

Időjárás

A METEOROLÓGIAI INTÉZET ÉS A METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG LAPJA



TARTALOMBÓL:

Pécs 80 éves homogén hőmérsékleti középértékei

*

Ciklon-anticiklon pályák típusai és gyakoriságuk

*

A mezővédő erdősávok éghajlati hatásának mérése
1951-ben

*

Adatok a nyár és tél hőmérsékleti ritmusaihoz

*

A napgyűrű és a holdgyűrű



TARTALOM:

	Oldal
A Szovjet Tudomány (Szörényi Tamás)	259
Pécs 80 éves homogén hőmérsékleti középértékei (Simor Ferenc).....	262
Ciklon-anticiklon pályák típusai és gyakoriságuk (Borsos József)	279
A mezővédő erdősávok éghajlati hatásának mérése 1951-ben (Luncz Géza).....	285
Adatok a nyár és tél hőmérsékleti ritmusaihoz (Pécze György)	296
Az elmúlt időjárás:	
Frontátvonulási jegyzék.....	298
Légtömegnaptár	300
Magyarország időjárása 1952. szeptember—októberben	301
A Nap felületének jelenségei 1952. július—szeptemberben	304
Népszerű meteorológia:	
A napgyűrű és a holdgyűrű (Kadocsa Franciska)	306
Éghajlatkutatók expedíciója a Káspi-tó környéki síkságon (ism.: Gelléri Sándor)	311
A Meteorológiai Intézet közleményei	315
Irodalom	315
Szemle	322
A Magyar Meteorológiai Társaság ügyei	324
Különfélék.....	310

СОДЕРЖАНИЕ

	страница
Советская наука (Т. Сереньи)	259
Средние однородные температурные значения г. Печ на 80 лет (Ф. Шимор)	262
Типы и частота траекторий циклонов и антициклонов (Й. Боршош).....	279
Исследование климатологического влияния полезационных лесных полос (Г. Лунц)	285
Данные к температурным ритмам лета и зимы (Г. Пепели).....	296
Прошедшая погода, Общепародная метеорология, Библиография, Обзор, Дела Венгерского Метеорологического Общества, Разные	298—324

SOMMAIRE

	Page
La science sovjétique (T. Szörényi).....	259
Moyennes de température homogénéisées pour Pécs, 80 ans (F. Simor).....	262
Types de trajectoires des cyclones et anticyclones et leurs fréquences (J. Borsos)	279
Recherches exécutées en 1951 sur l'influence climatique des ceintures d'arbres brisevent protectrices des cultures agricoles (G. Luncz).....	285
Quelques aspects des rythmes de température en été et en hiver (Gy. Pécze)	296
Le temps passé, Météorologie populaire, Bibliographie, Revue, Nouvelles de la Société Météorologique Hongroise, Divers	298—324

» IDŐJÁRÁS «

Felelős szerkesztő: Dési Frigyes

Szerkesztőbizottság: Berkes Zoltán, Bodolai István, Kéri Menyhért, Lakatos Alfréd,
Osorai Zoltán

Megjelenik kéthavonként
56. évfolyam, 9—10. füzet

Szerkesztőség:
Budapest, II. Kitaibel Pál-u. 1.

1952. szeptember—október

A Szovjet Tudomány

A szovjet szocialista állam az első állam a világon, mely szilárd tudományos alapokon épül és fejlődik. A Szovjetunió államrendszere a leghaladóbb elmélet gránit alapzatára támaszkodik: Marx, Engels, Lenin és Sztálin tanításaira. Ennek folytán a tudomány a szocialista állam sajátos természeténél fogva olyan helyet foglal el a Szovjetunióban, amilyent a kapitalista országokban nem foglal el és nem is foglalhat el.

Ez a kifejezés, szovjet tudomány, nemcsak azt jelenti, hogy a Szovjetunió tudománya, hanem azt, hogy ez a tudomány az egész világ haladó emberiségének a tudománya. A szovjet tudománynak megvannak a maga lényeges elvi sajátosságai. Mindenekelőtt élenjáró tudomány, amely a nép érdekeit szolgálja, olyan tudomány, amely szilárdan és elszakíthatatlanul kapcsolódik az élethez, a gyakorlathoz, a termeléshez. Ebben rejlik az élenjáró szovjet tudomány legfőbb sajátossága és legfontosabb jellegzetessége. A kizsákmányoló rendszerek századokon át csak korlátokat emeltek a tudomány és a nép közé. A Nagy Októberi Szocialista Forradalom győzelme után a szovjet állam nagy megalkotója, Vladimir Iljics Lenin azt mondta: »Azelőtt az emberi értelem, az emberi géniusz csak azon fáradozott, hogy egyeseknek juttassa a technika és a kultúra minden áldását, a többi-eket pedig megfossa még a legszükségesebbtől, a művelődéstől és a fejlődéstől is. Most azonban a technika minden csodája, a kultúra minden vívmánya az egész nép közkincsévé válik.«

A tudomány hősei életükkel fizettek azért, ha megkísérelték, hogy lerombolják a tudomány és a nép közé emelt korlátokat, hogy megszabadítsák a tudományt a rárokott bilincsektől. Bármelyik rendszerben ez lehetetlen, csak a szocializmus szabadítja meg a tudományt a burzsoá bilincsektől, a tőke rabságától, borzalmas kapitalista kapzsiság érdekeinek szolgálatától. Csak a szocializmus teszi lehetővé, hogy a társadalmi termelést és a termékek elosztását szélesben kiterjesszék és valóban alárendeljék olyan tudományos elgondolásoknak, amelyeknek célja, hogy a dolgozók életet minél inkább megkönnyítse és a jólétet számukra elérhetővé tegye. A szovjet tudósok jól tudják, hogy a Nagy Októberi Szocialista Forradalom nyitott utat a nép tudományos géniuszának. A szovjet tudósok joggal büszkélkedhetnek azzal, hogy hazájuk a földgömb első olyan országa, amelyen a tudomány és a technika minden vívmányát a nép szolgálatába, a felszabadító munka szolgálatába állították. Régebben, virágzásának idején a kapitalizmus nem is idegenkedett a tudomány fejlesztésétől, az csak azért történt, mert a tudomány nélkül lehetetlen lett volna egyes kapitalisták hatalmas vagyonának felhalmozása. Ma, a kapitalizmus alkonyán, amikor a virágzó kapitalizmus átlépett rothadó, halódó korszakába, a polgári tudomány szolgailag függ a tőke mágnásaitól. Az imperialisták az emberiség legnagyobb büszkeségét, a tudományt, a tudást mohóságuk kielégítésére, a kizsákmányolás uralmának megszilárdítására használták fel és az emberirtás eszközévé alacsonyították. Morisson, amerikai fizikus úgy jellemzi az amerikai tudományt, mintegy új, még borzalmasabb háború fegyverkövését.

Az élenjáró szovjet tudomány, a szabad ember uralma a természet felett, hatalmas erő, mely a természetet átalakítja az ember javára. A Szovjetunióban a tudomány az állam és az egész szovjet nép teljes támogatását élvezi. A szovjet állam hozzáfogott a tudományos kutató intézetek nagy hálózatának kiépítéséhez és felszereléséhez, a legkedvezőbb feltételeket teremtette a tudomány felvirágzása számára, biztosította a tudományos káderek nagyarányú képzését. A tudományos kutató intézetek, a laboratóriumok és más tudományos intézmények száma 1939-től 1952 elejéig 1560-ról 2900-ra emelkedett. A tudományos dolgozók száma ezalatt az idő alatt majdnem megkétszereződött. A szovjet állam 1946-tól 1951-ig 47,2 milliárd rubelt költött a tudomány fejlesztésére. A szovjet tudomány virágzó életéről tanúbizonyságot tesznek még a következő tények: a szovjet hatalom éveiben a tudósok hatalmas hadserege nőtt ki a Szovjetunióban, mely elérte a 150.000 főt. Ezek közül több mint tízezer a tudományok doktora és professzora, továbbá negyvenezer pedig a tudományok kandidátusainak és magántanúrainak a száma. A főiskolák és a tudományos kutató intézetek szétágazó hálózatát tervezte meg a Szovjetunió, ma 837 főiskola működik és ezeken 770.000, magántanulókkal együtt egymilliónál is több diák tanul.

