásra vonatkoztatva. A pontozott párhuzamos egyenesek azt a magasságot jelölik, ahány mm csapadék esett volna egyenletes eloszlás esetén mind a 30 éves átlagban (59 mm), mind az 1935. jún.—okt. időszak egyes hónapjaiban (35 mm). A hónapok alá írt számok a hiányokat adják százalékban.

Diagrammunkból tisztán látható az öt hónapos szárazság ketős szakaszossága, amennyiben a szárazság túlsúlya az első két nyári hónapra esik, míg a másik szá-



3. ábra. — Fig. 3.

küvüliséget megemlíthetem, hogy júniusban a Dunántúl sok vidékén a csapadék mennyisége nem érte el a 10 mm-t, július pedig már országszerte annyira abnormisan száraz, hogy elszórtan, az ország különböző vidékein vannak összefüggő, kiterjedt területek, ahol 5 mm-nyi eső sem esett, sőt kivételesen előfordult, hogy

helyenkint 100%-ra tehető a csapadékhiány. Az augusztusi csapadék szeszélyes eloszlását a gyakori zivatarok eredményezték. Ennek tulajdoníthatjuk, hogy gyakran egy-egy megye határán belül a legszárazabb területek, valamint a legcsapadékosabb területek is megtalálhatók. 50 mm csapadékot meghaladó zivataros esők voltak: augusztus 11., 14., 22. (Szentantalfa 63 mm!) és 27-én. Az aug. 14-i zivatar a főváros környékén pusztított a legerősebben, így Rákospalotán valóságos felhőszakadás volt 70 min-es csapadékkal. Országos átlagban a szept. okt.-i csapadékmennyiség lényegesen több volt a jún. júl.-i csapadékösszeznél, de az Alföld egyes vidékein, így különösen Szentes, Kistelek, Kiskunfélegyháza és Kiskunmajsa környékén a két hónapos őszi szárazság ugyancsak rendkívüli méreteket öltött.

Másik térképünk (3. ábra) mutatja a csapadék földrajzi eloszlását az öthónapos időszakban. Ez ugyancsak 600 meteorológiai állomás megfigyelési anyagát öleli fel és az izohiéták szintén 25 mm-ként szerkesztettek. A sraffozás ugyanaz, mint az 1. sz. térképünkénél, mert így a térképek egymásközt is összehasonlíthatók. A két térkép párhuzamba állítása megmutatja, hogy az országnak mely vidékén pusztított tovább a szept.—okt.-i időszakban az aszály, hol voltak kiegyenlítődési tendenciák a nyári szárazságra, stb.

Szembeállítva a két térképet, észrevevesszük, hogy a Dunántúl valamivel javult a helyzet, míg az Alföldön nagy általánosságban rosszabbodott. Lássunk erre egy szembeszökő példát. A nyári aszály által legerősebben sújtott vidékek az Alföldön — Nagykunság, valamint Kecskemét, Szentes, Kiskunhalas háromszögében foglalt terület — II. sz. térképünkön a 75—100 mm-ig terjed csapadékszónában fekszenek. (3. sz. ábra). I. sz. térképünkön ugyanezek a vidékek a 75 mm alatti csapadékterületeken találhatók. Tekintve, hogy csapadéktérképeink 25 mm-es közökben szerkesztettek, valóban minimálisnak tűnik a nevezett vidékek szept.—okt.-i csapadékösszege. A csapadékszónákat illetően ezek a vidékek ugyanis csak egy küszöbértékkel vannak csapadékosabbnak feltüntetve az öthónapos esőeloszlást ábrázoló térképen, mint a nyári izohiéták térképén. II. sz. izohiétatérképünkön található ugyan két erősebb szárazsági centrumot Észak-Dunántúlon, de ezek a két alföldi száraz góchoz viszonyítva kissé csapadékosabb zónában fekszenek (125—150 mm). A további részleteket és összehasonlítást illetően utalok a két térképre.

Az öthónapos (jún.—okt.) csapadékeloszlás %-os eltéréseihez még megjegyzendő, hogy Alföldünk legnagyobb részén a csapadékhiányok az öthónapos időszak alatt erősebbek, mint a nyári csapadékmérlegen mutatkozó negatív anomáliák. 67% hiánnyal szerepelnek ebben az időszakban Kunhegyes, Kiskunfélegyháza és Szentes meteor. állomások.

A) Táblázat.

1. csoport. — Gruppe 1.

Tabelle A).

Állomások, melyeken az első csapadékminimum mind a nyári, mind a jún.—okt.-i időszakban 1935-re esik.

Stationen, an denen das erste Niederschlagsminimum sowohl im Sommer als auch von Juni bis Okt. auf das Jahr 1935 fiel.

Állomások Stationen	Nyári hiány Defizit im Sommer	Jún.—okt. időszak hiánya Defizit von Juni—Okt.
Szentes	—62%	—67%
Kunhegyes	—67%	—67%
Kecskemét Miklós-telep	—63%	—64%
Bakonybél	—72%	—63%
Hajdúszoboszló	—57%	—54%
Sopron-Szőlészet	—66%	—53%
Debrecen-Pallag	—64%	—52%
Kunmadaras	—43%	—48%
Kapuvár	—60%	—44%
Nyírbakta	—48%	—44%
Beled	—54%	—41%
Kerta	—59%	—40%

2. csoport. — Gruppe 2.

Allomások, melyeken csak az elsőrendű nyári csapadékminimum 1935-re esik.

Stationen, an denen nur das erste Niederschlagsminimum im Sommer auf das Jahr 1935 fiel.

Allomások Stationen	Hiány Defizit
Békéscsaba	—69%
Szeghalom	—63%
Kemenesszentmárton	—61%
Csákvár	—61%
Dombóvár	—53%
Högyész	—46%

3. csoport. — Gruppe 3.

Allomások, melyeken a jún.—okt.-i időszakban a csapadék elsőrendű minimuma 1935-re esik.

Stationen, an denen das erste Niederschlagsminimum von Juni—Okt. auf das Jahr 1935 fiel.

Allomások Stationen	Hiány Defizit
Kiskúnfélegyháza	—67%
Kecskemét földm. isk.	—59%
Kistelek	—58%
Kiskúnhalas	—57%
Kisújszállás	—53%
Salgótarján	—50%
Bökényi telep	—50%
Kápolna	—49%
Tiszalök	—47%
Mezőkövesd	—43%
Nagyvázsony	—41%
Németboly	—38%
Cibakháza	—35%
Felsőbabád	—30%

B) Táblázat.

1. csoport. — Gruppe 1.

Tabelle B).

Allomások, melyeken a második csapadékminimum mind a nyári, mind a jún.—okt.-i időszakban 1935-re esik.

Stationen, an denen das zweite Niederschlagsminimum sowohl im Sommer als auch von Juni bis Okt. auf das Jahr 1935 fiel.

Allomások Stationen	Év Jahr	I. Min.	Év II. Min.			Év I. Min.	Év II. Min.	Év I. Min.	Év II. Min.	Δ
			Δ	Δ	Δ					
			a) Nyár			b) Jún.-okt. időszak				
Orosháza	1917	59 mm	1935	63 mm	+ 4 mm	1917	93 mm	1935	130 mm	+ 37 mm
Méhkerék	1930	58 mm	1935	65 mm	+ 7 mm	1917	105 mm	1935	134 mm	+ 29 mm
Nagykanizsa	1921	108 mm	1935	119 mm	+ 11 mm	1921	172 mm	1935	229 mm	+ 57 mm
Lepsény	1911	81 mm	1935	96 mm	+ 15 mm	1921	148 mm	1935	163 mm	+ 15 mm
Mátészalka	1917	74 mm	1935	91 mm	+ 17 mm	1917	110 mm	1935	177 mm	+ 67 mm
Keszthely	1911	77 mm	1935	101 mm	+ 24 mm	1911	177 mm	1935	216 mm	+ 39 mm

2. csoport. — Gruppe 2.

Allomások, melyeken csak a második nyári csapadékminimum 1935-re esik.

Stationen, an denen bloß das zweite Niederschlagsminimum auf das Jahr 1935 fiel.

Allomások Stationen	Év Jahr	I. Min.	Év II. Min.	Δ
Kiskúnfélegyháza	1904	53 mm	1935	54 mm + 1 mm
Hegyeshalom	1917	78 mm	1935	80 mm + 2 mm
Tab	1917	95 mm	1935	97 mm + 2 mm
Halas	1717	72 mm	1935	77 mm + 5 mm
Nagyvázsony	1917	106 mm	1935	113 mm + 7 mm
Kecskemét-Földm. isk.	1930	52 mm	1935	64 mm + 12 mm
Pápa	1911	76 mm	1935	95 mm + 19 mm
Bábolna	1928	76 mm	1935	98 mm + 22 mm
Pér	1911	72 mm	1935	96 mm + 24 mm
Körmend	1932	99 mm	1935	140 mm + 41 mm

3. csoport. — Gruppe 3.

Allomások, melyeken a jún.—okt. időszakban a csapadék második minimuma 1935-re esik.

Stationen, an denen das zweite Niederschlagsminimum von Juni bis Okt. auf das Jahr 1935 fiel.

Allomások Stationen	Év Jahr	I. Min.	Év Jahr	II. Min.	Δ
Tiszafüred	1917	145 mm	1935	149 mm	+ 4 mm
Balassagyarmat	1921	130 mm	1935	137 mm	+ 7 mm
Tápiószele	1918	140 mm	1935	147 mm	+ 7 mm
Királyhalom	1917	123 mm	1935	131 mm	+ 8 mm
Békéscsaba	1907	131 mm	1935	139 mm	+ 8 mm
Kápolnásnyék	1921	147 mm	1935	159 mm	+ 12 mm
Túrkeve	1917	115 mm	1935	127 mm	+ 12 mm
Szeghalom	1907	111 mm	1935	128 mm	+ 17 mm
Dombóvár	1921	172 mm	1935	198 mm	+ 26 mm
Dánszentmiklós	1917	121 mm	1935	149 mm	+ 28 mm
Kemenesszentmárton	1908	133 mm	1935	163 mm	+ 30 mm
Szerep	1917	119 mm	1935	160 mm	+ 41 mm
Mezőtúr	1907	85 mm	1935	129 mm	+ 44 mm
Szécsény	1919	76 mm	1935	133 mm	+ 57 mm

Az alábbiakban közölt táblázatok vannak hivatva tájékoztatást nyújtani a vizsgálat tárgyát képező 100 állomás között előforduló rendkívüli száraz állomásokról. Két nagyobb táblázatunk — A. és B. Táblázat — külön-külön három kis csoportot foglal magában. Az A. táblázat 1. sz. csoportja tartalmazza azokat az állomásokat, ahol úgy a nyári, valamint az öthónapos (jún.—okt.) időszak elsőrendű csapadékminimuma 1935-re esik, a csapadékhiányok %-os megjelölésével. Az A. tábl. 2. csoportja azokat az állomásokat tünteti fel, ahol az 1935.-i nyár volt a legszárazabb a 35 éves periódusban. (Az itt feltüntetett állomásokon az öthónapos időszak elsőrendű csapadékminimumai más évre esnek.) Végül az A. tábl. 3. csoportja megjelöli azokat az állomásokat, ahol az 1935 jún.—okt. időszakra esik a csapadék elsőrendű minimuma.

A B. táblázat 1. sz. csoportja azokat az állomásokat tartalmazza, ahol a csapadék elsőrendű minimuma mindkét időszakban — nyár és a jún.—okt. időszak — más évre esik, az év és a mennyiség megjelölésével. A második oszlopban az 1935 nyarán mért csapadékösszeg található mint másodlagos minimum és végül a harmadik oszlop a kettő közötti eltérést (Δ) adja meg milliméterben. A táblázat jobb oldali része ugyanilyen értelmezésű, a jún.—okt.-i időszakra vonatkoztatva.

A B. táblázat 2. csoportja a nyári első és másodrendű minimumokat adja a Δ megjelölésével. Végül a 3. csoport az öthónapos időszak első és másodrendű minimumait jelöli, ugyancsak a kettő közötti különbség megadásával.

Két táblázatunk adatai (A. és B. tábl.) eléggé híven visszatükröztetik az 1935.-i nyár, valamint a jún.—okt. időszak szárazságának rendkívüliségét, mert a 100 állomás közül annak mintegy $\frac{2}{3}$ része szerepel a kimutatásokban, részint mint elsőrendű, részint mint másodrendű minimum. Minthogy azonban a mezőgazdaság szempontjából a csapadék mennyisége egymagában még nem jellemzi eléggé valamely időszak csapadékviszonyait, a következőkben nagy általánosságban összefoglalom, hogyan oszlott el a csapadék gyakorisága a nyár folyamán és a jún.—okt.-i időszakban. A csapadékos napok átlagait Dr. Réthly igazgató úr volt szíves rendelkezésemre bocsátani, amit e helyen hálásan megköszönök. Ezenkívül táblázatot közlök a száraz intervallumok gyakoriságáról (C. tábl.), mely arról tájékoztat bennünket, hogy mily hosszú közelet találunk a szobanforgó időszakban, mikor egyáltalában nem volt eső, vagyis mily terjedelműek a szárazsági periódusok és hányszor fordultak azok elő az itt tárgyalt szárazsági időtartam alatt.

C) Táblázat.

Tabelle C).

Hosszabb szárazsági időközök az 1935. jún.—okt.-i időszakban.

Häufigkeit der längeren Trockenintervalle von Jun.—Okt. 1935.

1. csoport. Egyáltalán nem esett.

2. csoport. Egyáltalán nem esett, vagy csak 1 mm-en alul esett.

Gruppe 1. Meßbarer Niederschlag blieb aus.

Gruppe 2. Kein Niederschlag, oder < 1.0 mm.