A tudomány története szemléltetően bizonyítja: fejlődésének sikere közvetlenül függ attól, hogy vívmányait mennyire tudja a termelés gyakorlatába alkalmazni. Éppen ezért a tudományos felfedezések és a műszaki találmányok állandó útítársak. Az antagonisztikus osztálytársadalom a tudományt a kizsákmányoló monopóliumává teszi s a tudomány és a termelés közlé számtalan korlátot emel. Ilyen körülmények között sok tudományos felfedezés, mely az emberek életét megkönnyíthetné, nem kerül alkalmazásra, mert a kapitalista monopóliumok elrejtik azokat. Így pl. az Egyesült Államokban a General Motors Corporation konszern szabadalmainak csak 1%-át hasznosította a termelésben, a szabadalmak 99%-át csak azért szerezte meg, hogy mások ne használhassák fel a tudományos műszaki kutatások eredményeit. A rothadó kapitalista rendszerrel ellentétben a szovjet rendszer tág teret enged a tudományos alkotó munkának és elősegíti eredményeik alkalmazását a termelésben. Sztálin elvtárs a »Leninizmus alapjai«-ról c. művében azt írta, hogy az elmélet tárgytalanává válik, ha nem kapcsolódik a forradalmi gyakorlattal, épúgy mint ahogy a gyakorlat is vakká lesz, ha nem világítja meg útját a forradalmi elmélettel. Az elmélet és a gyakorlat, a tudomány és a termelés tudatosan és tervszerűen megvalósított egységében rejlik a szocialista társadalom egyik legfontosabb előnye fejlődésének egyik törvényszerűsége.

Ma már megszokott jelenség, hogy az ipar élenjáró emberei részt vesznek a tudományos kutató intézetek és főiskolák munkájában. A tapasztalat a tudomány és a termelés alkotó együttműködésének olyan formáit hozta létre, mint amilyen pl. a moszkvai »Kaucsuk« gyárban működő komplex brigádok munkája, amelyeknek tagjai sorában az intézetek tudományos munkatársai és a gyár szakemberei tartoznak. Moszkva, a Donyec medence, az Ural és Leningrád sok más üzemében szintén ilyen komplex brigádokat szerveztek a műszaki értelmiségi dolgozókból és a sztahanovistákból. A tudósok és a műszaki értelmiségi dolgozók tudása ily módon szervesen egyesült az élenjáró munkások gyakorlati tapasztalataival.

Összegezve a szovjet nép harcainak eredményét és kiemelve a tudomány, a kultúra és a művészet területén elért jelentékeny győzelmeket és sikereket, Malenkov elvtárs beszámolójában a Szovjetunió Kommunista Pártjának XIX. kongresszusán rámutatott azokra a pozitív eredményekre, melyeket a tudomány és a termelés közötti kapcsolatok megerősítése révén ért el a Szovjetunió. Az utóbbi időben kétségtelenül fokozódott a tudomány és a termelés baráti együttműködése, a tudósok együttműködése az élmunkásokkal, a mérnökökkel, a technikusokkal, az agronómusokkal, a kolhozparasztokkal. Az élettel kapcsolatban álló igazi tuda-

mány sajnálkozás nélkül szakít minden elavult hagyománnyal, nem tűri a maradiságot, begyepesedést és a közönyt az új megnyilatkozásaival szemben. Az élenjáró tudomány a szocialista társadalom feltételei között bátran néz a jövőbe. A szovjet tudomány határtalan lehetőségeket nyit meg a Szovjetunió mérhetetlen gazdagságának felhasználására, híven szolgálja a Szovjetunió ereje és hatalma fokozásának ügyét. A kommunizmus felépítésének Sztálin elvtárs vázolta nagyszabású programjában a szovjet tudomány megtisztelő helyet foglal el. Arra van hivatva, hogy segítsen a kommunizmus műszaki és gazdasági alapjának megteremtésében. Az új magasabbrendű-technika fejlesztésében, mely nélkül elképzelhetetlen a kommunizmushoz szükséges terméshőségnek és a szükségletek szerinti elosztás kommunista elvének megvalósítása. A jelenkori tudomány vívmányainak széleskörű alkalmazása biztosítja a szakadatlan technikai és gazdasági haladást és lehetővé teszi a Szovjet állam számára hogy célszerűen oldja meg a gazdasági élet óriási problémáit, hogy észszerűen irányítsa a társadalom fejlődését a kommunizmus felé.

A tudományt a Bolsevik Párt akarata, a nép akarata a kommunizmus felépítésének hatalmas emelőjévé tette.

A tudomány maga is új arculatot ölt a szovjet rendszer viszonyai között. Az elmélet és a gyakorlat, a tudomány és a termelés szerves egységében rejlik az élenjáró szovjet tudomány egyik leglényegesebb vonása. A tudomány és a termelés dolgozóinak együttműködése a technikai haladás törvénye.

Az elmélet és a gyakorlat egységének sztálini tanítása a szovjet társadalmi rend alapelveiből következik, mert e társadalmi rendben a szellemi és fizikai munka közötti különbség mindjobban elmosódik. A gyakorlat és az elmélet közti elszakíthatatlan kapcsolat, kiapadhatatlan forrása a tudomány és a termelés előrehaladásának. Csak a szocializmus viszonyai között lehet az elmélet és a gyakorlat kapcsolatát teljes mértékben megvalósítani.

A szovjet tudósok előtt a tudomány férfijának igazi mintaképe áll, Sztálin elvtárs. A tudományos kommunizmus nagy teoretikusa, aki az elmélet építő továbbfejlesztése és a forradalmi gyakorlat közötti összhang lángeszű példát adta, aki új utakat nyitott meg az emberiség történetében. A szovjet tudósok büszkék arra, hogy Lenin—Sztálin pártjának vezetése alatt részt vehetnek a kommunizmust építő hősiesség népek nagy alkotó munkájában. Az az elhatározás vezérli őket, hogy teljesítsék mindazokat a bonyolult és felelősségteljes feladatokat, amelyeket a jelenkor legnagyobb tudományos lángelméje, a szovjet nép győzelmeinek nagy vezére, tervezője, atyja és tanítója, Sztálin elvtárs tűzött ki a szovjet tudósok elé.

Szörényi Tamás

Pécs 80 éves homogén hőmérsékleti középértékei

A pécsi hőmérsékleti észlelési sorozatok homogénizálása

I. Bevezetés

Pécs egyike azoknak az aránylag kevés számú magyar meteorológiai állomásoknak, ahol a rendszeres időjárási megfigyelések mindjárt az önálló magyar megfigyelési hálózat megszervezésének évében, 1871-ben indultak meg és ahol az észlelések azóta napjainkig — három évi megszakítástól eltekintve — állandóan folytak, illetőleg folynak. A műszerek felállítási helye, a műszerek s az észlelők személye azonban sajnos folytonosan változott, így a ma már több mint 80 évet kitevő eredeti megfigyelési anyag nem homogén, az egész adathalmaz nyolcféle anyagból tevődik össze. A felállításbeli és egyéb változások különösen a hőmérsékleti adatokat befolyásolják erősen olyannyira, hogy az ilyen különféle felállításokból származó sorozatok adatai egymás között és más állomások adataival csakis akkor hasonlíthatók össze, ha a különféle sorozatokat megfelelő eljárással egyetlen felállításra való vonatkoztatással egy sorozattá egyesítettük, vagyis homogénné alakítottuk.

A kellő hosszúságú homogén időjárási megfigyelési adatsorozatok jelentősége mind tudományos, mind gyakorlati szempontból igen nagy. Ma, amikor a tervgazdálkodás keretében folyó nagy természetátalakítások korszakában élünk, se szeri se száma azoknak az eseteknek, amikor a legkülönbözőbb tervkészítő szakemberek számára elengedhetetlenül fontos és szükséges egy-egy meghatározott hely, egy-egy pontosan megjelölt kisebb vagy nagyobb terület éghajlatának a tüzetes ismerete. Már most minél hosszabb időtartamot felölelő homogén megfigyelési adatsorozatok állnak rendelkezésünkre az egyes időjárási, illetőleg éghajlati elemekből (hőmérséklet, csapadék stb.), annál inkább áll módunkban az egyes elemekre vonatkozólag olyan éghajlati mérőszámok levezetése, amelyek segítségével mind pontosabb és tökéletesebb képet rajzolhatunk a területünkön uralkodó időjárások együtteséről, kimagasló jellemvonásairól, az egyes elemek átlagos és szélső értékeiről, bizonyos értékszoportjainak gyakoriságáról, egyáltalán az ottani összes időlehetőségekről és azok valószínűségéről, vagyis röviden az illető terület éghajlatáról. A korszerű éghajlatkutatásnak ma elsősorban az a célja, hogy minden időesemény bekövetkezéséhez valószínűségi táblázatokot készítsen, amelyek igen jó szolgálatot tesznek új gazdasági ágak (például új növények meghonosítása) és új gazdálkodási módok bevezetésénél, valamint a legkülönbözőbb egyéb tervezéseknél. Minél hosszabb homogén sorozatra támaszkodva készültek ezek a valószínűségi táblázatok, annál inkább közelítik meg azt a követelményt, hogy az abban foglalt adatok az egyes időeseményekre vonatkozólag az összes bekövetkezhető lehetőséget, illetőleg valószínűséget tartalmazzák. Sok példát hozhatnánk még fel a kellő hosszúságú homogén sorozatok jelentőségének méltatására. Így például azt, hogy minél hosszabb sorozatból számítunk törzsértékeket, annál kevésbé változnak azok újabb évek adatainak hozzácsatolásával s így annál inkább alkalmasak annak eldöntésére, hogy a folyó év egyes hónapjainak, évszakainak, vagy akár az egész évnek az időjárása mennyiben volt »normálisnak« vagy »rendkívülinek« tekinthető. A kellő hosszú homogén sorozatok teszik csak igazán lehetővé, hogy betekintést nyerjünk az egyes

éghajlati elemek változásainak természetébe, ezek adnak csak jó tájékoztatást a szélsőségek, ingadozások, változékonyság igazi nagyságáról, valamint az egyes értékesoportok gyakoriságáról. A tudományos és gyakorlati szempontból egyaránt igen fontos és éppen ezért sokat vitatott klímaingadozások kérdésének a vizsgálata is csak hosszú homogén sorozatok alapján lehetséges.

Mind tudományos, mind gyakorlati szempontból tehát igen fontos lenne, hogy minél több hosszú homogén megfigyelési sorozattal rendelkezünk. Ennek megvalósítása azonban igen nagy, sokszor szinte leküzdhetetlen nehézségekbe ütközik. Különösen nagy nehézségekkel állunk szemben az 1871—1900-ig terjedő időszak észlelési adatainak homogénizálásánál az ez időszak alatti megfigyelések sok ismeretlen, ma már nehezen kideríthető s éppen ezért kellőleg nem mérlegelhető körülményei miatt. Ez magyarázza meg, hogy a magyarországi hőmérsékleti megfigyelésekből ezideig mindössze négy hosszabb homogén sorozattal rendelkezünk, amelyek *Bacsó: A hőmérséklet eloszlása Magyarországon* című műben jelentek meg 1948-ban s közülük a budapesti sorozat 165 évet (1780—1945), a magyaróvári, nyíregyházi és szegedi sorozat 75—75. évet (1871—1945) ölel fel.* A hosszú, nem homogén sorozatok egy-neművé tétele hosszadalmas, fáradságos munka, amely nagy tapasztalatot és a változó körülmények alapos mérlegelését igényli. Fenti 4 állomásra ezt a nagy munkát legnagyobb részben dr. Bacsó Nándor végezte el, Fraunhoffer Lajos, dr. Réthly Antal, dr. Ballanegger Katalin, dr. Berkes Zoltán, dr. Steiner Lajos és a saját korábbi vizsgálataira támaszkodva. A *Bacsó* által közreadott négy hosszú homogén sorozathoz csatlakozik most a Dél-Dunántúlt képviselő Pécs 80 éves homogén hőmérsékleti sora.

2. Pécs fekvése és az egyes hőmérőfelállítások ismertetése

A pécsi megfigyelések nem homogén hőmérsékleti anyaga 1871-től 1950-ig az alább ismertetendő mintegy nyolc különféle helyről származik.

Az egész anyag mindenekelőtt két főrészeire tagolódik: a »*pécsbányatelepi*« és »*Pécs városi*« sorozatra.

Pécs az északi szélesség $46^{\circ} 06'$ és a Greenwich-től számított keleti hosszúság $18^{\circ} 14'$ alatt fekszik; utóbbi egyben az Atlanti-óceántól való távolságot is kifejezi. A különösen hazánk déli s így Pécsnek éghajlatát is erősen befolyásoló Adriai-tengertől mindössze körülbelül 300 km-re esik.

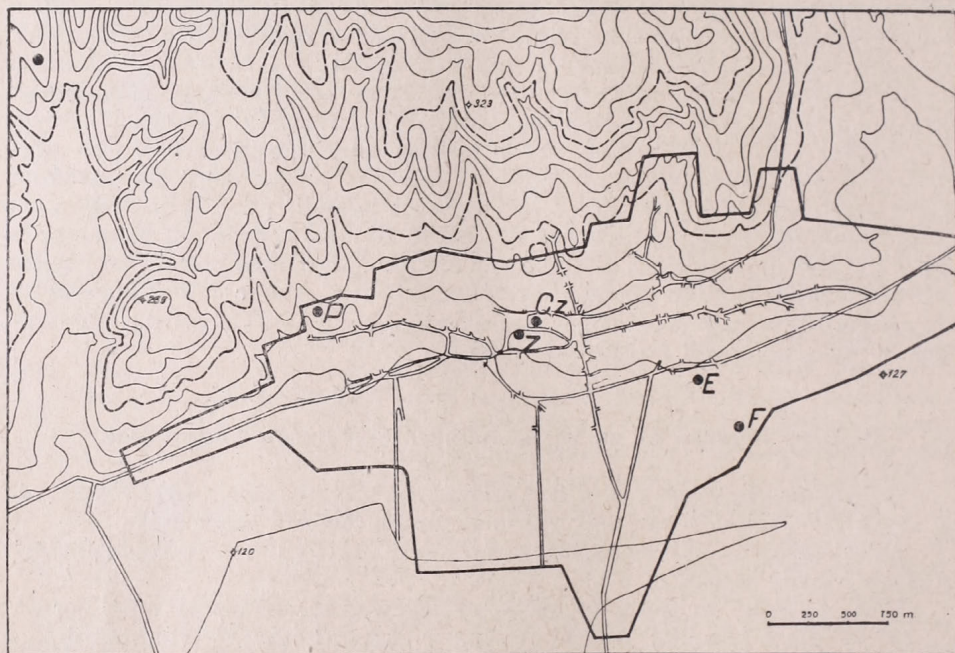
Maga Pécs város, ahonnan a »*Pécs városi*« sorozat származik, a Nyugati-Mecsek lábánál, a hegység déli lejtőjén, valamint az előtte elterülő *Pécsi-síkság* szegélyén települt. A nagyjából kelet-nyugati csapásban elhúzódo, dél felől meredeken emelkedő Nyugat-Mecsek egyrészt észak felől meglehetősen védetté teszi a város fekvését, másrészt az elég nagy kiterjedésű délies lejtő jelentékenyen felnöveli a felületegységre eső napsugár mennyiségét és így különösen a nyári félév alatt fokozottabb inszoláció s ezzel a talaj fokozottabb felmelegedése válik lehetségessé. Ez megnyilvánul a jóminőségű bor termelhetőségében, valamint abban, hogy mediterrán jellegű növények: mandula, birs, füge, szelídgesztenye, továbbá, hogy a Pécsnek mindinkább specialitásává váló francia barack oly szépen díszlik a vidéken. (Kísérletek folynak a citrom meghonosítására is.)

A változatos felépítésű, domborzatú, talajú és növényzetű térszínen a város különböző fekvésű részei (a síkságon, a hegység lábánál, a hegység

* Valójában ma már a budapesti sorozat 172, a többi három 82—82 éves, mert 1945 óta ez állomások felállításában változás nem történt.

lejtőjén), valamint a város környékének különböző pontjai éghajlati tekintetben elég lényeges eltéréseket mutatnak fel egymástól az eltérő tengerszintfeletti magasság, lejtés, világtájak felé való elhelyezkedésnek megfelelően, amelyek megszabják, hogy egy-egy helyen milyen mértékű kitettség, vagy védettség érvényesülhet az egyes éghajlati elemekkel szemben.