ÁLLOMÁS STATION	Napig — Tage						Összes, Zusam.	Nyar Sommer	ÁLLOMÁS STATION	Napig — Tage						Összes, Zusam.	Nyar Sommer										
	10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35				10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35												
Kecskemét-Földm.	2	3	1				4	6	Szeghalom	2	4		1			5	7	Kecskemét-M.-T.	2	3	2				4	7	
Kúnhegyes	1	4	1				3	6	Csákvár	1	3	1				4	6	Hajdúszoboszló	2	2	1				3	5	
Hajdúszoboszló	2	2	1				3	5	Kapuvár	1	2	3				4	6	Nyírbakta	2	1	1	1			3	5	
Nyírbakta	2	1	1		1		3	5	Hajdúszoboszló	1	3	1	1			4	6	Debrecen-Pallag	1	3	2				4	6	
Bökényi-telep	2		3				3	5	Nyírbakta	2	2	1		1		4	6	Salgótarján	1	3	2				4	6	
Kerta		3	1				3	4	Beled	1	3	2				4	6	Kistelek	1	2	1				2	4	
Beled		3	1				2	4	Kápolna	2	3	1				3	6	Kápolna	2	3	1				3	6	
Csákvár		4					2	4	Kecskemét-Földm.	1	2	3				3	6	Kapuvár	3	2					3	5	
Kistelek		1	2	1			2	4	Bakonybél	3	1				1	3	5	Bökényi-telep	1	1	1	1			3	5	
Kápolna	1	3					2	4	Bökényi-telep	1	1	1	1			3	5	Kiskunfélegyháza	3				1	1	3	5	
Kiskunfélegyháza	3				1		2	4	Kiskunfélegyháza	3					1	3	5	Kunmadaras	3	1		1			2	5	
Kapuvár		3					2	3	Kunmadaras	3	1				1	2	5	Kúnhegyes	1	1	2	1			2	5	
Kunmadaras		2		1			2	3	Kúnhegyes	1	1	2	1			2	5	Szentés	1	1	2	1			2	5	
Kemencszentmárton		3					2	3	Szentés	1	1	2	1			2	5	Kerta		3					3	4	
Szeghalom	1	2					2	3	Körmend	1	3					3	4	Körmend	1	3					3	4	
Békéscsaba		1	2				1	3	Kemencszentmárton	4						3	4	Kistelek	1	2	1				2	4	
Németbóly	2		1				1	3	Kistelek	1	2	1				2	4	Németbóly	3	1					2	4	
Högyész	1	2					1	3	Németbóly	3	1					2	4	Felsőbabad p.	1	2					1	4	
Bakonybél		1	1				1	2	Felsőbabad p.	1	2				1	1	4	Högyész	1	2					3	3	
Szentés		1	1				1	2	Högyész	1	2					3	3	Dombóvár	1	2					2	3	
Debrecen-Pallag		2					1	2	Dombóvár	1	2			1		2	3	Békéscsaba	1	1					1	3	
Kecskemét-M.-T.		2					1	2	Békéscsaba	1	1				1	3	Sopron-Sz.	1	1					0	1		
Dombóvár	1	1					1	2	Sopron-Sz.	1	1				0	1											
Felsőbabad p.		1			1		1	2																			
Salgótarján		1					1	1																			
Körmend	1						0	1																			
Sopron-Sz.		1					0	1																			

A szárazság által legerősebben sújtott vidékeken (A. tábl.-ban szereplő állomások) a csapadékos napok számában általánosan nagy hiány mutatkozik júniusban. Egyes vidékeken — így főleg a Nagykunságban — júliusban még ritkább volt az eső. Feltűnő kevés ezen a vidéken júliusban az 1 mm-en felüli eső. (Kunhegyes 1, Kunmadaras 2 esős nap.) Hasonló a helyzet Kiskunfélegyházán is (1 esős nap). Augusztusban legtöbb helyen közel normális volt, sőt egyes helyeken valamivel többször is esett, mint a 30 éves középérték szerint (Kecskemét, Kápolna). Debrecen-Pallag három 1 mm-en felüli csapadékos napja azonban csak egy harmadát teszi a normális csapadékos napoknak.

Általában ott volt legkevesebb csapadékos nap a nyár folyamán, ahol a csapadékmennyiségben is mutatkozott a legnagyobb hiány. Így Bakonybél és Csákvár csapadékmérő állomásokon az 1 mm-en felüli esős napok száma csak fele a normális számnak, Békéscsabán és Debrecenben (Pallag) pedig közel áll ahhoz. Kápolna összes csapadékos napja, valamint az 1 mm-en felüli csapadékos napok száma teljesen egyezik a 30 évi középpel (23 és 30 nap). Szeptemberben országsszerte kevés a csapadékos nap, de október utolsó dekádjának esőgyakorúsága sok helyen — főleg a Dunántúlon — fölülmulta az átlagot. (Mint kirívó eset említhető a csongrádmegyei Pankotáról, hogy egész októberben csak két csapadékos napja var

— 2-án és 28-án — összesen 10.6 mm összeggel, 25 napos száraz periódussal.) Október utolsó 10 napja majdenem mindenütt csapadékos volt.

Összefoglalva az elmondottakat, állíthatjuk, hogy a jún.—okt.-ig tartó öt hónap alatt átlagban mindenütt sokkal ritkábban esett az eső, mint rendszeren. Az 1 mm-en felüli esős napok számában a legnagyobb hiányt Szentés mutatja, ahol az átlagos 38 csapadékos naphoz képest csak 21 napon esett.

A szárazsági periódusok részletezésénél — C. táblázat — elkülönítettem a teljesen száraz időszakokat (1. sz. csoport) azoktól, melyeket apró, 1 mm-en aluli csapadékos napok megszakítottak. A C. tábl. 2. csoportjában tehát az 1 mm-en aluli esők figyelmen kívül maradtak. Ha a nyár általában száraz jellegű, az ilyen esőnek mezőgazdasági szempontból különben sincs jelentősége. A szárazsági periódusok feldolgozásánál általában száraznak vettem azt az időszakot, amidőn az eső legalább két pentádon át elmaradt.

A C. táblázat azt mutatja, hogy a száraz periódusok súlya általában a 10—20 napos intervallumokra esik, vagyis hogyha 10 napig nem esett, a szárazság hosszabb időre is kiterjedt, mert aránylag nagyon sok a 10—15 és 16—20 napig tartó szárazságoknak esete. A leghosszabb szárazság 33 napig tartott! Kiskunfélegyházán 1935 szept. 18—okt. 21-ig egyáltalában nem volt eső. A C. táblázat bizonyosságot tesz arról, hogy kivételes esetekben mily rendellenességet érhet el hazánk időjárása.

Bognár Kálmán.

Magyarország időjárása az elmúlt október és november havában.

Október.

Európa időjárásai helyzetei e hóban egyszerűek és tartósak voltak; a légnyomási maximumok többnyire a kontinens délnyugati és keleti szélein mozogtak, a minimumok többnyire északon vonultak, időnkint Közép-Európán át a Földközi-tengerig terjeszkedtek el. 1—6-án keleten, délnyugaton meg északnyugaton anticiklonok feküdtek, közöttük egy nagy depresszió helyezkedett el, a kontinens törzsét majdnem egészében takarva. 7-én az északnyugati anticiklon eltűnt, a keleti a délnyugatival Közép-Európán át egyesült, megszállva 19-ig a Földközi-tengert és a keleti határszéleket is; 20-án szétváltak s változó kiterjedéssel feküdtek meg a nyugati, déli és keleti széleket a szerint, hogy a depressziókkal szemben mennyire vesztettek tért. A depressziók közül az első, mely 1—6-án a kontinens nagyrészét takarta, 7-én kettészakadt; maradványai 8. ill. 9-én délnyugaton, illetve északkeleten feloszlottak. Két depresszió, mely északnyugaton, illetve nyugaton jelent meg, Közép-Európát alig érintve vándorolt északon át keletnek (7—19., 14—18.). A többi három depresszió Izland tájékáról tört elő, mindegyikük birtokba vette Közép-Európát, sőt Itáliába is betört (18—31., 22—29., 28—31.); ezek közül az első 21-én kettészakadt, maradványai délen, ill. északon át vonultak keletnek (21—31., ill. 21—28.), míg a harmadik 31-én az egész nyugati partvidéket és Közép-Európát birtokolta. Közép-Európa 7—20. és 31-én leginkább anticiklonos, 21—30-án főképp ciklonos hatás alatt állott, 1—6-án pedig anticiklon szélei alatt feküdt; ennek ellenére a légnyomásátlag általában jóval normális alatti volt, Magyarországon mintegy 2¹/₂ mm-rel. Magyarország időjárása túlnyomóan nyugati légáramlások mellett

Budapest	szept. 28—okt. 2.	3—7.	8	12.	13—17.	18—22.	23—27.	
Ötnapos köz. hőm.	15.6	18.1	18.6	14.9	13.1	8.2	Temp. C°	
Eltérés a norm.-tól	+1.0	+4.8	+6.3	+3.5	+3.2	-0.6	Depart from norm.	

általában igen meleg és a Kis-Alföld kivételével száraz jellegű volt. Budapest napi hőmérsékletei 25—30-a kivételével normális fölöttek voltak, részben igen nagy mértékben. Az eltérések nyolc napon meghaladták a +5°-ot (5—12. és 21-én), közülük a legnagyobbak 7.6° 5-én, 7.1° 21-én, 6.9°, 6.7°, 6.8° rendre 6., 8. és 9-én, amelyekkel szemben a legnagyobb negatív eltérés csak —2.8° volt 26-án. A hőmérséklet járását igen jól adják meg a pentádhőmérsékletek is; interdiurnus változékonysága általában nagyon kevéssel normális feletti volt, esetenként is csak ritkán nagy, így pl. a 22-i 6.7°-os és a 3-i 4.0°-os hősüllyedések, továbbá az 5-i 3.8°-os és a 21-i 3.1°-os hőemelkedések. A hőmérséklet havi átlagai 12.0° (Magyaróvár) és 15.6° (Tótkomlós) között feküdtek és általában szabályos növekvést mutatnak északnyugat—délkelet irányban. Az ország délkeleti felében a Hortobágy és a Nyírség kivételével mindenütt meghaladták a 14°-ot s általában normális feletti volta, a legkevéséssel, 1¹/₂—2°-kal a Kis-Alföldön, a legtöbbször, 4—4³/₄°-kal a Körös-Maros közön. Az átlagokéhoz hasonló volt az abszolút maximumok eloszlása: az ország délkeleti felében a maximumok meghaladták a 30°-ot, az északnyugaton ezt nem érték el; a Rába vízgyűjtőjén 25—28° között, a Körös mentén 31—32° között mozogtak s a Fertő mellett már 1-én, a déli, keleti és északkeleti széleken 6-án, egyebütt pedig 5-én jelentkeztek. Kevésbé szabályszerű volt az abszolút minimumok eloszlása. Az Alföld keleti felében s a Fertő mentén 1—2°-os fagy volt, a Vértes alján és Tolna északi részében a minimum elérte a fagypontot, Zala és Veszprém megyében, Pest környékén, valamint Tolna középső, dombos részeiben 2—3¹/₂°-kal maradt zérus fölött; a felső Dunántúlon 25—26-án, a Börzsöny—Bükk alján, valamint a Körös-Maros közén 30-án, egyebütt pedig 27-én léptek fel. A napi szélsőségek eloszlása 5°-os közök szerint a következő volt: 30°-ot meghaladó maximum előfordult 1., 4., 5., 8. és 9-én, 25—30° közötti 1., 2., 4—12., 15., 19—21-én, 20—25° közötti 1—17., 19—23-án, 15—20° közötti 1—4., 7—10., 12—24., 28., 30., 31-én, 10—15° közötti 18., 21—31-én, 5—10° közötti 21—31-én, 15°-ot meghaladó minimum előfordult 2., 5—10., 12., 17., 22-én, 10—15° közötti 1—24-én, 5—10° közötti 1—4., 7—31-én, 0—5° közötti 18—20., 22—31-én, 0° alatti 25—27., 30. és 31-én. A radiációs minimumok mindenütt fagyponalattiak voltak, egyes helyeken —5°-nál alacsonyabbak is (Sopron —5.2°, Sőreg —5.5°). A talajhőmérsékletek 1m mélységig általában több mint 2 fokkal voltak melegebbek a rendesnél, a mélyebb rétegekben ¹/₂—1¹/₂ fokkal.

Nagyon szabályos eloszlásúak voltak a csapadék havi összegei; az ország keleti felének kevés kivétellel 40 mm-nél kevesebb eső jutott, a Dunántúlnak — az alsó Dunavölgy kivételével — 40 mm-nél több; 60 mm-t meghaladó havi csapadék jutott a Fertő és Balaton közti vidéknek, a Zala déli részeinek, a legtöbbször, 80—85 mm a Bakony nyugati részeinek. Az ország legszárazabb része volt az Alföld középső és déli része, ahol a havi összeg sok helyütt alig haladta meg a 10 mm-t (Szekszárd és Kecskemét 13 mm). A normálisnál több csapadékot csak a Kis-Alföld és közvetlen környezete kapott, 25—50% többlettel (Győr +57%), egyebütt mindenütt hiány volt a csapadékból; az ország keleti felében és Baranyában meg környékén a hiány több volt 25%-nál, a Tisza középső szakasza mentén és a Délvidéken meghaladta az 50%-ot s Baja környé-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. Október	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közep Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	Σ-os nap Days with Σ
Sopron	12'3	+2'3	23'6	1.	1'5	27.	64	123	+12	15	0
Szombathely	12'2	+2'4	23'2	1.	1'0	27.	53	123	+10	11	1
Magyaróvár	12'0	+1'6	24'9	5.	2'9	26.	57	142	+17	12	1
Keszthely	13'2	+2'2	24'9	6.	2'4	27.	57	90	- 6	13	1
Pécs	15'0	+3'6	28'6	6.	3'0	27.	36	58	-26	10	0
Budapest	13'9	+2'9	29'4	5.	3'7	26.	44	86	- 7	11	1
Terény	12'3	+3'0	27'4	5.	-0'2	29.	34	70	-15	5	0
Kalocsa	14'8	+3'7	28'6	6.	2'6	26. 27.	16	35	-30	10	1
Szeged	15'4	+3'7	29'4	6.	3'3	26.	17	34	-31	6	0
Orosháza	15'0	+4'7	29'8	6.	1'8	27.	15	34	-29	6	0
Debrecen	13'7	+3'7	29'5	6.	0'0	27.	46	92	- 4	10	0
Nyiregyháza	13'6	+3'3	30'0	5. 6.	0'6	26.	29	59	-20	14	1
Tarcal	14'3	+3'7	30'2	6.	-0'4	27.	19	41	-25	8	0
Eger	13'1	+3'1	29'8	5.	-0'1	27.	35	76	-11	11	1
Kékes 1000 m	9'6	+3'6	21'8	5.	-2'2	29.	50	—	—	12	1

kén a 75%-ot is. Feltűnő kicsiny volt a csapadék gyakorisága délkeleten (5—6 nap), az ország keleti felében, egyebütt közel normális volt (8—10 nap), a Dunántúlon pedig 10 és 15 nap között mozgott (nyugaton 14—15 nap, keleten 10—12 nap). Zivatar csak az ország északnyugati felében volt, állomásonként általában 1 napon (Zirc azonban 4 zivataros napot jegyzett fel, köztük 6-án jégesőt is). A csapadékos napok túlnyomórészt a hónap utolsó harmadára jutottak, a két első harmadra csak 0—3 nap. Országosan száraz jellegű napok voltak 1., 3., 4., 7—19., 26., 31-e, országos eső esett 2., 22. és 28-án, az ország területének $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$, ill. $\frac{1}{4}$ része jutott esőhöz 23., 25., 27-én, ill. 6., 20., 21., 24., 30-án, ill. 5. és 29-én. Zivatarok előfordultak 2., 5., 6., 20., 23., 24., 27., 29-én (a legtöbb állomáson 6-án), jégeső 6-án és 29-én, viharok 4—6., 21., 24., 28. és 29-én. A napi hozamok az országos esők alkalmával egyes vidékeken igen bőségesek voltak, különösen 23-án, — amikor a Kis-Alföld állomásain oly nagy esők voltak, hogy e miatt e vidék havi összegei meghaladták a normális értéket — ezek azonban nem érték el a 30 mm-t, viszont a 10 mm-t sok helyütt meghaladták más napon is, pl. 6. és 28-án.