A helyét folyton változtató »Pécs városi« meteorológiai állomás hőmérő-felállítása sík, vagy egészen enyhén lejtő terepen sorjában 152 m (Apáca-utca), 130 m (fertőtlenítőtelep), 149 m (Zárda), 140 m (egyetem), 133 m (repülőtér) magasságban volt, illetőleg 1951 májusától 124 m magasságban van elhelyezve.



Pécs fekvése és a meteorológiai állomások helyzete.

Cz=Czirer áll., F=Fertőtlenítőtelepi áll., Z=vált Zárdai áll., E=Egyetemi áll., D=vált Pius áll.

1. ábra

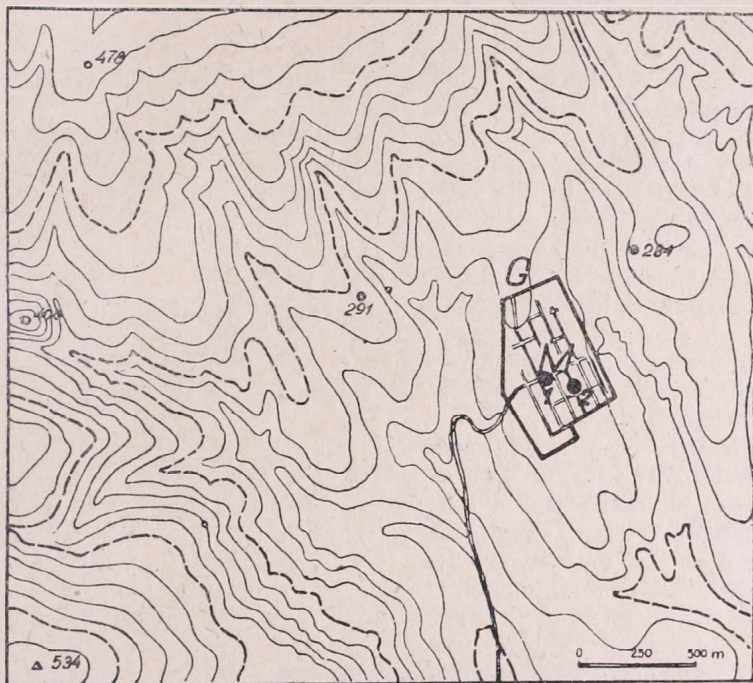
Pécs fekvését és a meteorológiai állomás egymást követő felállításainak helyzetét a városban az 1. ábrán látjuk feltüntetve.

A közigazgatásilag Pécshez tartozó, de a várostól mintegy 4—5 km-re fekvő Pécsbányatelep — ahonnan a »pécsbányatelepi« hőmérsékleti sorozat származik — fekvésének térszíni viszonyai eltérnek a városétól. A csupa földszintes házakból álló Pécsbányatelep a Mecsek-hegység egy délkeleti irányú nyúlványának, a *Gesztenyésdombnak* a tetején épült körülbelül 250 m tengerszintfeletti magasságban. A Gesztenyésdomb több hozzá hasonló s egymástól mély, vízmosta völgyekkel elválasztott nyúlvánnyal egyetemben egy dél felé (a város felé) eléggé nyitott katlanszerű területbe nyúlik bele. A háta a katlanszerű területet nyugatról észak- és északkeleten át keletig körülölelő magasabb térszínből indulnak ki, s e magasabb térszín Pécsbánya-

telep fekvését észak felől meglehetősen védetté teszi. (A telep körül szép szelídgesztenye erdők díszlenek.) Pécsbányatelep fekvését a meteorológiai állomás helyeinek feltüntetésével a 2. ábrán láthatjuk.

Pécsbányatelepen, mint klímaállomáson 1871-től 1914. február 15-ig folytak az észlelések ^{10, 11, 12, 13, 14, 5}. A hőmérők mindvégig bádogházikóban voltak elhelyezve. Az észlelésre szolgáló hőmérők többször változtak.

1871-től 1881. április 12-ig a bádogházikó az észleléseket végző *Wernberger Radó* bányamérnök földszintes házból álló lakásának — amely az András-



PÉCSBÁNYATELEP FEKVÉSE.

G = Gesztenyés-domb; *M_{1,2}* = Wernberger- és Vizer-állomás helye.

2. ábra

aknától a Schroll-aknához vivő út és a Borbála-utca összeszögellésénél lévő házban volt — tágas kertjében volt felállítva, mégpedig valószínűleg teljesen szabadon, úgyhogy a bádogházikót állandóan érthette napsütés. Emiatt a sorozat ezen részét lehetett legnehezebben homogenizálni. Ez Zágráb, Szeged és Budapest segélyével történt.

1881. április 12-től 1912. november 5-ig *Vizer Endre* igazgató-tanító (Wernberger veje) folytatta az észleléseket. A *Vizer-állomás* a főtelep délkeleti végén volt a Sétatér-utcában, délkeletről számítva a második házban 253 m tengerszintfeletti magasságban. A Wernberger-állomás innen északnyugat felé esett körülbelül 130—140 méternyire s 257 m tszf. magasságban feküdt.

Róna és Fraunhoffer: Magyarország hőmérsékleti viszonyai című munkájukban¹³ kissé magasaknak mondják a pécsbányatelepi temperaturákat, különösen a télieket, amit a védett felállitásnak tulajdonítanak. Vízér viszont az enyhe téli hőmérsékleteket a Meteorológiai Intézet kiküldöttei előtt Pécsbányatelep védett fekvésével magyarázta, amiben lehet is valami, hiszen a telep körül szép szelídgesztenye erdők díszlenek («Gesztenyésdomb»), azonkívül mint völgyekkel szegélyezett dombtetőn elég gyakoriak lehetnek az inverziók.

A »Pécs városi« sorozat hőmérsékleti észlelési anyaga az alábbi felállításokból származik: ^{10, 11, 12, 13, 14, 5}

Apáca-utca 14. sz. alatti vagy Czirer-állomás. 1898 júniusától 1916. szeptember 10-ig, tehát több mint 18 éven át Czirer Elek dr. tiszti főorvos észlelt. Az állomás a város belterületén a Mecsek lábvonálánál enyhén lejtő térszínen cca 150 m magasságban Czirer Apáca-utca (most Geisler Eta-utca) 14. sz. alatti házában volt elhelyezve. A páratlanul lelkes és ügybuzgó Czirer az állomást maga kezdeményezte és szervezte meg a város költségén. Az udvar zárt és nem eléggé szellős volta miatt itt is csak bádogházikós felállítás volt lehetséges. Bár a bádogházikó kelet-nyugati irányú házfalra volt szerelve, napsütés a hőmérőt sohasem érthette, mert kelet felől egy körülbelül 10 m magas szárnyépület, nyugat felől pedig magas falkerítés húzódott. Sem a hőmérők, sem azok felállítása nem változott az állomáson s így Czirer 18 évi teljesen homogén hőmérsékleti és légnedvességi adatsorozatot szolgáltatott Pécs éghajlatának feltárásához, csak az a kár, hogy a sorozat egy zárt udvar hőmérsékletét képviseli.

Fertőtlenítőtelepi állomás. Czirer főorvos elhúnyta után az állomás nem maradhatott tovább lakásán, 1916. szeptember 10-én átkerült a város keleti szélén teljesen sík területen 130 m tengerszintfeletti magasságban fekvő városi fertőtlenítőtelepre, ahol 1919 áprilisáig, tehát 33 hónapon át működött. Nagy kár, hogy e helyen csak ilyen rövid ideig működhetett az állomás, mert a hőmérők itt kitűnő szabad környezetben, szinte minden igényt kielégítő módon nyerhettek elhelyezést. A bádogházikóba helyezett hőmérők az épület északkelet-délnyugati irányú falára voltak felszerelve, így délelőtti napsütés nem érthette őket, a délutáni napsütés hatását viszont egy a főépülettel egészen összeépített, a faltól 3 m-nyire kiugró, magas oszlopokon nyugvó, tetőzettel bíró, egyébként teljesen nyílt terrasz akadályozta s így az egésznapos árnyék biztosítva volt. Az észleléseket *Futó József* laboráns végezte, akit még korábban Czirer tanított be az észlelésekre.

1919 áprilisától 1921 októberéig az észlelések a szerb megszállás miatt szüneteltek, a leszerelt műszerek ez idő alatt a Matessa-árvaházban voltak elrejtve.

Főreáliskolai állomás. A két és félévi szünetelés után 1921 októberének végén történt meg az állomás újjászervezése azzal a lényeges változással, hogy a hőmérők — Pécssett elsőízben — *angol hőmérőházikóba* helyezve kerültek felállításra a főreáliskola (Rákóczi-út 80. sz., később ez lett a Központi Egyetem épülete) udvarán. A hőmérőházikó elhelyezése pontosan megegyezett a későbbi egyetemi állomás I. számú hőmérőfelállításával, azért e helyen mellőzöm a felállítás ismertetését.

Zárdai állomás. Nyolc hónap múltán, 1922. június 26-án már ismét új helyen találjuk a meteorológiai állomást: a volt Czirer-állomás közvetlen szomszédságában fekvő Notre-Dame nőzárda és leányiskola tágas, napsütötte kertjében. Az angol hőmérőházikó a nagy kert nyugati részén, a tanítónőképzősök akkori gyakorlókertjében állítatott fel. Ez a kertrész délre esik a képzősök akkori kétemeletes, körülbelül 20 m hosszú internátus épületétől,

úgy hogy a falaktól körülbelül 10 m távolságra felállított hőmérőházikó a falaktól eredő bizonyos mértékű sugárzásnak ki lehetett téve, különösen a déli észlelés alatt.

1922. június 26-tól 1924. október 20-ig, tehát 28 hónapig volt a meteorológiai állomás a Notre-Dame intézetben.

Egyetemi állomás. 1924. október 24-ével az állomás ismét a város keleti részére, a volt fertőtlenítőtelepi állomás közelébe, az Egyetem Központi épületének udvarára került, ugyanarra a helyre, ahol 1921 novemberétől 1922. június 26-ig főreáliskolai állomás néven működött. Új helyén több mint 21 éven át volt elhelyezve az állomás, de a hőmérsékleti észlelési anyagból három év adata (1943—1945.) nem használható. 1931 tavaszáig az angol hőmérőházikó az udvar északi frontján kelet-nyugati irányban húzódó cca 116 m hosszú, s 20—25 m magas épülettömbtől délre 50 m-re, a déli falkerítés-től északra 5 m-re volt felállítva a tenger színe felett 140 m magasságban. Ekkor a terep kelet felé még egészen, dél felé pedig eléggé szabad volt. 1931 tavaszán a házikót az udvarban cca 40 m-rel nyugatabbra kellett vinni, mert ekkor hozzákezdtek az udvar egész keleti frontját elfoglaló jogikari szárnyépület építéséhez, amely beárnyékolta volna a házikót, de egyben valamivel közelebb került az északi főépülethez, amit a második számú felállítástól délre lévő kétemeletes bérház tett szükségessé.

A más állomásokkal való összehasonlítások szerint az egyetemi udvar hőmérsékleti középértékei a nyári félv év alatt a kelleténél magasabbak, amit érthetővé tesz az északi fronton kelet-nyugati irányban húzódó nagy épülettömb, amely akadályozva az északi szabad beáramlást, kedvez a helyi felmelegedéseknek, másrészt és főleg a délre néző nagykiterjedésű sugárzó felülete hat zavarólag. Az udvar keleti frontjának 1931 tavaszán történt beépítése a szomszéd állomásokkal való összehasonlítás szerint úgy látszik nem zavarta meg különösebben az adatok homogenitását, mert a beépítés hatását kellően ellensúlyozta a hőmérőházikó áthelyezése, valamint talán az is, hogy I. számú helyén a házikót kopár teniszpálya vette körül, míg a II. számú felállítás tartama alatt gyepes díszkertben volt, ugyanakkor a teniszpályát is megszüntették és gyepesítették. Az észlelők személye sajnos sűrűn változott, a leghosszabb időn át, 1928 decembertől 1942 márciusig Oskern József hivatalsegéd folytatott elég megbízható észleléseket. A folytonos észlelő-változások, a hézagos észlelések és az észlelési időpontok be nem tartása miatt az 1943—45. évek hőmérsékleti adatai nem használhatók.

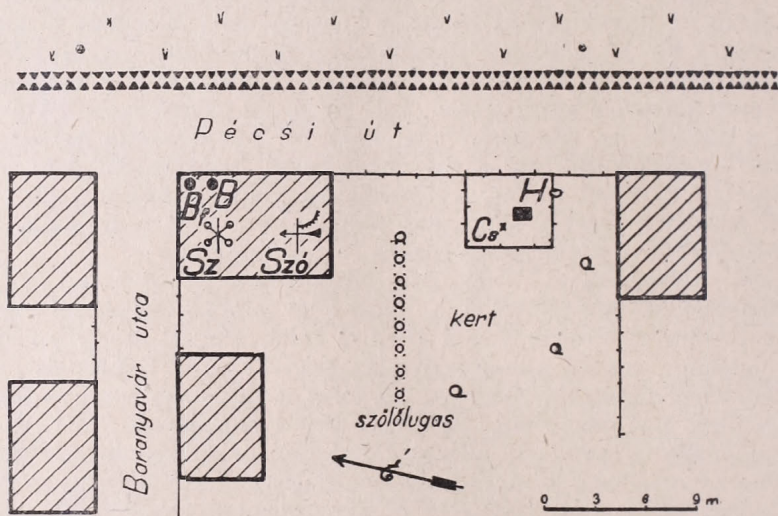
Repülőtéri állomás. Miután az egyetemen az észlelések folytonosságát semmiképpen sem lehetett már biztosítani, az állomás újabb áthelyezése vált szükségessé. 1946. február 17-ével a meteorológiai állomás a repülőtér közvetlen közelébe került. Pécs nyugati szélén, tulajdonképpen már a Mecsekalja községhez tartozó Baranyavár-utca 28. szám alatti ház udvarán, illetőleg kertjében állítottatott fel az angol hőmérőházikó teljesen sík, agyagos térszínen a tenger színe felett 133 m magasságban. A felállítás három oldalról kissé zárt: a hőmérőházikótól NNW felé 10 m-re, SSE felé 6 m-re földszintes lakóház, a nyugatias irányok felé pedig 4, 8 és 10 m-re gyümölcsfák helyezkednek el; a keleties irányok felé azonban teljesen szabad, mert ebben az irányban a gyepelt borított repülőtér fekszik (3. ábra).

Ezen a helyen sem maradhatott azonban sokáig az állomás, 1951 májusában újabb — ezidőszert az utolsó változás következett be, amennyiben az állomás a repülőtér nyugati széléről annak keleti szélére helyeztetett át, a forgalmi épület közelébe. Ez a mai felállítás teljesen szabadnak mondható.

Az észleléseket 1946. február 17. óta két hivatásos észlelő végzi.

Az Apáca-utcai, fertőtlenítőtelepi, zárdai és egyetemi észlelések tartama alatt mindvégig ugyanazok a hőmérők voltak használatban: a 130.307. sz. (száraz hőmérő gyanánt) és a 130.345. sz. (nedves hőmérő gyanánt) hitelesített jénai normál hőmérők. A repülőtéri észlelések a Fuess-gyártmányú, nem hitelesített 90.331. és 89.255. sz. hőmérőkkel indultak meg, ezek 1952. június 7-én hitelesített Meopta-gyártmányú számnélküli állomáshőmérőkkel cseréltettek ki.

Az egyes hőmérőfelállítások részletes ismertetése azért volt szükséges, hogy az egyes felállításokból származó észlelési anyag természetét kellőleg tudjuk megítélni.



REPÜLŐTÉRI ÁLLOMÁS (R₁).

B = Barométer; *B_p* = Barográf; *C_s* = Csapadékmérő; *H* = Hőmérőházikó
Sz = Széliró; *Szó* = Szélzászló. **xxx** = árok ——— = drótkerítés.