A többi meteorológiai elem is meglehetősen eltért a normális viszonyoktól. A nedvesség általában normális alatti volt (keleten 5—10, délkeleten 10—15%-kal), a borultság többnyire normális feletti, csak az északi hegyvidéken és a Körös mentén volt nagyobb mértékű negatív eltérés), a napsütéstartam nyugaton 100—120 óra, délkeleten 180—200 óra (amott normális vagy kissé normális alatti, emitt 40—60 órával normális feletti), a napsütés nélküli napok száma délkeleten zérus, délnyugaton és északkeleten 6—8, egyebütt többnyire csak 1—2. Az uralgó szélirány az északi megyékben a NW, ill. W, a középső zónában a SW, délen és délkeleten a S volt.

Az október eleji egészen kivételes meleg és a kéthetes szárazság komoly aggodalomra adott már okot a mezőgazdaságban; a harmadik harmadban beállott tartós esők azonban lényegesen megjavították a mezőgazdasági helyzetet.

November.

November európai időjárási helyzetei is egyszerűek voltak s különösen tartósak a hónap első felében; a térképen mindössze két anticiklonos és öt ciklonos légnyomási alakulat jutott jelentősebb szerephez. Az anticiklonok Közép-Európa érintésével tartósan megfeküdtek a kontinens déli széleit és keleti határterületeit az északi partokig (1—26., 18—30.), mely területekre a depressziók csak a hónap második felében tudtak betörni. A depressziók közül az első eleinte a nyugati partvidéket takarta, nagyon lassan tolódott el a kontinens fölé Közép-Európán át egész a Földközi-tengerig, végül eltűnt délkeleten (1—21.), a második északnyugatról terjeszkedett a partvidéken, azután a Földközi-tengeren végigvonult keletre (17—24.), a harmadik, mely 22-én Írország előtt mutatkozott s délnyugat felé tartott, 27-én egyesült a 23-án Izland felett megjelent s Közép-Európa felé terjeszkedett negyedik depresszióval a Baleárok felett, ahonnan egyesülten végig vonultak a Földközi-tengeren (27—30.), az ötödik pedig Izland felől terjeszkedett végig az északi partvidéken Közép-Európa érintésével (25—30.). Közép-Európában a légnyomás átlagban a délkeleti részek kivételével normális alatti volt, Magyarországon azonban mintegy $1\frac{1}{2}$ mm-rel normális feletti.

Magyarországon a szélrózsa keleti feléből érkező légáramlások mellett többnyire kissé száraz volt az időjárás normális hőmérsékletekkel. Budapest napi hőmérsékletei 3—7., 14., 16., 17., 21—24., 29. és 30-án normális alattiak voltak, a többi tizennégy napon normális feletti; a normálistól való eltérések mérsékeltek, legnagyobb értékeik $+4.6^{\circ}$ 12., $+2.9^{\circ}$ 10., $+2.8^{\circ}$ 11-én, ill. -3.5° 5. és 29-én és -3.3° 4-én. Ennek megfelelően a változékonyság is igen kicsiny átlagban, a normálisnak 82%-a, esetenként pedig nem érte el az 5 fokot. A legnagyobb hőemelkedés 4.1° -ot tett ki 18-án, a legnagyobb hősüllyedés csak 3.4° -ot 29-én. A hőmérséklet járását a pentádhőmérsékletek nagyon jól adják meg. A havi hőmérsékletek a Dunántúl nyugati felében és a Délvidéken kissé meghaladták az 5 fokot, egyebütt ennél alacsonyabbak voltak, az északi hegyvidéken és az Alföld északi részein alig haladták meg a 4° -ot. Kevés kivétellel (Veszprém, Túrkeve, Nyíregyháza, Szekszárd) normális felettiak voltak, az eltérések azonban csak a Rába vízgyűjtőjén és az északi hegyvidék egyes pontjain érték el a $+1$ fokot. Az abszolút maximumok az ország délkeleti felében és a Rába vízgyűjtőjén meghaladták a 17° -ot (a Délvidéken és a Rába jobb oldalán a 18° -ot is), egyebütt 17° -nál alacsonyabbak voltak, a legalacsonyabbak ($13-14^{\circ}$) Gödöllő és Vác vidékén s többnyire 10. és 11-én jelentkeztek, az Alföld déli részében már 1-én, északon szórványosan 2. és 3-án. Az abszolút minimumok az Alföldön több-

Budapest okt. 28—nov. 1. 2—6. 7—11. 12—16. 17—21. 22—26. 27—dec. 1.

Ötnapos köz. hőm.	8.9	5.4	7.9	5.9	4.7	2.8	2.1	Temp. C ^o
Eltérés a norm.-tól	-0.3	-1.8	+1.4	+1.2	+1.2	-0.2	-0.5	Depart. from norm.

nyire -5° alattiak voltak, a Dunántúl többnyire -4° felettiak, a Kis-Alföldön és a Bakonyban -2° körüliek, a Nyírségben és a Hortobágyon mínus 7—8 fokok; az ország keleti felében leginkább 17-én, nyugati felében 26—29-én léptek fel, északon elvéve már 5-én. A napi szélsőségek 5° -os közök szerint a következőképpen oszlottak meg, 20° -ot elérő maximumok akadtak 1. és 10-én, 15— 20° közöttiek előfordultak 1., 2., 8—13-án, 10— 15° közöttiek 1—5., 7—18. és 20-án, 5 és 10° köztiek 1., 3—8., 13—29-én, 0 és 5° köztiek 5—8., 16—17., 21—30-án; 10° -ot meg-

Időjárási adatok. — Climatological data.

1935. November	Hőmérséklet C° Temperature						Csapadék Precipitation				
	Havi közép Monthly mean	Eltérés a norm.-tól Departure from normal	Max.	Nap Date	Min.	Nap Date	Összeg Total mm	A normál %-ban In % of the normal	Eltérés a norm.-tól Departure from normal mm	Napok száma Number of days	*-os nap Days with *
Sopron . . .	5.2	+1.1	16.8	11.	-1.7	27.	41	88	-9	11	3
Szombathely	4.9	+1.0	16.2	11.	-1.9	27.	46	107	+3	9	4
Magyaróvár . .	5.2	+0.8	17.4	11.	-0.8	28.	31	65	-17	8	1
Keszthely . . .	5.6	+0.5	16.9	10.	-3.2	27.	50	93	-4	11	1
Pécs . . .	6.0	+0.4	18.0	10.	-3.0	27.	49	86	-8	9	2
Budapest . . .	5.0	+0.2	14.6	10.	-2.6	29.	42	81	-10	10	5
Terény . . .	3.8	+0.7	13.9	10.	-5.2	5.	45	100	0	9	3
Kalocsa . . .	5.3	+0.4	18.6	11.	-2.8	17.	35	75	-12	8	1
Szeged . . .	5.5	+0.1	18.2	1.	-3.8	28.	36	86	-6	7	0
Orosháza . . .	5.2	+0.7	16.4	1.	-5.0	17.	39	98	-1	7	0
Debrecen . . .	3.8	0.0	16.2	11.	-7.1	17.	46	98	-1	10	2
Nyiregyháza . .	3.4	-0.3	16.8	11.	-8.0	17.	35	78	-10	10	3
Tarcal . . .	4.3	+0.4	14.8	3.	-4.2	17.	34	77	-10	11	1
Eger . . .	4.1	+0.4	14.0	12.	-5.1	17.	32	73	-12	6	1
Kékes 1000 m	1.3	+1.0	10.2	11.	-5.0	26.	80	—	—	9	5

haladó minimumok 1., 9., 10-én, 5—10° közöttiek 1—3., 6—13., 15., 16., 18—20-án, 0 és 5° köztiek 1—30-án, —5° és 0 köztiek 2—6., 9., 13—30-án, —5° alattiak 5., 16., 17-én. A radiációs minimumok Gellérthegy és Tihany kivételével országszerte —5° alattiak voltak, Sőregen és Királyhalmon pedig elérték a —11°-ot. A talajhőmérséklet átlagai helyenkint a felsőbb rétegekben már normális alattiak voltak, a mélyebb szintekben még $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ fokkal normális felettek.

Eléggé egyenletesnek mutatkozott a csapadék eloszlása is, amennyiben a havi összegek eltérése a normálistól csak igen ritkán haladja meg a 30%-ot. 50 mm-es havi összeget találunk a Balaton körül és az attól délre eső vidéken, 40 mm-en felülieket kapott az egész Dunántúl — kivéve a Felső-Duna mellékét Esztergomig, továbbá az Alföld nyugati szegélye, végül egy-két keleti határállomás, a fennmaradó vidékeken többnyire 30 és 40 mm közöttiek voltak a havi mennyiségek. Ennek megfelelően 20—35%-os hiányt tapasztalunk a Mátra—Bükk mentén és a Tisza középső szakasza mellett, valamint szórványosan a Kis-Alföld északi szélén. A Balaton keleti medencéje környékén, a Dunakönyökben és a Maros mellett egyes helyeken 10—20%-os többletet, egyebütt 5—20%-os hiányt (legtöbbnyire 10%-ost). Nagyon sajátos volt a csapadékgyakoriság eloszlása: az északi és keleti határmegyékben 10—12 nap, a Sió mentén 5—6 nap, egyebütt 7—9 nap, oly eloszlással, hogy csak a negyedik pentád maradt teljesen száraz jellegű. A csapadék többnyire eső volt, a havas napok száma 0 és 5 között ingadozott; Zala déli részében, a Körös—Maros közén és a Zagyva mellékén nem esett hó, az Alpok alján, az északi hegyvidéken és a Hortobágy környékén 3—4 havas nap volt (Budapesten ötöt észleltek), egyebütt 1—2 nap. A hó hamarosan megolvadt, úgy hogy a hegyeket kivéve, 24 óránál tovább tartó hóréteg nem képződött sehol sem. Országos eső esett 18., 22. és 24-én, az ország területének $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$ és $\frac{1}{4}$ része ázott rendre 19., 23-án, ill. 5., 9., 21., 25-én, ill. 6., 7., 20., 26., 29., 30-án, országszerte száraz volt az idő 1—4., 8., 10—17., 27., 28-án. Havas napok voltak: 5., 21—26., 28—30., jégesőt

(dara?) észleltek 22-én, vihart 7., 11., 12., 18., 19., 21—23-án. A napi mennyiségek egyes helyeken a 10 mm-t meghaladták 18., 19., 22—24-én, az utolsó három napon voltak 20 mm-t meghaladók is (Pécs környékén 24, a Balaton mellett 25 mm).

A többi elemek közül a nedvesség normális alatti volt a keleti Dünántúlon és a Délvidéken 10%-ig, egyebütt 5%-ig normális feletti, a borultság kevés kivétellel normális alatti (10%-nál többel az északi hegyvidéken, a délnyugati határ mentén és a Körös vidéken). A napsütéstartam az Alpok alján és Budapest környékén 80—100 óra, a délkeleti vármegyékben 110—140 óra, egyebütt 100—110 óra volt, a többlet nyugaton, északon és északkeleten 20—30 óra, az alsó Tiszaszakaszi vidéken 50—70 óra, egyebütt 30—50 óra volt; a napsütés nélküli napok száma az alsó Tiszaszakaszi vidéken 5—6, az ország középső részein 7—10, nyugaton és északkeleten 11—13 volt. Az uralkodó légáramlás az Alföld északkeleti felében a NE és E, az ország többi részein SE és S volt.

November időjárása a mezőgazdaságra a csapadék kedvező eloszlása miatt kedvezőnek mondható, ámbar a gyakori és elég erős fagy (22 napon jelentettek fagyot, 3 napon a maximum is a fagypont alatt maradt sporádkusan) egy-két helyen kisebb károkat is okozhatott.

M. Gy.

IRODALOM

C. F. Talman: *A book about the weather.* New York, Blue Ribbon Books Inc., 1935. — 318 old.

Népszerű meteorológiai cikkeket sokan írnak és újabban többször megtörtént, hogy egyes szerzők ismeretterjesztő munkáikat egybegyűjtve, könyvalakban bocsátják közre. Szakmánk annyira bővelkedik érdekes és a nagyközönséget is lebilincselő részletekben, hogy az ilyen munka — ha hivatott írásművész és kellően képzett szakember írja — mindig hálás olvasótáborra talál.

Az előttünk fekvő könyv messze kiemelkedik az ilyen munkák közül. Előadási módja époly ügyes, mint más népszerű munkáié. Tartalma és belső értéke azonban annyira gazdag, szerzőjének meteorológiai látóköre annyira széles, hogy olvasása nem csak a meteorológia iránt érdeklődő egyre nagyobb tömegeknek, hanem maguknak a meteorológusoknak is tanulságot és mindenekfelett valódi élvezetet nyújt.

Szerző évtizedeken át a világ egyik legnagyobb meteorológiai könyvtárának őre volt. Páratlan szabatosság és kristálytisztaság eszmerendezés jellemzik. A legkisebb népszerű irányú cikk megírásánál is olyan forrásokat nagy alaposítással használt fel, aminőkhez mások még tudományos kutatómunkájukban is csak nehezen jutnak hozzá. Különösen jellemző az a tájékozottság, amelyet a nagy amerikai Weather Bureau tudós könyvtárosa a távoli kis Magyarország természeti viszonyai és tudományos élete tekintetében elárul. Tudja és hangsúlyozza (amit az óvilágban még annyit kell vitatnunk!), hogy *Lénárd Fülöp*, a nagy természetkutató, magyar ember. Leírja az 1901. augusztus 14-i szentesi rovarcső. Ismételtlen idézi *Réthly* dolgozatait, részben a magyar és részben a kisázsiai éghajlatra vonatkozóan. Minden egyes alkalommal megemlíti itt is, hogy *Réthly* magyar meteorológus és hogy a török meteorológiai szolgálat szervezését magyar ember kezébe tették le. (17. l.).

A munka érdekesnél-érdekesebb fejezetekben tárgyalja a légkör szuszpenzióit, a meteorológiai mérőműszereket, a felhőkutatást, a ködproblémát, az esőképződést, a jégvizsgálatokat, a jégeső keletkezését, az ölmos eső és hófúvás jelenségeit, a glecserek meteorológiáját, a légköri optikát, a szélviharok történelmi és gazdasági jelentőségét, a

víztölcséreket, a légköri elektromosságot, az erdőtüzek meteorológiáját, a fagyvédekezést, az éghajlatlan elemi fogalmait, a felső légkörre vonatkozó ismereteinket, a lég-szabályozás és az egészségügyi meteorológia kérdéseit, a fenológiát és a szinoptikus meteorológia rövid történetét.

Mindezek a fejezetek az érdekes és utolsó betűig megbízható adatok tömegét tartalmazzák. Bár eredetileg nem meteorológusok számára vannak írva, tartalmuk szak-szempontról is minden tekintetben kifogástalan. Egyetlen észrevételt kell csak tennünk: a 100. lapon szerző a lavinaképződésről írt lebilincselő fejtegetései során azt írja, hogy ez a jelenségkör még távol van attól, hogy prognosztizálhatóvá lehessen. Ezzel szemben meg kell állapítanunk, hogy bár a lavinák bizonyos alakjai olykor meglepetésszerűen is keletkezhetnek, mégis a *lavinavalószínűség mértékét* nemcsak, hogy előre lehet jelezni, hanem a *magyar meteorológiai szolgálat keretében* — bár országunk nincs is közvetlenül érdekelve ebben a kérdésben — mégis rendszeresen adunk lavinavalószínűségi prognózisokat mind az Alpok sportlehetőségei iránt érdeklődő közönségnek, mind egyes hírlapoknak is.

Dr. Aujeszký László.

Dr. Berényi Dénes: *A ködviszonyok Debrecenben és Magyarországon.* (A debreceni Egyetem Meteorológiai Intézetének közleményei, I. évfolyam, 3. szám.) Az időjárás elemek között a legutóbbi időkig talán a legelhanyagoltabb volt a látótávolság, a levegő átlátszósági viszonyainak vizsgálata. A szóbanforgó elem észlelése nagy időbeli és térbeli változékonyságánál fogva nagy nehézségekbe ütközött s így nem állott elegendő és megfelelő észlelési anyag rendelkezésre. Az időjárás-elemzés újabb fejlődése s a légiforgalom érdekei azonban szükségessé és elsősorban fontossá tették ennek az elemnek alapos vizsgálatát s külföldön úgy az észlelés berendezése, mint az anyag feldolgozása és ahhoz kapcsolódó elméleti vizsgálódások terén óriási a haladás. Az idevágó munkálatok közül itt csak *Willet*-nek és tanítványainak alapvető vizsgálatát említjük meg. A légiforgalom szükségletei ebben az irányban nemcsak a statisztikai összeállításokra terjednek ki, hanem megkívánják az elméleti és kísérleti vizsgálatokat is pl. a köd keletkezési feltételeinek fizikai és szinoptikus kutatását, melyeknek végső célja természetesen az előrejelzés érdekében való felhasználhatóság.

Dr. Berényi jelen dolgozatában a hazai állomások szinoptikus anyagának (1931—34. évekből) statisztikai feldolgozását adja, egyes esetekben azonban a szinoptikus helyzetet is bemutatja s megvizsgál egyes ködhelyzeteket a keletkezés feltételei és körülményei szempontjából. Foglalkozik a ködöknek egyes típusokra való felosztásával (talajköd, sugárzási köd, magas köd, frontális köd, stb.) s külön figyelembe veszi a hegyi állomások viszonyait, összehasonlítva az alacsony állomásokéval. Természetesen a rendelkezésére álló anyag gyér és megbízhatatlan volta nem engedi meg teljes érvényű következtetések levonását, de — miként a szerző is hangsúlyozza — útmutatásul is szolgálhat ez az úttörő munka arra, hogy az észlelési munka további berendezésénél milyen szempontokra kell figyelemmel lenni. Mindenképen kívánatos volna, hogy a meteorológiai észlelő munkának ez a fontos, modern ága hazánkban is megfelelő szervezésre és művelésre találjon.

T. G.

Friedrich Wilhelm Nitze: *Nächtliche Austauschströmungen in der bodennahen Schicht, hergeleitet durch stereophotogrammetrisch vermessene Bahnen von Schwebelballonen.* Zeitschr. f. Geoph. 1935. Heft 4—5, 247—271 l.

A sötétség beálltával elemet és villanykörtét vivő kivilágított kis léggömbökről két egymástól bizonyos távolságban felállított géppel fénykép készült. A fényképen a terep néhány kivilágított pontja, amelyeknek helye előzőleg trigonometriai úton pontosan meg lett határozva, szintén le van képezve, miáltal a ballonpályának fekvése a terephez képest ismeretes. Az egyik tárgylencsét rövid időközökben (néhány másodperc) kártyapapiros fődte el, ami időjeleket szolgáltatott. Elegendő csak az egyik tárgylencsét leföldni, a megfelelő pont a másik képen könnyen megállapítható. A bal-

lonoknak körülbelül 120 g szabad felhajtásuk volt, átmérőjük 70 cm. A megfigyelések Göttingen közelében 1934-ben a következő éjjeleken történtek: május 9—10., 10—11., augusztus 6—7., 15—16., 21—22., szeptember 3—4., 13—14., 28—29., október 22—23., 23—24. A műszerek felállításából, a lemezek elhelyezéséből, stb. eredő hibaforrások tekintetbe vétele után a képeknek komparátoron történt kimérése a ballonpályák, tehát a légáramlások ismeretére vezet.

A terepalakulástól függő áramlások csak gyenge gradiensszélben lépnek fel tisztán és állapíthatók meg. Szelidebb lejtőn (1:13 eséssel) a talajmentén hideg levegő-áramlás lép fel a lejtőn lefelé, e fölött a légnyomáseloszlástól függő melegebb levegő-áramlás (gradiensszél) van. A kettő között levő átmeneti rétegben örvénylő mozgások keletkeznek. Az átmeneti réteg vastagsága nő a szélességgel és 3 m/sec szélességnél a két réteg teljesen összekeveredik. Meredekebb lejtőn azonkívül a lejtő felső részében még egy légkörzés mutatkozik és ez időszakosan elenyészik és ismét megújul és ugyanilyen időszakasosságot mutat a hideg lefolyó levegőáramlás. E légkörzés helyén a hőmérséklet maximumot mutat (a lejtők „meleg öve”). A légkörzés és a hideg levegőlefolyás időszakosságának oka nem volt pontosan megállapítható, de kétségtelenül arra vezethető vissza, hogy időközönként bizonyos fokú instabilitásnak kell kialakulnia, mielőtt a levegő lefolyás megindul. A vázolt megfigyelési módszerrel erdő szélén mutatkozó légkörzés is meg volt állapítható. Ez lényegében olyan, hogy a fák koronájától lefelé és az erdőből kifelé irányul.

St. L.

Dr. Gara Elek: *A napszúrás. Jó Egészség.* 1935., 15—16. szám 124—126. l. Szerző sajnálatos módon visszaesik abba a jól ismert tévedésbe, hogy a napszúrást összetéveszti a hűgütával. Figyelmébe ajánljuk pl. *Geigel* alapvető fejtegetéseit,² amelyekből kitűnik, hogy a két betegség már a meteorológiai aetiológia terén is merőben különbözik, miután a napszúrás szempontjából veszélyes időjárási helyzetekben hűguta nem is keletkezhetik. Viszont a hűguta majdnem sohasem fejlődik ki napsütésnek kitett egyénen, hanem általában csak napsütéstől elzárt körülmények között.³ A cikk közérthető tanácsokat ad a megbetegedés megelőzésére; aki ezeket megfogadja, az napszúrást még kaphat, de hűgütát bizonyosan nem kap.

Dr. A. L.

E. G. Mariolopoulos (Salonique): *Bibliographie du Climat de la Grèce depuis le siècle passé jusqu'à nos jours.* (Annales de l'Observatoire Nationale d'Athènes XII. 25. old.) Athènes 1934.

Nemzetközi határozatok ugyan még nem írják elő, azonban már sok helyen megindult az egyes országok meteorológiai könyvészetének elkészítése. E téren újabban igen dicséretreméltó munkát végzett *Mariolopoulos E. G.*, a szaloniki egyetem időjárás- és éghajlattani tanszékének tanára. Munkájában a múlt században Görögország éghajlatáról megjelent értekezéseket foglalta egybe és folytatta a felsorolást egész napjainkig. Ez annál inkább fontos, mert a Balkán félsziget legdélibb részének éghajlatváltozásáról már olyan sok helytálló és helyt nem álló dolgokat írtak össze, hogy a további kutatáshoz nagyon is hasznos, ha megbízható könyvészettel rendelkezünk.

Görögországban az első rendszeres és műszereken végzett megfigyelések Corfu szigetén 1807-ben vették kezdetüket. Ógörög tudósok írásaiban, munkáiban természetesen sok érdekes meteorológiai vonatkozású feljegyzést, leírást és rendszeres megfigye-

¹ Rudolf Geiger: *Das Klima der bodennahen Schichten.* Braunschweig, 1927, 97—98. l.

² Prof. Dr. R. Geigel: *Wetter u. Klima, ihr Einfluß auf den gesunden u. auf den kranken Menschen.* München, 1924., 150—174. l.

³ Kivétel ez alól a sűrű zsúfoltságban menetelő embertömegek esete, midőn a napsütés az egyének fejét és vállát éri ugyan, testük nagyrésze azonban szűk és fülledt légtérben van és az illetők épen az utóbbi körülmény miatt a szabadban is hűgütát szenvedhetnek. Ilyen tömeges szabadtéri hűgutaesetek régebben (a katonai egészségügy kifejlődése előtti időben) a hadseregek körében fordultak elő.

léseket találhatni (Theophrastos, Geminus stb.), de ezek ma már csak történelmi értékű feljegyzések és más elbírálás alá esnek. Klimaváltozás, éghajlatingadozás kérdések tárgyalásakor azonban a régi adatok valóban nagyon értékes alátámasztásokat nyújthatnak, amint azt éppen *Mariolopoulos* egyik munkája — a görögországi állítólagos éghajlatváltozásról — igazolja.

A könyvészeti adatok szerint Görögország éghajlati megismerése érdekében leg többet *Eginitis D.* — az athéni csillagda közelmúltban elhunyt igazgatója — tett, rajta kívül legtöbb éghajlati tanulmánya *Livathinos-* és *Mariolopoulos*-nak van, míg a külföldiek közül *Schmidt J.* — az athéni csillagda volt igazgatója, kiváló vulkanológus —, továbbá *Hann* és *Philippson* írtak legtöbbet és maradandó értékűt.

Az adatok arra mutatnak, hogy Görögország e téren hazánk megett marad, azonban hogy újabban kétségtelenül nagy lépéseket tesz, azt igazolja már csak az is, hogy Görögországban a szaloniki egyetemen az időjárás- és éghajlattannak évek óta rendszeres tanszéke is van.

Dr. R. A.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

A Magyar Meteorológiai Társaság választmányi ülése 1936. jan. 14-én. Jelen voltak Dr. Róna Zs. elnöklete alatt Dr. Aujeszky L., Bacsó N., Dr. Berényi D., Borbély K., Héjjas E., Marczell Gy., Dr. Pécsi A., Dr. Réthly A., Dr. Steiner L. és Tóth G. jegyzőkönyvvezető.

Elnök jelenti, hogy a minisztériumhoz az államsegély kiutalása tárgyában intézett beadványunk kedvező elintézése folyamatban van. Üdvözlí *dr. Berényi Dénes* egyet. magántanárt, a debreceni Egyetemi Meteorológiai Intézet vezetőjét abból az alkalomból, hogy először jelent meg a választmány körében. Indítványozza, hogy *Teleki Pál* gróf ő excellenciáját üdvözölje a választmány abból az alkalomból, hogy a Columbiái Egyetem tiszteletbeli doktorává választotta. Választmány az előterjesztéshez örömmel hozzájárul.

Főtítkárs jelenti, hogy a meteorológiai műszótár összeállításának ügye immár sürgössé válik, mert az Akadémia a közeljövőben foglalkozni fog a dologgal s egyes tudományos társaságok már elkészültek munkájokkal. Választmány elhatározza, hogy a kiküldött bizottság jan. 25-én, szombaton délben összeül s megvitatja az „Az Időjárás”-ban közzéteendő vitás fogalmak, illetve szavak jegyzékét, melyet addig títkárs összeállít. A Meteorológiai Intézet tudományos kiadványai sorozatában új munka jelenik meg a Társaság támogatásával, amely a Kompolton Fleischmann Rudolf által végzett harmatmérések *dr. Steiner Lajos* által eszközölt feldolgozását tartalmazza. A munka költségeit részben a Társaság fedezi; ehhez a választmány szívesen hozzájárul. A Hajósy-féle munka terjesztése érdekében kérelmet intézett a Társaság a Földművelésügyi minisztériumhoz, kérve annak megrendelését az egyes ügyosztályok szakintézményei számára. Az „Az Időjárás” és a Társaság munkásságának földművelésügyi körökben való ismertebbé tétele érdekében az eddigi példányokon kívül 12 drb. tiszteletpéldányt ajánlott fel a minisztérium egyes főtisztviselőinek. — Előadást tartottak: *Sulyok Zoltán* és *Szolnoki Imre*. Előadást jelentettek be: *dr. Berényi Dénes*, *Mészáros István* és *Tóth Géza*. Csereviszonyba léptünk a Magyar Elektrotechnikai Egyesülettel. Új tagokul jelentkeztek: *Kéry Menyhért* tanárjelölt, Debrecen; *Zách Alfréd István* középiskolai tanár, Budapest.

Pénztáros jelentése szerint: Kézipénztár forgalma 1936. jan. 1. óta: Bevétel 1196.71 P, kiadás 699.88 P, készpénz 496.83 P. Postatakarékpénztári forgalom 1936. jan. 1. óta: Bevétel 282.60 P, kiadás 3.25 P. Maradvány 279.35 P. Összes forgótőke tehát 776.18P.