3. ábra

3. A különféle felállításokból származó hőmérsékleti sorozatoknak egy sorozattá való egyesítése

Az egyes felállításoknak az előbbieken közölt ismertetését elolvastva, bárki minden különösebb vizsgálat nélkül is ahhoz a megállapításhoz fog jutni, hogy a mintegy nyolc különféle hőmérőfelállítás nem szolgáltatott azonos természetű s így minden további nélkül egy sorozattá egyesíthető adatokat. Ha már most e különböző természetű sorozatokat egyetlen homogén sorozattá akarjuk egyesíteni, akkor az a legelső feladatunk, hogy megállapítsuk az egyes felállítások, illetőleg az ott nyert sorozatok közti eltérések nagyságát. E helyen helyszűke miatt nem részletezhetjük a követett eljárás módjainak ismertetését, de ezt megtalálhatjuk a »Beszámoló a 1952. évben végzett kutatómunkáról« című meteorológiai intézeti kiadványban hasonló cím alatt megjelent értekezés 3. és 4. fejezetében. (Magyar Országos Meteorológiai

Intézet Hivatalos Kiadványai XV. kötet, Budapest, 1952.) Itt csupán az eljárás menetének legfontosabb lépéseit és eredményeit ismertetem.

A Pécs városban és Pécsbányatelepen összesen nyolc különböző helyen folyt hőmérsékleti észlelések anyagának egy homogén sorozattá való egyesítése a *Hann*-féle különbségi módszer segítségével történt, mégpedig az összes többi sorozatnak az egyetemi sorozatra való átrendekálásával. Itt azt az ellenvetést lehetne tenni, hogy miért nem a jelenlegi, tehát a repülőtéri felállításra számítottuk át a többieket. E mellett szólna ennek a felállításnak az egyeteminél szabadabb volta, valamint az, hogy ez esetben a jövőbeli észleléseket minden további nélkül hozzácsatolhatnók a homogénné tett hosszú sorozathoz. Ellene szól azonban a repülőtéri sorozatnak rövid volta; elhamarkodott lenne 75 év megfigyelési anyagának egy 5—6 éves sorozatra való átrendekálása, amit már csak azért sem tehetünk meg, mert a próbaképpen előállított átszámítási értéksor még nem látszik eléggé biztosnak, továbbá mert az eredeti repülőtéri állomás felállítása — amint azt az előbbi fejezetben láttuk — 1951 májusában máris változást szenvedett és sajnos semmi biztosíték sincsen rá, hogy a mostani elhelyezését véglegesnek tekinthessük.

Megjegyzem, hogy a különféle felállításokból származó Pécs városi sorozatoknak az egyetemi állomásra való átrendekálását már korábban is elvégeztem és ez a homogén Pécs városi sorozat Pécs éghajlata című művem 1935-ben megjelent első kötetében található meg. A mostani munkám során, amikor főfeladatul a pécsbányatelepi észlelési anyagnak a Pécs városi sorozathoz való csatolását tűztem ki főcélul, szükségesnek tartottam, hogy a Pécs városi anyagra vonatkozó számításokat szélesebb alapokra helyezve újból elvégezzem.

Az egyes felállítások közti különbségek megállapítása, majd pedig a sorozatok egyesítése a *Hann*-féle különbségi módszer oly módon való alkalmazásával történt, hogy először minden egyes felállításra egyidejű 30 évi (1901—1930.) törzsértékeket számítottam, majd képeztem a különbségeket az egyetemi és a többi felállítás egyidejű 30 évi törzsértékei között s e különbségi sorokkal számítottam át a többi felállítás havi és évi hőmérsékleti középértékeit az egyetemi felállításra.

Az egyes felállításokra a különbségi módszer segítségével számított egyidejű 30 évi hőmérsékleti törzsértékek a következők:

Hőmérséklet C° (1901—1930)

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
Pécsbányatelep ..—0.1	0.9	6.3	10.6	15.9	18.9	21.0	20.4	16.4	11.2	5.4	1.8	10.72	
Pécs-Apáca-u.	0.3	1.4	6.8	11.2	16.4	19.4	21.4	20.6	16.8	11.7	5.8	2.4	11.18
Pécs-fertőtlenítő ..—0.1	0.9	6.3	10.8	16.2	19.4	21.4	20.6	16.4	11.0	5.5	1.8	10.85	
Pécs-zárda	0.3	1.3	6.8	11.3	16.5	19.5	21.7	20.9	16.7	11.5	5.8	2.4	11.23
Pécs-egyetem	—0.1	1.0	6.7	11.3	16.5	20.1	22.1	21.6	17.2	11.6	5.6	1.8	11.28

Miután a 42 évet (1871—1912.) felelő pécsbányatelepi hőmérsékleti észlelési anyag mintegy háromféle egymástól eltérő természetű részből áll, a Pécsbányatelepre vonatkozó törzsértékszámítást megelőzőleg ezt az anyagot előbb önmagában homogénné kellett tenni. Helyszúke miatt itt csupán nagy vonásokban érinthetjük ennek mikéntjét. A *Vizer*-féle észlelési anyagnak 1881-től 1900-ig terjedő része önmagában homogén volt; a *Vizer*-sorozat többi, tehát 1901 utáni része ehhez az alábbi hőmérőkorrekciók alkalmazása után volt hozzácsatolható:

Pécsbányatelep régi hőmérő — új hőmérő C°

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
0.2	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3

Igen körülményes volt a Wernberger-sorozatnak (1871—1881. február) a homogénné tett Vizer-sorozathoz való csatolása, melynek részletezését ugyancsak a fentebb idézett értekezésben találhatjuk meg.

Az egyes felállításokra számított fentiekben közölt egyidejű 30 évi törzsértékek nemcsak arra alkalmasak, hogy segítségükkel az egyes felállítások természetét egymással való összehasonlító alapon megvizsgálhassuk, hanem arra is, hogy velük a hőmérséklet területi eloszlását tanulmányozhassuk a városban; segítségükkel megállapíthatjuk, hogy a város különböző részei között az eltérő természeti fekvés, de főleg az emberelődézte okok miatt hőmérsékleti tekintetben milyen éghajlati különbségek vannak, hiszen az építkezés következményeképpen más és más a hőmérséklet a házaknak árnyékban vagy napfényben lévő részén, más a szűk utcákon vagy udvarokon s más a tágas tereken vagy kertekben.

Az állomások közül a pécsbányatelepi volt a legmagasabban fekvő (cca 250 m) s a levezetett törzsértékek, amelyek az 1901—1930-i időszakra érvényesek, egy lapos dombtető (a Mecsek délkeleti irányú nyúlványa, a Gesztenyésdomb) árnyékban lévő részére vonatkoznak. Évi középhőmérséklete 10.7° fekvésének megfelelően tele aránylag enyhe, nyara kissé hűvös.

A zárdai állomás törzsértékei a város belterületén 149 m magasságban enyhén lejtő térszínen elhelyezkedő tágas napsütötte kert hőmérsékletét tükröztetik vissza, míg a hozzá egészen közel s majdnem ugyanolyan magasságban fekvő Czirer-állomás törzsértékei már inkább egy zárt udvar állandóan árnyékban lévő részére érvényesek. Törzsértékeik szerint évi középhőmérsékletük közel ugyanakkora, illetőleg a zárdakerté valamivel magasabb, ami abból adódik, hogy a zárdakert áprilistól augusztusig, de főleg július és augusztusban melegebb, télen azonban nincs különbség köztük:

Zárda — Czirer-áll. (1901—1930) C°

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
0.0	—0.1	0.0	+0.1	+0.1	+0.1	+0.3	+0.3	—0.1	—0.2	0.0	0.0	+0.05

A város délkeleti szélén 130 m magasságban szabad környezetben síkságon fekvő fertőtlenítőtelepi állomás szabad felállításánál fogva már jóval hidegebb a zárdánál és Czirer-állomásnál. Évi középhőmérséklete 3—4 tizedfokkal alacsonyabb s különösen télen jóval hidegebb azoknál; a nyári hónapok középhőmérséklete teljesen megegyezik a Czirer-állomáséval, a zárdánál azonban ekkor is hidegebb. A zárda nagyobb nyári melege azzal magyarázható, hogy a zárda kertjében napsütötte helyen, angol házikóban, míg Czirer-nél és a fertőtlenítőtelepen épületek árnyékában, bádogházikóban volt elhelyezve a hőmérő.

Végül vizsgáljuk meg az egyetemi állomást is az egyidejű 30 évi törzsértékek tükrében. Az egyetemi állomás természetének kivizsgálása különösen fontos számunkra, hiszen az összes többi felállítás adatait erre redukáltuk át.