Títkárs jelenti, hogy *dr. Thirring Gusztáv* lev. tag írásban indítványt terjesztett be a „Szabadság” c. pol. hetilap jan. 5-i számában *dr. Réthly Antal* ellen megjelent

támadó cikkel szemben való állásfoglalásra. Indítványozza, hogy a választmány bizottsága főtítkárt megingathatatlan bizalmáról és tiszteletéről. A választmány az indítványt magáévá teszi. Az állásfoglalás formájának megbeszélésénél az a vélemény alakult ki, hogy a Társaság a Földművelésügyi Miniszterhez intézendő feliratban fejti ki álláspontját. Héjjas Endre hangsúlyozza felszólalásában, hogy a Társaság állásfoglalásának természetesen csak a kérdés meteorológiai oldalára szabad kiterjeszkednie. Választmány ilyen értelemben határoz s megbízza az Elnököt a felirat megfogalmazásával és elküldésével.

T. G.

A tagdíjat, illetve az előfizetési díjat beküldték 1936. I. 26-ig: *Budapestről:* Mohácsy Mátyás, Tóth Géza (3), Bognár Kálmán (12), Szolnoki Imre (1.50), Kunstädter Hirlápiroda, Endrey Elemér, Aujeszky László dr. (12), Balássovich Margit (12), Fraunhoffer Lajos, Országos Kaszinó, Műegyetem Vízépítési tanszék, Schubauer Ferenc (12), Kilián cég (12). *Vidékről:* Simor Ferenc dr. Pécs (3), Folyammérnöki hivatal Gyula, Gróf Esterházy Máric Majkpuszta, Hgi Erdőgondnokság Tolnatamási (12), Gr. Semsey uradalom Balmazújváros, Homonnay Preyer Sándor Tápíószele, Gazdasági Akadémia tanári könyvtára Keszthely.

B. N.

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Hőmérséklet- és nedvességmérések a Meteorológiai Intézet tornyának tetőzetén.
1935. november 15-én igen kellemetlen bejelentést kellett az Intézetnek tudomásul vennie: a meteorológiai műszerkerttel szomszédos telket rövidesen beépítik és arra a telekre a Petrezselyem-utcában egy háromemeletes ház épül, amelynek tűzfala kelet felől az egész kertet fogja elzárni. A bejelentést tevő vállalkozók tudomásul vették, hogy ez ellen a Meteorológiai Intézet jogosan felszólalhat és bár a felszólalás végeredményben még kétséges, annyi azonban bizonyos, hogy a felszólalással az építkezés lehetősége meg volna akasztva. Ezért a Meteorológiai Intézet Igazgatósága azzal a javaslattal jött, hogy tekintve a felszólalásnak mindkét félre kellemetlen voltát és az eljárás hosszadalmasságát, hozza meg a vállalkozó azt az áldozatot, hogy a Meteorológiai Intézet tornyának terraszán építsen fel egy kis deszkatejtőt, amely alkalmas volna egy hőmérőházikó elhelyezésére. A vállalkozók erre hajlandóknak mutatkoztak, a Meteorológiai Intézet a m. kir. Földművelésügyi Minisztériumnak az ügyet jóváhagyás végett bejelentette és miután a jóváhagyás nov. 20-án megjött, már november végével a tornyon a tetőzet megfelelően elkészült. Nem mulaszthatom el, hogy *Würl Géza* és *Primus János* építőmester uraknak előzékenységükért és önzetlen áldozatkészségükért az Intézet nevében legőszintébb köszönetemet ki ne fejezzem.

A Meteorológiai Intézet műszerparkján a megfigyelések már mintegy 1½ évtized óta lassú és fokozatos változásnak voltak alávetve, u. i. a környéken építkezések folytak, eltűnt a Zipernovszky-kert, helyette épültek a Majláth-házak, megnyílt nemrégiben a Kitaibel Pál-utca, majd a Petrezselyem-utca, ez utóbbi ugyan előnyös változás volt, mert eltűnt egy magas köfal, miáltal kis természetes légjárás keletkezett, de most végül jött a Petrezselyem-utca 17. sz. alatti háromemeletes ház felépítése. A ház december 31-én már tető alatt volt. Ez a fokozatos változás valóban a hőmérsékleti, nedvességi, párolgási, talajhőmérsékleti, de már a csapadékmegfigyelések értékeit is állandóan másította. Sajnos nem áll módomban új talajhőmérsékleti megfigyelési sorozatot indítani, de első kötelességemnek tekintetem a torony tetején egy angol hőmérő házikót felállítani és abban dec. 31-én este elhelyezni 1 száraz, 1 nedves, 1 maximum-minimum hőmérőt, 1 termográfot és 1 higrográfot. Természetesen ez csak pillanatnyi segítség, mert ma már úgy áll a helyzet, hogy az Intézetnek komolyan foglalkoznia kell azzal a tervvel, hogy a fővárosnak megfelelő helyén egy állandó meteorológiai obszervatóriumot kell létesítenie, amelynek környéke emberi számítás szerint év-

tizedekre biztosítsa van a beépítés ellen. Hogy az Intézet az eddigi Kitaibel Pál-utcai megfigyelések hőmérsékleti és levegőnedvességi sorozatát megmenthesse, a most megindult toronymegfigyelések is rendszeresen feldolgozottnak, az óraértékeket is ki fogjuk számítani és a legbehatóbban megvizsgálni a két hely közötti különbségeket. Rövidesen a torony tetején a felhősebesség megfigyelések érdekében egy új Devik-féle felhőgerelybe is felállításra kerül, mert a kertben lévő műszer a mesterségesen szűkre szabott látóhatár miatt erre már nem nagyon alkalmas.

Dr. R. A.

ELŐADÁSOK

Dr. Berényi Dénes egyetemi magántanár, a debreceni Egyetemi Meteorológiai Intézet vezetője a *Meteorológiai Társaság* szakülésén jan. 14-én „*A magyar szinoptikus hírszolgálat kérdései*“ c. előadásában ismertette és összehasonlította hazánknak és a környező országoknak szinoptikus hírszolgálatát. Előadásában rámutatott azokra a nehézségekre, amelyek egy vidéki intézet számára a rádió kisuğárzott országos híryanag elégtelensége folytán fennállanak, és amelyek megnehezítik pl. a nyugatról jövő frontok követését a Duna vonalától keletre. Kifejtette azokat a kiegészítéseket, amelyek kívánatosak volnának a hírszolgálat hiányainak pólására. Az előadáshoz számosan hozzászóltak. **Dr. Hille Alfréd** hangsúlyozta azt, hogy a Légügyi Hivatal időjárási hírszolgálatának fejlesztése csak a forgalom fejlődésével karöltve lehetséges. **Dr. Massány Ernő** rámutat arra, hogy azért van az ország nyugati—délnyugati felében sűrűbb állomáshálózat, mert a frontok többsége onnan jön a Kárpátmedencébe. Kívánatos azonban, különösen télen, a keleti állomáshálózat sűrítése is. **Bacsó Nándor** szükségesnek tartaná a debreceni egyetemi intézettel a közvetlenebb érintkezés bevezetését, esetleg telefonálás alakjában; a közvetlen telefonon való érintkezés lehetőségét labilis helyzetekben, gyors változások idején egyébként **dr. Hille Alfréd** és **dr. Aujezsky László** is hangsúlyozták. **Tóth Géza** az állandó telefonösszeköttetés kérdését anyagi okokból megoldhatatlannak tartja, azonban kifejti, hogy a Posta, valamint a Légügyi Hivatal adóinak segítségével a fennálló szolgálat csekély módosításával illetve javításával a kívánatos tökéletesítések könnyen elérhetők. **Dr. Réthly Antal**, a Meteorológiai Intézet igazgatója a magyarországi híryanag 10—11 órai szórását ajánlja a posta által és az Intézet részéről a legmesszebbmenő támogatást helyezte kilátásba. Végül **dr. Róna Zsigmond** elnök mondott köszönetet az előadásért, amelyet nagyszámú szakközönség hallgatott meg.

Dr. Berényi Dénes a *Természettudományi Társulat Mezőgazdasági Szakosztályának* jan. 16-i ülésén ismertette a debreceni Egyetem Földrajzi Intézetének, valamint újonnan alakult Egyetemi Meteorológiai Intézetének a *Tiszántúl végzett agrometeorológiai munkásságát* s annak eredményeit. Bemutatta a kiadott havi jelentéseket és évkönyvet. Az előadás utáni megbeszélésben résztvettek: **dr. Aujezsky László**, **dr. Scherf Emil**, **dr. Róna Zsigmond** és **dr. Doby Géza**.

Kenessey Béla a *Magyar Mérnök és Építész Egyletben* jan. 7-én tartott előadásában azokkal a hírlapi támadásokkal foglalkozott, amelyek az elmúlt évben a vízimérnöki kart az Alföld állítólagos „elsivatagosítása“ miatt ismét sűrűn érték.

Tóth Géza a *Magyar Elektrotechnikai Egyesület Rádiószakosztályában* jan. 7-én „*A légkör szerkezete: troposzféra, sztratoszféra, ionoszféra*“ címmel vetített képekkel kísért előadás tartott.

A Meteorológiai Intézet házi kollokviumai: 1936. jan. 3: **Dr. Réthly Antal:** A Nemzetközi Meteorológiai Szervezet bizottságainak danzigi és varsói ülései. — 1936. jan. 10: **dr. Réthly Antal:** A földkerekség meteorológiai intézeteinek varsói igazgatói értekezlete, a lengyel és csehországi agrometeorológiai szolgálat. — 1936. jan. 17. **Béll Béla:** A Fuess-féle univerzális szélműszer leírása és működése.

KÜLÖNFÉLÉK

Repülőgépek kényszerleszállása jéglerakódás miatt. A repülésnek az időjárás jelenségeivel összefüggő akadályai közül az utóbbi években a jéglerakódás mind fontosabb szerephez jut. A régebbi legsúlyosabb akadály, a köd egyre jobban veszít jelentőségéből s akadályjellegéből, amióta a látásnélküli repülés (vakrepülés) módszerei tökéletesednek; a rádió-irányító berendezések segítségével a gyakorlott pilóta ma már nagyobb nehézség nélkül találja meg a leszállóhelyet a legsűrűbb ködben és sötétségben is. Amint azonban a ködben, felhőben való repülés mind gyakoribb lesz, úgy szaporodik azoknak az eseteknek száma és jelentősége, amelyekben a gép részeire jégbevonat rakódik le s leszállásra kényszeríti. Az ilyen leszállás azután ismeretlen és alkalmatlan terepen súlyos veszélyt jelent a gép és személyzete számára s a legritkább esetben sikerül szerencsétlenség nélkül. Az utóbbi években ezért mind repüléstechnikai, mind repülőmeteorológusi körökben ismételt beható vizsgálatok történtek e jelenség fellépésének, természetének kikutatására s a védekezés módjainak megkeresésére. A jelenség fellépésének meteorológiai körülményei meglehetősen ismeretesek már. Jéglerakódás akkor keletkezik, ha a gép túlhűlt felhőbe kerül: ekkor először a szárnyak élei, majd az egész szárnyfelület, a kormányfelületek, sőt a légszavár is először vékony, majd egyre vastagabb jégkéreggel vonódnak be. A szárnyfelületek alakjának megváltozása károsan befolyásolja a gép repülőtulajdonosságait; a ráakadó jég nagy súlya folytán jelentősen megnöveli a gép megterhelését; legveszélyesebb azonban a légszavár jégeseése, mert egyrészt az arról lepattanó darabok a pilóta és az utasok életét közvetlenül veszélyeztetik, másrészt a súlyviszonyok megváltozása egyenlőtlen járást, sőt súlyos törést okozhat. Végül a kormányfelületek és huzalok bejégeseése a gépet kormányozhatatlanná teszi s lezuhanást eredményez. A legtöbb tapasztalatot ezirányban eddig a magassági kutatórepülőfelszállásoknál szereztek, amelyek sokszor történnék felhőn át. Újabbban azonban az utasgépek is mind sűrűbben merészkednek felhőbe, különösen, ha a menetrendszerű forgalmat lehetőleg minden körülmények között le akarják bonyolítani. Ilyen eset adódott okt. 21-én, amikor a Budapestről Amsterdamba igyekező holland-indiai gép kénytelen volt Prágától visszafordulni s Budapestre visszatérni. A Németország felől előnyomuló hideg sarki eredetű s a Kárpátok környékét borító subtrópusi meleg levegő frontja hazánk nyugati megyéin húzódtott végig s mögötte egész Ausztriát

és Csehországot hatalmas felsikló felhőzet borította, amelyből mindenütt csapadék hullott részint eső, de a magasabb helyeken már hó alakjában is. A hőmérséklet Csehországban a felhőben már elég alacsonyan a nulla körül volt, míg hazánk fellett még magasban volt a fagypont. A több kilométer vastag nimbostratus felhőn a holland gép nem tudott áthatolni, dacára annak, hogy megpróbált 4000 méterre emelkedni. A helyzet másnapra is csak kevésbé javult, de azért az átrepülés sikerült. A London—Budapest között közlekedő angol gép azonban nem volt ilyen ügyes vagy szerencsés, mert Csehországban, a német határ közelében jéglerakódás miatt leszállásra kényszerült és összetört. Ebből a két esetből is kitűnik, hogy a meteorológus feladatai között milyen elsorángú fontossággal bír a jéglerakódás diagnosztizálása és előrejelzése. Legfontosabb szerepe természetesen ebben a kutatófelszállásnak van, mert a magasabb légrétegekben uralkodó légálatot csak ennek alapján ismerhető meg és vehető számításba. T. G.

Oxigéntartalom és légnyomás a Balaton vidékén. „A balatoni klíma jellegzettsége a közepes és nem nagy kilengéseket mutató légnyomás, a levegő magas oxigéntartalma...” Ezeket a szavakat egy elterjedt napilap 1935. május 11. száma olyan előkelő orvosi szaktekintély szájába adja, hogy azok messze hangzanak és így feltétlenül szükségessé teszik a kérdés szakszerű megvilágítását. Mindannyian tudjuk, hogy a Balatonnak kivételes gyógyklímatikus értékei vannak, amelyeket az arra illetékes szakemberek, mint *Lenkey, Dalmady, Belák, Torday, Réthly, Rausch* és mások sokoldalúan megvizsgáltak. Semmi szükség sincs tehát arra, hogy a balatoni propaganda anyagába olyan állítások is belekerüljenek, amelyek a valóságot nem fedik, és szakszempontról lehetlenséget képviselnek. Meg kell állapítanunk, hogy a légkör egyetlen pontján sem sikerült még lényegesen nagyobb oxigéntartalmat kimutatni, mint bárhol másutt. A légkör százalékos oxigéntartalma gyakorlatilag mindenkor és mindenütt változatlanok tekinthető. Ami a légnyomást és annak ingadozását illeti, mindenki tudja, aki a meteorológia elemeit elsajátította, hogy a légnyomási klímában csak igen nagy távolságokon belül mutatkozik némi eltérés, és hogy olyan kis földterületen, mint hazánk vagy akár egész Középeurópa, ebben a tekintetben kitüntetett vidéket találni nem lehet. A légnyomás közepességére és kilengéseire vonatkozó fenti szöveg sokkal kevésbé szabatosan

van megfogalmazva, semhogy tartalmát meg lehessen ítélni; de hogy a Balatonnak ebben az egy tekintetben igazán nem lehet semmiféle különleges előnye, az minden kétségen felül áll.

Igen sajnálatosnak és veszedelmesnek tartjuk, hogy az éghajlati reklám szolgálatába ilyen naív és céltalan érvek kerülnek, még hozzá egy olyan vidékkel kapcsolatosan, amely rendkívül gazdag a komoly tudományos adatokkal is alátámasztott természeti előnyökben. Elszomorítóan érezzük, hogy éghajlattani tekintetben ma még teljesen szabadon tombolhat a dilettantizmus. Természetes következménye ez annak az állapotnak, hogy hazánkban sem a meteorológiának, sem az éghajlattannak nincsen egyetlen tanszéke sem, úgy hogy a legműveltebb körök is teljes tájékozatlansággal állnak szemben a mindennapos éghajlattani tényekkel, és ezen a téren a legelképesztőbb állítások valótlanosságát sem képesek felismerni.

Legveszedelmesebbnek tartanók azonban, ha ilyen elírások a külföldi szakkörök elé kerülnek, ahol igen különös fogadtatásra fog találni az, aki istenáldotta Balatonunk számára oxigéndús levegője vagy különleges nyomásingadozási klímája címén igényelnék barátokat szerezni.

Dr. Aujezsky László.

A Mount Washington obszervatórium működése. Az 1932 őszén a Mount Washington hegyen (1918 m. a tengersz. f. m. Északamerikai Egy. All. New Hampshire államában) alapított meteorológiai obszervatórium meteorológiai és rövid hullámú rádióátviteli megfigyeléseit immár 3 év óta folytatja. Az obszervatórium a tőle délre 142.5 mérföld távolságban levő Blue Hill obszervatórium tudományos vezetése alatt áll. Fenntartási költségeit részben (és főképp) a Rockefeller alap, részben a Blue Hill obszervatórium geofizikai kutatási alapja és csekélyebb részben magáncsok adományai fedezik. Az obszervatórium a szokásos meteorológiai megfigyeléseken kívül egyéb külön kérdésekkel is foglalkozik. Ilyen például a repülőgépekre lerakódó jég vizsgálata, amelyet a Massachusetts Institute of Technology intézettel és a Curtiss Airplane and Motor Co. vállalattal együttesen folytat. Ily vizsgálatokra a Mount Washington, amely gyakran van felhőkben, igen alkalmas. A napsugárzást naponta méri és önjelző műszerrel feljegyeztetik. Az esőmérés a hegycsúcs 4 különböző pontján történik, különös gonddal az esőmérők oly védelmére, amely az erős szelektől származó hibaforrást lehetőséghez képest kiküszöböli. Két esőmérő kissé ferde van állítva, hogy a felfogó a hegy-lejtővel párhuzamos legyen. A gyakori ködök miatt, amelyek zuzmara képződésre adnak alkalmat, elektromosan fűtött szélmérő van használatban, amely működése

bizlossága, adatai megbízhatósága és pontossága tekintetében annyira bevált, hogy más országokba is (pl. Kinába az 1545 m. magas Tai Shan hegyre, ahol a jégképződési viszonyok hasonlóak) rendeltek ilyen szélmérőműszereket.

A szabad légkör állapotát jellemző adatok hegyi állandó obszervatóriumok megfigyeléséből is le lehet vezetni közelítésben, ha előző rendszeres vizsgálatok a különbséget szabad légkör és hegyi állomás között kiderítették. Ezt a különbséget vannak hivatva megállapítani egyrészt a megfigyelések a Mount Washington hegyen, másrészt egyidejű sárkányfelszállások a hegycsúcson és rendszeres repülőgépfelszállások Boston fölött, melyeken meteorográfok jegyzik a meteorológiai adatokat. A szabad légköri adatoknak a lehetőséghez képest hegyi megfigyelésekkel való pótlása azért különösen fontos, mert a szinoptikus meteorológiában mind nagyobb jelentőséget nyert légtömeg-elemzéshez, mely a napi prognózis szolgálatban mindjobban előtérbe nyomul, repülőgépekkel és ballon-sonde-okkal történő adatszerezés nem mindig sikerül kellő időben: a repülőgép-felszállásokat az időjárás gátolhatja, a ballon-sonde adatok pedig csak később állhatnak rendelkezésre.

A rövidhullámú rádióátvitel vizsgálatában 60 megaciklusos frekvencia körül fekvő hullámokkal kezdték a kísérleteket és ezekkel fokozatosan mind nagyobb távolságra sikerült az összeköttetést elérni. Végre a 142.5 mérföld távolságban levő Blue Hill obszervatóriummal is sikerült ily módon rendszeresen érintkezni. Csak kevés esetben volt a Blue Hill-ről adott jel érthetetlen Mount Washington-on, de az ellenkező irányban a Mount Washington-ról leadott jeledás, amelyet az aránylag kicsiny, mindössze néhány watt energiájú leadóval eszközöltek, tökéletlenebbül volt vehető Blue Hillen. A vételt Blue Hillen sokszor helyi vevők és műkedvelők leadói zavarták. 1935 januáriusban 115 megaciklusos gyakoriságú hullámokkal kezdtek kísérleteket a Mount Washington hegyen. Noha a leadó energiája kisebb mint a 60 megaciklusú hullámok esetében volt, az érintkezés jó a 91 mérföld távolságban levő Exeterrel, a 98 mérföld távolságban levő Seabrook Breach-el, de Blue Hillen nem kielégítő (valamennyi hely Mount Washington-tól délre). A vétel erősségében tapasztalt ingadozások és különbségek okát eddig nem sikerült megállapítani. Lehetséges, hogy a vételi erősség ingadozásában meteorológiai rétegződésnek van jelentősége. Amikor például meleg levegőréteg van egy talajmenti hideg réteg fölött, a jelek Blue Hill és Mount Washington között általában jól vehetők.

Bull. Amer. Meteor. Soc. 1935. 90—93. l.
St. L.

DAS WETTER * LE TEMPS

THE WEATHER * IL TEMPO

Der Wolkenbruch vom 11. Juli 1932 in Budapest.

Am 11. Juli 1932 ergoß sich auf dem südöstlichen Gebiet von Budapest ein Wolkenbruch mit mehr als 100 mm Niederschlag. Die Seltenheit dieses meteorologischen Ereignisses gab Veranlassung zu dessen eingehender Untersuchung. Diesmal zeigt die Regenverteilung keinen Zusammenhang mit den orographischen Verhältnissen, da auf dem rechtseitigen gebirgigen Donauufer weniger fiel, während sich das starke Regenzentrum auf der linksseitig gelegenen Ebene entwickelte, so daß die Ursache des Wolkenbruches auf nicht genau aufschließbare lokale Instabilität zurückzuführen ist.

Die Wetterkarte vom Morgen des 10. und 11. Juli zeigt schon einen erheblichen Gegensatz zwischen Transdanubien und dem Alföld (Keszihely, Kaposvár 19°, Eger, Tarczal 25°), indem sich Ungarn an einer von Oberitalien in südwest—nordöstlicher Richtung ziehenden Front befindet. Die Wetterkarte vom 11. Juli 2 Uhr nachmittag (Fig. 1. Seite 214.) wurde von Herrn Dr. L. *Aujeszky* auf mein Ansuchen entworfen. Die Analyse derselben zeigt nach *Aujeszky* die nahezu stationäre Hauptfront (Doppellinie auf der Karte) in SW—NE Richtung, welche die nordwestlich kühlen Luftmassen von den südöstlich warmen Luftmassen von einander scheidet. Zu beiden Seiten der Hauptfront entstanden Nebenfronten, die sich in der Richtung der Hauptfront bewegten, u. z. auf der kalten Seite von NE nach SW, auf der warmen Seite entgegengesetzt von SW nach NE (auf der Karte zeigen die großen Pfeile deren Bewegungsrichtung an); von der Nebenfronten entfallen eine auf die kalte und drei auf die warme Seite. Auch die letzteren waren gewitterhaften Charakters, weil die SW—Strömung auch etwas kühlere Luft mit sich führte, so daß die zur Auslösung der Gewitter nötige Hebung ermöglicht war. Der Starkregen und Wolkenbruch in der Umgebung von Budapest entstand auf der von NE vordringenden Nebenfront. Die hohe Temperatur und der große Feuchtigkeitsgehalt der gehobenen Luft lieferten die zur Entstehung des Gewitters nötige Energie, wobei die Frontbewegung bloß den ersten Impuls gab und der weitere Energieverbrauch von der Feuchtlabilität (Refsdal) der aufsteigenden Luftsäulen bestritten wurde. Daher auch verständlich, daß die Regengüsse nicht längs der ganzen Frontlinie gleicher Intensität waren, sondern auf kurze Entfernungen große Unterschiede entstanden. Begünstigt wurde die Entstehung des Wolkenbruches dadurch, daß die Front in den wärmsten Tagesstunden eintraf. (Auf der Karte sind außer den gewöhnlichen Elementen auch die äquivalentpotentiellen Temperaturen angegeben.)

Die zweite, von Herrn K. *Bognár* konstruierte Karte (Fig. 2., Seite 215) veranschaulicht die Verteilung des Regens im ganzen Lande. Wie ersichtlich, befinden sich mehrere Regenzentren mit 30—50 mm in Transdanubien, während ein großer Teil des Alfölds vom Regen unberührt blieb. Ein Gegenstück zu dieser Regenverteilung ist jene vom 13. August 1929¹, als auf dem Gebiet von Budapest im Budaer Gebirge (Pesthidegkút) anlässlich eines Wolkenbruches 73 mm Regen gemessen wurde und in der östlichen Landeshälfte große Regenmengen auftraten (60—70 mm), während auf einem großen Gebiet jenseits der Donau überhaupt kein Regen fiel.

Eine Spezialkarte (Fig. 3. S. 217) zeigt die Regenverteilung auf dem Gebiet von Budapest auf Grund von 49 Beobachtungsstationen. Gruppe A in der Zusammenstel-

¹ Az Időjárás 1932. S. 157—165 und 196—197.

lung auf Seite 216 enthält die Regenmengen von 18 Stationen, die vom Meteorologischen Institut erhalten werden, Gruppe B (S. 217) diejenigen von 31 Stationen, die von der Kanalisationsabteilung der Hauptstadt errichtet wurden. (Die mit Ombrographen versehenen Stationen sind durch Nummer und Zeigestrich kenntlich gemacht). Der Höchstwert wurde auf Station No. 20 (Gruppe B) mit 112.0 mm erreicht; von hier aus sinkt gegen W und E der Niederschlag in einer Entfernung von $5\frac{1}{2}$ km unter 10 mm. (Ein ähnlicher Fall, in dem auf ebener Fläche im Alföld ein Wolkenbruch vorkam, ist auf der Station Hajdutéglás zu verzeichnen, wo am 9. Mai 1931 innerhalb $2\frac{1}{2}$ Stunden 125 mm gemessen wurden).

Tabelle I. auf Seite 218 gibt Aufschluß über die Wassermengen, die auf den durch Intervalle von 10 mm begrenzten Flächen (S. Fig. 3) in Hektaren niederfielen. Insgesamt fielen auf dem Gebiet von 19.444 Hektaren 5.4 Milliarden Liter.

Das Ombrogramm der Station IX. Bezirk Ecserigasse, (No. 20, Gruppe B), reproduziert auf Fig. 4 (Seite 219), gibt Aufschluß über den zeitlichen Verlauf des Wolkenbruches an der Stelle, wo der Regenguß amstärksten war. Für die ganze Dauer des Regens von 145 Minuten ergibt sich bei der totalen Regenmenge von 112 mm pro Minute eine durchschnittliche Regendichte von 0.77 mm. Die höchste Intensität erreichte der Regenfall zwischen 3 Uhr 9 Minuten und 3 Uhr 10 Minuten mit 4.5 mm pro Minute, ein Höchstwert, der auch bei dem oben erwähnten Wolkenbruch vom 13. Aug. 1929 in Budapest erreicht wurde, als in $2\frac{1}{2}$ Minuten 10 mm Regen fiel und sich die Regendichte in 1 Minute auf etwa 5 mm bezifferte.

Die Diagramme von weiteren 4 Ombrographen (Fig. 5) zeigen, wie die Intensität des Regens mit zunehmender Entfernung vom Herd des Wolkenbruches abnahm. Die Diagramme führen dieselbe Nummer (10, 1, 12, 3), die auf Fig. 3 durch den Zeigestrich kenntlich gemacht ist. Die maximale Regendichte variiert bei diesen zwischen 1.0—2.0 mm, je nachdem sich die Stationen dem Regenzentrum näherten.

A. Réthly.

Außerordentliche Trockenheit vom Juni—Oktober 1935 in Ungarn mit besonderer Berücksichtigung des Sommers.

Das Jahr 1935 war durch mannigfache schädliche Wetterereignisse besonders denkwürdig. Nach ungewöhnlich starken Maifrösten und verheerenden Hagelfällen folgte im Juni abnorme Hitze und während des Sommers eine beispiellose Trockenheit, die dann bis Oktober anhielt. Auch der Frühling hatte schon an vielen Orten beträchtlichen Regenmangel, doch wurde diese Jahreszeit hier nicht einbezogen, da hievon schon in einem früheren Aufsatz die Rede war.¹

Obwohl der Sommer in Ungarn im mehrjährigen Mittel die regenreichste Jahreszeit ist, sind doch die Schwankungen der Regenmenge im Sommer sehr bedeutend. Die mittlere Abweichung beträgt nach Réthly im Alföld 32% des Normalwertes und der Hellmann'sche Regenkoeffizient beträgt 5.4, so daß mit einem großen Unsicherheitsfaktor gerechnet werden muß.