Egyetem — Pécsbányatelep (1901—1930) C°

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
0.0	0.1	0.5	0.7	0.6	1.0	1.1	1.1	0.8	0.4	0.3	0.0	0.6

Egyetem — Czirer-áll. (Apáca-u. 14. sz.) 1901—1930. C°

—0.4 —0.4 —0.1 +0.1 +0.1 +0.7 +0.7 +1.0 +0.4 —0.1 —0.2 —0.6 +0.1

Egyetem — Fertőtlenítőtelep (1901—1930) C°

0.0 +0.1 +0.4 +0.5 +0.3 +0.7 +0.7 +1.0 +0.8 +0.6 +0.1 0.0 +0.4

Egyetem — Zárda (1901—1930) C°

—0.4 —0.2 —0.1 0.0 0.0 +0.6 +0.4 +0.7 +0.5 +0.1 —0.2 —0.6 +0.1

A különbségi sorokból megállapíthatjuk, hogy az összes felállítások közül az egyetemi a legmelegebb: évi középben a pécsbányatelepi felállításhoz 0,6°-kal, a zárdánál és Czirer-állomásnál 0,1°-kal, a fertőtlenítőtelepnél 0,4°-kal melegebb. A legszabadabb felállítású városi állomások közül a fertőtlenítőtelephez viszonyítva novembertől februárig nincs, vagy alig van köztük különbség, a többi hónapban jóval melegebb annál, különösen augusztus és szeptemberben. Télen a zárda és Czirer-állomás melegebb az egyetemnél, nyáron azonban ezeknél is melegebb az egyetem udvara. Az egyetemi udvar nyári félév alatti nagyobb melege mint tudjuk főleg az egyetem központi épületének a befolyásától ered.

A cca 100 méterrel magasabban fekvő Pécsbányateleppel képezett különbségek évi menetének érdekessége, hogy a 3 téli hónapban szinte nincs különbség közöttük, ami Pécsbányatelep védett fekvésével, valamint azzal magyarázható, hogy mint völgyekkel szegélyezett dombtetőn elég gyakoriak lehetnek az inverziók.

1931 novemberében a Pius-intézeti (most Pedagógiai Főiskola) állomás abból a célból lett felállítva, hogy meg lehessen állapítani a zavaró helyi befolyásoknak a nagyságát az egyetemi hőmérőfelállításhoz. Az egyidejű észlelésekből képezett különbségek nyolc évi átlagainak évi menete világosan mutatja, hogy az egyetem épületének sugárzóhatása okozza az egyetemi udvar nagyobb nyári melegét:

Egyetem — Pius (1932—1939) C°

I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Év
—0.1	—0.1	0.0	+0.2	+0.3	+0.5	+0.5	+0.4	0.0	—0.1	0.0	—0.1	+0.1

Az egyetemi és a többi felállítás egyidejű 30 évi törzserőértékei között képezett fenti

Egyetem—Pécsbányatelep

Egyetem—Apáca-utca

Egyetem—Fertőtlenítőtelep

Egyetem—Zárda különbségi sorok segítségével történt a pécsbányatelepi, apácautcai, fertőtlenítőtelepi és zárdai észlelésekből származó hőmérsékleti sorozatoknak az egyetemi felállításra való vonatkoztatása s ezzel egyetlen homogén sorozattá való egyesítésük. Ez az egyetemi állomásra vonatkoztatott homogén sorozat természetesen magán viseli az egyetemi felállításnak a fenti összehasonlításokból kitűnő bélyegét, vagyis hogy a sorozat havi középhőmérsékletei a nyári félév alatt, de különösen a nyári hónapokban a kelleténél magasabbak.

A repülőtéri és egyetemi felállítás közti különbségeket a Pécs-Pius, Baja-kertészet, Kalocsa, Misinatető és Siklóssalképzett különbségek segítségével állapítottuk meg s ezek a következők:

I. TÁBLÁZAT

Pécs 80 éves homogén hőmérsékleti sora C°

1871—1950

7 + 14 + 21 : 3

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1871	-2.0	0.4	6.6	11.4	13.5	18.0	23.8	22.1	18.4
1872	-0.4	1.3	8.2	13.9	19.1	19.6	22.6	21.3	18.6
1873	1.5	1.7	9.7	11.5	14.1	19.7	24.3	23.7	17.0
1874	-1.0	-0.1	4.4	14.0	12.9	21.5	25.8	20.7	19.5
1875	-0.6	-4.8	0.1	10.4	17.6	23.4	22.5	22.9	16.2
1876	-4.8	1.1	8.5	14.5	13.2	20.8	22.1	22.3	15.8
1877	3.0	3.0	5.7	10.4	14.4	22.1	22.5	24.3	14.3
1878	-3.0	2.4	5.1	12.1	17.1	20.3	20.9	21.8	19.0
1879	-1.5	4.0	5.8	11.1	14.4	22.1	20.7	22.2	18.5
1880	-3.3	-0.8	4.6	14.9	15.3	19.6	24.2	18.9	17.1
1881	-3.7	-0.7	5.9	9.0	15.8	19.4	22.6	22.1	15.8
1882	0.7	2.1	11.1	11.9	16.6	18.7	22.4	19.3	17.8
1883	-2.1	1.6	1.7	9.7	16.3	20.4	23.3	21.8	17.0
1884	0.9	3.2	7.0	11.2	17.4	17.5	22.5	20.5	17.5
1885	-1.5	3.6	7.0	13.5	15.0	20.8	23.2	20.6	17.8
1886	0.4	-0.9	2.7	12.9	16.8	19.7	22.9	22.8	19.0
1887	-1.3	-1.5	4.8	11.9	15.9	19.1	24.9	21.9	19.1
1888	-3.9	-3.1	7.4	11.0	16.6	21.5	21.2	20.9	18.2
1889	-3.0	-0.7	3.9	11.7	19.0	22.8	22.6	21.9	14.3
1890	1.5	-1.5	7.4	12.0	18.1	19.5	22.9	24.7	16.3
1891	-6.1	-3.3	6.3	9.0	18.7	20.3	22.3	21.6	17.6
1892	-0.2	1.8	4.3	12.4	17.0	20.9	22.1	23.3	20.0
1893	-7.9	2.4	6.3	11.1	16.5	19.2	22.5	20.8	17.0
1894	-2.8	2.1	7.2	15.1	16.4	18.9	25.0	21.8	16.3
1895	-1.3	-5.0	3.6	10.6	15.8	20.4	23.1	20.7	18.4
1896	-5.7	-0.1	7.6	8.6	15.3	20.3	22.0	19.9	17.1
1897	-0.6	3.0	9.1	11.7	14.4	20.4	21.8	22.0	17.6
1898	0.4	1.9	6.0	12.8	16.9	19.5	20.0	21.9	17.2
1899	3.5	3.4	4.7	12.7	15.0	18.6	21.5	21.0	17.0
1900	2.0	5.6	3.3	11.2	15.4	20.2	23.2	20.9	18.1
1901	-4.5	-1.8	6.8	11.9	16.9	21.5	22.9	21.2	16.7
1902	3.6	3.1	5.8	11.5	12.7	18.7	20.7	22.3	17.4
1903	-1.3	4.3	8.5	8.7	16.5	18.7	20.7	21.1	17.9
1904	-1.2	3.7	6.9	12.4	16.4	20.6	24.5	22.0	15.7
1905	-3.9	0.5	7.0	9.9	16.2	20.9	24.3	24.0	19.3
1906	-0.6	1.1	6.1	12.7	16.7	19.1	21.7	21.1	15.5
1907	-1.4	-1.7	3.0	8.5	18.9	21.0	21.0	22.1	17.5
1908	-1.9	1.7	5.3	10.3	19.6	22.6	22.0	20.0	15.9
1909	-2.9	-2.4	6.2	12.0	15.6	19.3	20.4	22.3	18.0
1910	1.5	4.6	7.4	11.0	16.0	20.8	20.8	21.6	15.9
1911	0.3	0.3	6.7	10.6	15.9	19.0	23.5	22.6	18.0
1912	-2.4	3.9	9.1	8.8	15.8	20.8	22.2	19.9	12.0
1913	-1.6	0.3	8.7	11.8	15.1	19.7	18.8	19.4	16.9
1914	-4.9	-2.1	7.1	12.7	15.4	18.5	20.2	21.1	15.6
1915	1.9	2.7	4.9	10.3	16.6	20.5	20.8	19.7	14.9