Die Regenkarte Fig. 1. (Seite 224) gibt ein Bild der Verteilung des Niederschlages vom Sommer 1935, dem die Aufzeichnungen von 600 Stationen zugrunde liegen. Das Zusammendrängen der Isohyeten an vielen Stellen und die vielen kleinen Regeninseln zeugen für den gewitterhaften Charakter der Regenfälle, besonders im August, so daß dieser Monat in Bezug auf Regenverteilung seinen Stempel auf den ganzen Sommer aufdrückt. Im Ganzen und Großen sind mit verhältnismäßig mehr Regen benähte Gebiete zu bemerken: 1. Im Südwesten, in der Drávagegend mit der Isohyete von 250 mm, von

¹ Az Időjárás, Sept.—Okt. Heft 1935., S. 171. u. 207.

wo gegen Norden die Regenmengen gegen den Balaton rasch abnehmen bis unter 100 mm. 2. Im Nordosten des Landes, wo die Isohyeten von 125 mm am oberen Flußgebiet der Tisza einen größeren Raum umgeben, innerhalb dessen einige Stellen mit mehr Regen (bis 180 mm im Nyírség, der Mátra, im Bükkgebirge über 150 mm) vorkommen, sogar vereinzelt an den rechtseitigen Nebenflüssen der Tisza über 200 mm. 3. Auch in der Umgebung der Hauptstadt befindet sich ein kleines Gebiet mit mehr als 125 mm.

Die Trockenheit äußerte sich in größerem Maße im Alföld und jenseits der Donau. Allgemein blieb der Niederschlag in diesen Gebieten während des Sommers auf einer Fläche von mehr als der Hälfte des Landes unter 100 mm. Es gibt aber — wie auf der Karte ersichtlich — Gegenden, die von der Isohyete von 75 mm umgrenzt sind, wo also der Niederschlag während des ganzen Sommers geringer als 75 mm war im Komitat Békés, Hajdú (Debrecen-Pallag 66, Hajdúszoboszió 73 mm), in der Umgebung von Szentes, im Nagykunság (Kúnhegyes 54 mm!), ferner sind auch jenseits der Donau Trockeninseln, einerseits um Alcsut, Csákvár, Bicske, andererseits um Bakonybél, Marcaltó. Die Trockenheit erstreckte sich übrigens auf das ganze Land, selbst auf den relativ regenreicheren Gebieten ergibt sich ein Mangel von 10—20%, derselbe steigert sich jenseits der Tisza auf 50%, stellenweise auf mehr als 60% (Békéscsaba 69, Kúnhegyes 67, Debrecen 64%), auch jenseits der Donau sind beträchtliche Gebiete mit 50—60% Defizit (das größte 72% in Bakonybél, wo gegenüber dem Normalwert von 248 mm, bloß 70 mm fiel).

Wie erwähnt, fand die Trockenheit ihre Fortsetzung in den ersten Monaten des Herbstes. Um ein allgemeines Maß für die Trockenheit zu bekommen, wurden 100 repräsentative Stationen gewählt, von deren Angaben für die 5 Monate Juni bis incl. Oktober Landesmittel gebildet wurden. Auf dem Diagramm (Fig. 2. Seite 227) stellt die oberste, strichpunktierte Kurve das 30-jährige Mittel der 100 Stationen in mm für die einzelnen Monate dar, die unterste die durchschnittliche Menge derselben Stationen in den erwähnten Monaten des Jahres 1935. Die 2 punktierten horizontalen Linien geben die monatliche Regenhöhe für den Fall einer gleichmäßigen Verteilung auf die 5 Monate (die obere entspricht dem 30-jährigen Mittel von 59 mm, die untere dem Jahre 1935 mit dem Mittel von 35 mm).

Das Diagramm zeigt eine doppelte Periodizität der Trockenheit im Jahre 1935, von der auf die ersten 2 Monate der größte Anteil fällt, hierauf folgt eine Unterbrechung im August mit einer geringen positiven Anomalie und darauf im September, Oktober die zweite Trockenperiode. Die unteren Zahlen geben das Defizit der Landesmittel in Prozenten, das sich trotz des Gegengewichtes im August für den Sommer auf 42%, für alle 5 Monate auf 39% beziffert. Zu bemerken ist, daß jenseits der Donau der Regen im Juni stellenweise unter 10 mm blieb, im Juli sogar unter 5 mm, ja sporadisch ganz ausblieb. Im August waren auch in bezug auf Flächeninhalt die trockenen Gebiete im Übergewicht, jedoch die größere Intensität der Gewitterregen auf den nassen Gebieten führte zu einer, wenn auch kleinen positiven Anomalie des Landesmittels. Es kamen im August vereinzelt Tagessummen von über 50 mm vor (so z. B. in Rákospalota am 14-ten wolkenbruchartig mit 70 mm), daher die Regenverteilung in diesem Monat ein sehr unregelmäßiges Bild bietet. Allgemein war das Landesmittel vom September, Oktober größer, als das vom Juni, Juli, doch gab es im Alföld auch Orte, an denen die Trockenheit im Herbst außergewöhnliche Dimensionen erreichte.

Die zweite Regenkarte (Fig. 3. Seite 228) veranschaulicht die Regenverteilung für die 5 Monate Juni—Oktober. Verglichen mit der ersten Karte der Sommerverteilung, ist zu bemerken, daß sich die Regenbilanz jenseits der Donau etwas besserte, im Alföld aber allgemein ungünstiger gestaltete, denn grade jene Gebiete, die dort im Sommer durch die Isohyete von 75 mm umgeben waren, liegen nach Hinzukommen der nächsten zwei Monate innerhalb der Isohyete von 100 mm, wodurch sich das Defizit verstärkte (in Szentes, Kúnhegyes, Kiskúnfélegyháza bis auf 67%).

Zur weiteren Beleuchtung der Seltenheit derartiger Trockenheiten dienen die zwei Tabellen A und B (Seite 229—231), denen die bereits erwähnten 100 Stationen zugrunde gelegt worden sind. Aus denselben geht hervor, daß ungefähr $\frac{2}{3}$ dieser Stationen im Sommer, bzw. Herbst 1935 ihr erstes oder zweites Niederschlagsminimum aufweisen. Wie ersichtlich, übertrifft an Orten, wo das erste Minimum auf ein anderes Jahr fällt, dieses bloß um einen kleinen Betrag (Δ) das zweite Minimum vom Jahre 1935. Auch die Zahl der Niederschlagstage hält ungefähr Schritt mit der Menge des Niederschlages und sie kann allgemein als stark unternormal bezeichnet werden.

Größeres Interesse dürfte die Tabelle C (Seite 232) beanspruchen, in der die Anzahl der auf einander folgenden Trockentage im Zeitraum von Juni bis Oktober nach ihrer Dauer zusammengestellt ist. Es wurden 2 Gruppen unterschieden: Gruppe 1 mit Stationen, an denen an zumindest in 10 auf einander folgenden Tagen überhaupt kein Regen fiel und Gruppe 2 mit Stationen, ganz ohne Regen oder mit einer Tagesmenge unter 1.0 mm. Nachdem die Trockenperioden mit 11—15 und 16—20 Tagen überwiegen, kann man folgern, daß wenn es 10 Tage nicht regnete, die Neigung zu weiterer Trockenheit bestand. Die vorletzte Vertikalreihe gibt die Anzahl der Trockenperioden während des Sommers an, die letzte Reihe deren Anzahl während der 5 Monate. Die größte Dauer der Trockenheit betrug 33 Tage in Kiskúntélegyháza, wo vom 18. September bis 21. Oktober überhaupt kein meßbarer Niederschlag fiel.

Diese beispiellose Dürre erinnert stark an die vielerwähnte Dürre der 60-er Jahre des vergangenen Jahrhunderts (1863, 1865), von der jedoch weniger Beobachtungsmaterial zur Verfügung steht, so daß ein genauer Vergleich nicht möglich ist. Daß die Auswirkungen solcher außerordentlichen Trockenheit in Gebieten, die von ihr in größtem Maß betroffen wurden, auch schwere Folgen für die Volkswirtschaft nach sich ziehen, muß nicht erst besonders betont werden.

K. Bognár.

Das Wetter in Ungarn im Monat Oktober 1935.

Die Wetterlagen Europas waren in diesem Monat einfach und sehr andauernd; die Luftdruckmaxima lagerten zumeist am SW- und E-Rand des Kontinentes, die Minima zogen meist durch N-Europa, reichten aber zeitweise über Mitteleuropa bis zum Mittelmeer hinab. Von den Depressionen belagerte die erste fast den ganzen Kontinent am 1—6., sie zerfiel am 7. in zwei Teile, welche am 8. bzw. 9. im SW resp. NE verschwanden. Zwei Depressionen zogen aus NW bzw. W über N nach E, Mitteleuropa kaum streifend (7—19., 14—18.). Die übrigen drei zogen aus Island, belagerten Mitteleuropa öfter und bedeckten zeitweise auch Italien (18—31., 22—29., 28—31.); die ersten zwei von ihnen durchquerten den Kontinent und verschwanden im SE, die letzte verweilte in SW-Europa. Mitteleuropa stand am 7—20. und 31. vorwiegend unter antizyklonalem am 21—30. hauptsächlich unter zyklonalem Einfluß, dessen ungeachtet war der durchschnittliche Druck in Mitteleuropa durchwegs stark unternormal, in Ungarn um nahe $2\frac{1}{2}$ mm.

Bei westlichen Luftströmungen hatte Ungarn allgemeinen äußerst ungewöhnlich warmes, und mit Ausnahme der Kleinen Tiefebene sehr trockenes Wetter. Die Tagestemperaturen in Budapest waren nur am 25—30. unternormal, sonst übernormal, zum Teil in außergewöhnlichem Maße (am 5—11. und 21. um mehr als 6° zu hoch), die größten Abweichungen waren: $+7.6^\circ$ am 5., $+7.1^\circ$ am 21., dagegen nur -2.8° am 26. Den Temperaturgang stellen die Pentadentemperaturen (S. 234) ganz getreu dar. Die interdiurne Veränderlichkeit der Temperatur war im Durchschnitt etwas übernormal. im Einzelfalle meist mäßig; als größte Veränderungen sind zu erwähnen, die Abkühlung um 6.7° und 4.0° am 22. resp. 4. und die Erwärmung um 3.8° bzw. 3.1° am 5. bzw. 21. Die Monatstemperaturen streuten zwischen 12.0° (Magyaróvár) und 15.6° (Tótkomlós),

und lagen in der SE-Hälfte des Landes über 14° ; sie waren allgemein übernormal, am wenigsten (um $1\frac{1}{2}$ — $2\frac{1}{2}^{\circ}$) in der Kleinen Tiefebene, am meisten (um 4 — $4\frac{3}{4}^{\circ}$) aber im SE. Den Monatstemperaturen ähnlich verteilt waren die absoluten Maxima, sie waren am höchsten (31 — 32°) im SE, am tiefsten (25 — 28°) im Sammelgebiet der Rába und trafen im W am 1., an den S- und E-Rändern am 6., sonst überall am 5. ein. Die absoluten Minima streuten zwischen minus 1 — 2° im W und plus 2 — $3\frac{1}{2}^{\circ}$ in den Komitaten Veszprém, Tolna und Pest; sie trafen in den nördlichen Gebieten Transdanubiens am 25—26., im nördlichen Gebirgsland und im SE am 30., sonst überall am 27. ein. Die Tagesextreme waren nach 5° -Intervallen folgendermaßen verteilt: Maxima über 30° kamen vor am 1., 4., 5., 8. und 9., von 25 bis 30° am 1., 2., 4—12., 15., 19—21., von 20 bis 25° am 1—17., 19—23., von 15 bis 20° am 1—4., 7—10., 12—24., 28., 30., 31., von 10 bis 15° am 18., 21—31., von weniger als 10° am 21—31.; Minima über 15° gab es am 2., 5—10., 12., 17. und 22., von 10 bis 15° am 1—24., von 5 bis 10° am 1—4., 7—31., von 0 bis 5° am 18—20., 22—31., von unter 0° am 25—27., 30. und 31. Die Radiationsminima sanken überall unter den Gefrierpunkt, stellenweise (Sopron und Söreg) bis unter -5° . Die Bodentemperaturen waren bis 1 m Tiefe um mehr als 2° , in den tieferen Schichten um $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}^{\circ}$ übernormal.

Die Monatssummen der Niederschläge streuten zwischen 12 mm im Zentrum und S des Tieflandes und 85 mm im Zentrum Transdanubiens; die Westhälfte des Landes bekam im allgemeinen mehr als 40 mm, die Osthälfte weniger als 40 mm. Übernormale Mengen kamen nur in der Kleinen Tiefebene vor mit Überschüssen von 25—50% (Győr sogar +57%), in den übrigen Gegenden allgemein unternormale. Der Mangel überschritt in der Umgebung des Komitates Baranya 25%, im S und an der mittleren Tiszastrecke 50%, in der Umgebung von Baja aber auch 75%. Die Niederschlagshäufigkeit schwankte zwischen 5—6 Tagen im SE und 14—15 Tagen am Alpenrand; sie war im E fast normal (8—11 Tage), in Transdanubien etwas übernormal (12—15 Tage). Gewitter kamen nur in der NW-Hälfte des Landes vor, pro Station 1 Tag (Zirc hatte ausnahmsweise 4 Gewittertage und am 6-en auch Hagel). Es gab im ganzen drei Tage mit Landregen (2., 22. und 28.) und achtzehn Trockentage (1., 3., 4., 7—19., 26. und 31.); $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$ resp. $\frac{1}{4}$ der Landesoberfläche bekamen Regen am 23., 25., 27., bzw. 6., 20., 21., 24., 30., bzw. am 5. und 9. Gewitter kamen vor am 2., 5., 6., 20., 23., 24., 27., 29. (die meisten am 6.), Hagel am 6. und 29., Stürme am 4—6., 21., 24., 28. und 29. Die Tagesmengen waren bei den Landregen ziemlich groß, besonders am 23. Diese brachten der Kleinen Tiefebene den Überschuß von 25—50% in der Monatsmenge, obwohl 30 mm in 24 Stunden nirgends erreicht wurden.

Von der übrigen Elementen war die Feuchte allgemein unternormal (im E um 5—10%, im W um 10—15%), die Bewölkung mit Ausnahme von N und SE zumeist übernormal, die Sonnenscheindauer streute zwischen 100 Stunden im E und 200 Stunden im SE, sie war zumeist übernormal; sonnenscheinlose Tage gab es im SE 0—1, im SW und NE aber 6—8, sonst meist 1—2 Tage. Vorherrschende Windrichtung war in den nördlichen Komitaten NW bis N, in der mittleren Zone SW, im Süden und Südosten aber S.

Die außergewöhnliche Hitze in der ersten Hälfte des Monats und die sie begleitende zwei Wochen andauernde Dürre gaben dem Landwirt Anlaß zu ernstest Sorgen; die anhaltenden Regen des letzten Monatsdrittels dürften jedoch die ernste landwirtschaftliche Lage gründlich verbessert haben. Wie im September kamen Sträucher und Bäume zur zweiten Blüte, stellenweise auch zum Reifen der Frucht.

Das Wetter in Ungarn im Monat November 1935.

Die Wetterlagen Europas waren auch in diesem Monat einfach und in der ersten Monatshälfte auch andauernd; auf den Wetterkarten konnten zwei Antizyklen und fünf Zyklen von Bedeutung verzeichnet werden. Die Antizyklen belagerten die S- und E-Ränder des Kontinentes andauernd (1—26., 18—30.), in diese Gebiete konnten die Depressionen nur in der zweiten Hälfte des Monats einbrechen. Von den Depressionen lagerte die erste längere Zeit im Küstengebiet des Ozeans, sie verschob sich langsam über Mitteleuropa zum Mittelmeer und verschwand im SE (1—21.). Die zweite zog aus NW nach SW, dann über das Mittelmeer nach E (17—24.). Die dritte und vierte, welche am 22. bzw. 23. über Irland bzw. Island erschien, zogen nach SW und verschmolzen am 27. im W-Becken des Mittelmeeres, von wo sie dann gegen E abzogen (27—30.). Die fünfte erschien ebenfalls im NW und zog Mitteleuropa berührend über N gegen NE (25—30.) Mitteleuropa hatte mit Ausnahme des Südosten einen unternormalen mittleren Luftdruck; in Ungarn war das Monatsmittel um nahe $1\frac{1}{2}$ mm übernormal.

Unser Novemberwetter war bei östlichen Luftströmungen trocken, die Temperaturen aber fast normal. In Budapest waren die Tagestemperaturen am 3—7., 14., 16., 17., 21—24., 29. und 30. unternormal, an den übrigen Tagen übernormal, die Abweichungen von den Normalwerten blieben zwischen engen Grenzen, ($+4.6^\circ$ am 12. und -3.5° am 5. und 29.). Demzufolge war die Temperaturveränderlichkeit gering, im Durchschnitt 80% des Normalwertes. Die größten Temperatursprünge waren die Erwärmung von 4.1° am 18. und die Abkühlung um 3.4° am 29. Den Temperaturverlauf stellen übrigens auch die Pentadentemperaturen (S. 236) gut dar. Die Monatstemperaturen überschritten im W und S 5° um ein geringes, im N und NE überschritten sie kaum 4.0° ; sie waren mit wenig Ausnahmen (Veszprém, Turkeve, Nyiregyháza, Szekszárd) übernormal, ihre Abweichungen überschritten aber $+1.0^\circ$ nur an wenigen Stellen im W und N. Die absoluten Maxima überschritten in der SE-Hälfte des Landes und im Sammelgebiet der Rába 17° (im S und am rechten Rábaufer auch 18°), im N aber kaum 14° , und trafen zumeist am 10—11. ein, im S des Alföldes schon am 1., im N sporadisch am 2. und 3. Die absoluten Minima waren im Großen Tiefland zumeist tiefer als -5° , in Transdanubien höher als -4° ; sie streuten zwischen -2° im W und -8° im NE und trafen in der E-Hälfte des Landes zumeist am 17., in der anderen Hälfte zumeist am 26—29. ein, im N vereinzelt schon am 5. Die Tagesextreme verteilten sich nach 5° -Stufen wie folgt: Maxima über 20° gab es am 1. und 10., von 15 bis 20° am 1., 2., 8—13., von 10 bis 15° am 1—5., 7—18. und 20., von 5 bis 10° am 1., 3—8., 13—29., von 0 bis 5° am 5—8., 16—17., 21—30. (am 27., 30 und 31. kamen ganz vereinzelt auch Maxima unter Null vor); 10° übersteigende Minima kamen am 1., 9., 10., von 5 bis 10° am 1—3., 6—13., 15., 16., 18—20., von 0 bis 5° am 1—30., von -5 bis 0° am 2—6., 9., 13—30., von -10 bis -5° am 5., 16. und 17. vor. Die Radiationsminima waren mit Ausnahme von Tihany und Gellérthegy allgemein tiefer als -5° , in Sörg und Királyhalom aber sanken sie bis -11° . Die Erdbodentemperaturen waren in den oberen Schichten vereinzelt schon unternormal, in den tieferen Schichten jedoch noch um $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}^\circ$ übernormal.

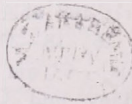
Gleichmäßigkeit kennzeichnet auch die Niederschlagsverhältnisse. Die Abweichungen der Niederschlagsmengen von den Normalwerten überschreiten nur selten 30%. Mengen von 50 mm bekam die nähere Umgebung des Balatonsees, 40—50 mm Transdanubien, 30 bis 40 mm die E-Hälfte des Landes. Dementsprechend ist im SE, W und N des Landes, ferner im W-Becken des Balatons an einigen Stellen ein Überschuß von 10—20% zu verzeichnen, sonst gab es überall ein Niederschlagsdefizit, das 20% nur an einigen Stellen übersteigt (Magyaróvár 35, Esztergom 30, Mátra—Bükkgebirge 30—35%). Eigentümlich war die Verteilung der Niederschlagshäufigkeit; in den

Komitaten längs der N- und E-Grenzen 10—12 Tage, am Sió 5—6 Tage, sonst überall 7—9 Tage. Die zeitliche Verteilung derselben war derart, daß nur die vierte Pentade trockenen Charakter besaß. Der Niederschlag fiel meist als Regen, die Anzahl der Schneetage schwankte zwischen 0 und 4 Tagen (im SW, SE und an der Zagyva fiel kein Schnee, am Alpenrand, im N und NE gab es 3—4 Tage mit Schnee). Der Schnee überdauerte 24 Stunden nur auf Bergspitzen, auch dort nicht lange. Landregen gab es am 18., 22., 24.; $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{1}{4}$ Teile des Landes bekamen Niederschläge am 19., 23. bzw. 5., 9., 21., 25. bzw. 6., 7., 20., 26., 29., 30.; Trockentage waren am 1—4., 8., 10—17., 27. und 28. Schneetage waren der 5., 21—26., 28—30. (pro Station aber nur 0 bis 5 Tage), Hagel wurde am 22. beobachtet (wahrscheinlich Graupel), Stürme kamen am 7., 11., 12., 18., 19., 22—24. vor. Die Tagesmengen des Regens überschritten an einigen Orten 10 mm am 18., 19., 22—24., an letztgenannten drei Tagen auch ganz vereinzelt 20 mm (Umgebung von Pécs und Balaton bis 25 mm).

Von den übrigen Elementen war die Feuchte im östlichen Transdanubien und im S bis 10% übernormal, sonst überall ein wenig unternormal, die Bewölkung mit wenigen Ausnahmen unternormal, die Sonnenscheindauer betrug im W und bei Budapest nur 80—100 Stunden, im SE 110 bis 140 Stunden, sonstwo 100—110 Stunden, und war zumeist übernormal, am meisten — um 50 bis 70 Stunden — an der unteren Tisza. Sonnenscheinlose Tage gab es an der unteren Tisza 5—6, im Zentrum 7—10, im W und NE 11—13 Tage. Vorherrschende Windrichtung war in der NE-Hälfte des Tieflandes NE bis E, im übrigen Lande aber SE bis S.

Das Novemberwetter war der Landwirtschaft wegen der günstigen Verteilung der Niederschläge nützlich; dessen ungeachtet muß erwähnt werden, daß wegen der großen Häufigkeit ziemlich starken Frostes (22 Tage im Lande) an einigen Stellen geringere Frostschäden auftreten konnten.

G. M.



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA

KÖNYVTÁRA 55004/19.71 N. SZ.

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA.

Kiadásért és szerkesztésért felelős: Dr. RÓNA ZSIGMOND.

Sárkány Nyomda r.-t. Budapest, VI., Horn Ede-utca 9. Telefon: 221—90.

Igazgatók: Dr. Wessely Antal és Wessely József.

A Magyar Meteorológiai Társaság támogatásával

a m. kir. orsz. Meteorológiai Intézet Tudományos
Évkönyveinek sorozatában, mint XI. kötet megjelent

Dr. Hajós Ferenc:

A csapadékeloszlás Magyarországon

(14 színes és 4 fekete csapadéktérképpel).

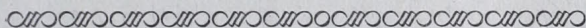
A munka felöleli az 1901—1930. évek megfigyelései alapján 519 állomás havi és évi átlagos csapadék-összegeit, valamint 14 színes térképmellékleten az év és egyes hónapok csapadékeloszlását. Négy kisebb térképen az évszakok csapadékeloszlása van feltüntetve.

A mű csak 200 példányban kerül eladásra és könyv-
árusi forgalomban egyáltalán nem lesz kapható.

Ára a *Magyar Meteorológiai Társaság* tagjainak
postai szállítással együtt 5.— P. (Öt pengő.)

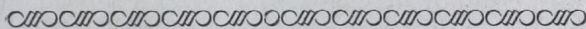
Megrendelhető a pénz egyidejű beküldésével (posta-
utalványon, vagy a 22.861 sz. postatakarékpénztári
csekkklapon).

(Cím: *Magyar Meteorológiai Társaság*,
Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1.)



Kérelem tagjainkhoz és előfizetőinkhez.

A jan.—febr.-i füzethez postatakarék-
penztári befizetési lapot csatoltunk. Kérjük
annak felhasználásával az esedékes díjnak
szíves beküldését. Különösen kérjük azokat
a t. tagokat és előfizetőket, kik az elmúlt
évekről még hátralékban vannak, hogy hát-
ralékos díjaikat szíveskedjenek beküldeni.
Erre a kérelemre a Társaságunkat is érintő
súlyos anyagi viszonyok kényszerítenek.



Dr. Blanár Imre

kir. törvénytörvényes hítes angol tolmács

teljes angol-magyar és magyar-angol szótára hama-
rosan nyomdába kerül. Tartalmaz kb. 180.000 szót,
szólamódot, közmondást, kifejezést, mintegy 1400
oldalon; a nyomófelület nagysága 18×25 cm; olda-
lanként kb. 12.000 „en” (betű).

Erdeklődőknek készséggel ad felvilágosítást a
szerző-kiadó, akihez egyben előjegyzés iránti kérel-
mek is levelező lapon küldendők be. Címe: VII., Er-
zsébet-körút 19. (Telefon: 39—8—57.) Lakása: I., Nap-
hegy-utca 17. (Telefon: 54—3—33.)

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADÁSA

METEOROLÓGIAI MEGFIGYELÉSEK KÉZIKÖNYVE

Írta:

Dr. RÓNA ZSIGMOND

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet igazgatója.

...

Tartalmazza az összes meteorológiai műszerek leírását, felállításuk és kezelésük módját. A könyv 192 old. 80 ábra. **Ára 6-80 pengő.** — A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak csak **5-80 P** Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest, II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám

AZ IDŐJÁRÁS ÉS A MINDENNAPI ÉLET

Írta:

DR. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorol. és Földmágn. Int. adjunktusa.

Most jelent meg a Kir. Magy. Természettudományi Társulat kiadásában. Népszerű munka, mely az időjárásnak a gyakorlati élettel való mindennemű kapcsolatát tárgyalja. (332 old. 48 ábra).

Megrendelhető a Magv. Meteorol. Társaság-nál is. Tagoknak kedvezményes ára 3 P. + 20 fillér postaköltség.

BEVEZETÉS A METEOROLÓGIÁBA

Írta:

TÓTH ÁGOSTON

ciszt. rg. tanár

(Szent István könyvek 72. sz.) Kis nyolcadret alak, 205 oldal. 26 kép. **Ára 5-80 P**

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak 20% engedmény.

E könyv a laikus által is könnyen érthető nyelven, élvezetes formában tárgyalja a meteorológiai ismereteket. Érdeklődőknek felvilágosítás, kezdőknek bevezetés, jártasabbaknak összefoglalás.

A METEOROLÓGIA ÉS ÉGHAJLATTAN ELEMEI

Írta:

VÁGI ISTVÁN

a soproni

Bánya- és Erdőmérnöki Főiskola r. tanára

ÁRA 17 PENGŐ

A Magyar Meteorológiai Társaság tagjainak és főiskolai hallgatóknak

12 P 75 F

A könyv *főiskolai hallgatók részére* röviden tárgyalja a meteorológia és éghajlattan elemeit.

A könyv 228 oldal, 51 ábrával.

Megrendelhető a szerzőnél

SOPRON, BÁNYA- ÉS ERDŐMÉRNÖKI FŐISKOLA

AZ IDŐJÁRÁS

Írta:

STEINER LAJOS dr.

a Meteorológiai Intézet igazgatója

(80 oldal 11×16 cm. 8 ábrával)

A meteorológiai ismeretek népszerű összefoglalása.

A Magyar Szemle Társaság kiadványa

Ára füzve **1 P**, kötve **1-60 P**.

Tagjainknak **0-80 P**, ill. **1-40 P**.

Megrendelhető a

Magyar Meteorológiai Társaságnál

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG KIADVÁNYA

2. KÖTET.

VÉDEKEZÉS AZ IDŐJÁRÁSI KÁROK ELLEN

Írta:

Dr. AUJESZKY LÁSZLÓ

a m. kir. orsz. Meteorológiai és Földmágnességi Intézet adjunktusa

...

A Duna—Tiszaközi Mezőgazdasági Kamara pályadíjjal jutalmazott munka. (1 köt. VIII + 157 oldal, 26 képpel) Tartalmazza: a szárazság és túlbő csapadék elleni küzdelem kérdéseit, a hőmérséklet mesterséges javításának lehetőségét, a **fagy elleni védekezést**, a villámkárok elleni védekezést, Mit várhatunk a fásítástól?

Az időprognózis jelentősége az időjárás károk elleni küzdelemben.

Ára **4 P 20 f** postai szállítással együtt. — Tagjainknak és főiskolai hallgatóknak **2 P + 20 f** posta. Megrendelhető a Magyar Meteorológiai Társaság-nál, Budapest II. kerület, Kitaibel Pál-utca 1. szám