I. TÁBLÁZAT

Pécs 80 éves homogén hőmérsékleti sora C°

1871—1950

7 + 14 + 21 : 3

X	XI	XII	Év	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Téli	Nyári	Év
				XII—II	III—V	VI—VIII	IX—XI	X—III	IV—IX	
9.3	5.0	—5.7	10.1	—	10.5	21.3	10.9	—	17.9	1871
14.8	9.0	4.6	12.7	—1.6	13.7	21.2	14.1	3.0	19.2	1872
14.9	7.2	0.3	12.1	2.6	11.8	22.6	13.0	6.9	18.4	1873
11.9	1.1	0.6	10.9	—0.3	10.4	22.7	10.8	4.3	19.1	1874
10.1	4.6	—2.8	10.0	—1.6	9.4	22.9	10.3	1.4	18.8	1875
12.7	0.8	4.2	10.9	—2.2	12.1	21.7	9.8	2.8	18.1	1876
8.7	5.9	6.1	11.2	3.4	10.2	23.0	9.6	4.9	18.0	1877
13.4	6.5	—1.3	11.2	—0.2	11.4	21.0	13.0	3.2	18.5	1878
10.0	1.9	—7.6	10.1	0.4	10.4	21.7	10.1	4.5	18.2	1879
12.0	5.9	3.6	11.0	—3.9	11.6	20.9	11.7	0.8	18.3	1880
8.4	4.1	—0.1	9.9	—0.3	10.2	21.4	9.4	3.8	17.5	1881
11.9	6.6	2.8	11.8	0.9	13.2	20.1	12.1	4.4	17.8	1882
11.2	4.7	—0.5	10.4	0.8	9.2	21.8	11.0	3.8	18.1	1883
10.1	2.2	2.1	11.0	1.2	11.9	20.2	9.9	4.4	17.8	1884
12.0	6.2	—1.7	11.4	1.4	11.8	21.5	12.0	3.9	18.5	1885
12.4	6.5	3.1	11.5	—0.7	10.8	21.8	12.6	3.1	19.0	1886
8.7	6.4	—1.0	10.7	0.1	10.9	22.0	11.4	4.0	18.8	1887
10.3	1.5	1.1	10.2	—2.7	11.7	21.2	10.0	2.4	18.2	1888
13.2	4.4	—3.7	10.5	—0.9	11.5	22.4	10.6	2.2	18.7	1889
10.3	6.2	—3.6	11.2	—1.2	12.5	22.4	10.9	3.4	18.9	1890
13.5	5.7	1.8	10.6	—4.3	11.3	21.4	12.3	1.6	18.3	1891
12.4	3.0	—2.0	11.3	1.1	11.2	22.1	11.8	4.5	19.3	1892
13.1	4.5	1.4	10.6	—2.5	11.3	20.8	11.5	2.4	17.9	1893
12.5	4.9	—0.2	11.4	0.2	12.9	21.9	11.2	4.3	18.9	1894
10.7	6.2	0.1	10.3	—2.2	10.0	21.4	11.8	2.4	18.2	1895
14.4	4.4	1.6	10.5	—1.9	10.5	20.7	12.0	3.5	17.2	1896
9.7	2.8	—1.0	10.9	1.3	11.7	21.4	10.0	5.3	18.0	1897
12.8	7.9	2.4	11.6	0.4	11.9	20.5	12.6	3.3	18.1	1898
10.7	7.0	—3.3	11.0	3.1	10.8	20.4	11.6	5.8	17.6	1899
12.8	7.8	1.5	11.8	1.4	10.0	21.4	12.9	4.2	18.2	1900
12.4	3.8	4.3	11.0	—1.6	11.9	21.9	11.0	3.8	18.5	1901
11.7	2.3	—2.7	10.6	3.7	10.0	20.6	10.5	5.5	17.2	1902
12.3	6.7	2.5	11.4	0.1	11.2	20.2	12.3	3.8	17.3	1903
11.4	3.7	1.9	11.5	1.7	11.9	22.4	10.3	5.2	18.6	1904
6.6	7.4	1.8	11.2	—0.5	11.0	23.1	11.1	3.4	19.1	1905
11.3	8.2	—0.5	11.0	0.8	11.8	20.6	11.7	3.7	17.8	1906
16.5	5.3	3.0	11.1	—1.2	10.1	21.4	13.1	3.2	18.2	1907
10.5	0.7	—1.0	10.5	0.9	11.7	21.5	9.0	5.0	18.4	1908
13.3	4.2	4.0	10.8	—2.1	11.3	20.7	11.8	1.9	17.9	1909
12.0	5.1	5.0	11.8	3.4	11.5	21.1	11.0	5.8	17.7	1910
12.0	8.9	3.5	11.8	1.9	11.1	21.7	13.0	4.9	18.3	1911
9.4	3.3	2.1	10.4	1.7	11.2	21.0	8.2	5.8	16.6	1912
12.0	7.7	1.8	10.9	0.3	11.9	19.3	12.2	3.7	17.0	1913
10.3	3.7	3.9	10.1	—1.7	11.7	19.9	9.9	3.6	17.3	1914
9.3	3.8	5.6	10.9	2.8	10.6	20.3	9.3	4.6	17.1	1915

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
1916	3·2	2·0	10·3	11·7	16·5	19·7	22·5	21·4	16·1
1917	1·0	—5·0	4·8	10·1	17·0	22·0	22·3	23·5	19·1
1918	1·8	0·8	6·7	14·1	16·6	18·4	21·8	20·7	18·6
1919	3·2	1·5	7·4	11·3	12·0	19·5	20·1	21·0	19·4
1920	3·7	3·3	8·7	15·1	19·0	19·0	22·7	20·4	17·9
1921	5·1	2·5	8·8	11·0	18·4	18·6	23·9	22·8	17·1
1922	—1·2	—2·1	8·3	10·6	17·1	20·7	22·0	22·2	15·8
1923	1·4	1·3	7·1	10·4	18·2	17·0	22·9	22·5	18·4
1924	—2·7	—0·7	5·3	10·8	18·5	20·8	21·7	19·9	19·1
1925	1·2	6·3	5·5	12·3	17·4	18·6	21·9	21·0	15·4
1926	0·5	6·0	6·1	13·3	16·0	18·2	20·5	19·3	18·3
1927	2·8	1·1	8·9	12·0	16·2	22·1	23·9	22·5	18·7
1928	0·1	2·1	4·5	12·8	13·6	19·6	26·2	23·0	17·8
1929	—5·0	—8·6	3·6	8·3	18·0	19·9	22·2	23·4	18·0
1930	1·0	2·5	8·6	12·8	16·3	22·6	22·5	20·9	18·8
1931	1·6	1·3	2·7	9·6	19·0	22·7	24·6	22·2	13·5
1932	—0·9	—4·5	0·4	11·2	17·5	19·3	23·5	23·0	21·1
1933	—2·7	1·9	6·8	9·2	14·9	18·1	22·4	22·1	17·1
1934	—0·6	1·7	10·3	15·5	19·6	19·6	22·4	22·1	18·6
1935	—3·0	1·4	4·9	11·8	16·0	22·9	23·1	21·8	17·2
1936	5·6	3·1	9·7	12·4	18·0	20·3	24·6	21·1	17·4
1937	—1·8	3·1	8·7	10·8	19·3	21·8	22·4	21·7	18·5
1938	0·1	2·1	9·1	8·9	15·2	22·7	23·6	21·4	16·8
1939	3·2	3·7	4·2	15·0	16·1	21·2	24·0	22·7	18·0
1940	—7·9	—4·1	4·2	12·1	14·6	19·5	21·3	18·3	16·8
1941	—1·3	3·6	7·0	11·0	14·1	19·6	21·3	20·6	14·8
1942	—8·4	—2·3	3·4	9·8	17·2	20·8	22·1	22·1	20·7
1943	—2·5	4·2	7·5	13·2	15·5	18·6	22·2	24·5	20·0
1944	3·3	0·6	2·8	12·0	15·4	19·7	21·6	23·6	17·3
1945	—3·5	2·6	8·0	12·7	19·3	22·1	23·0	22·1	17·6
1946	—2·8	3·5	7·9	14·5	19·2	22·0	24·4	24·5	19·6
1947	—5·7	—1·1	8·7	14·6	18·6	21·8	24·2	23·0	21·6
1948	5·8	1·8	7·4	13·6	19·0	19·2	20·9	22·3	18·5
1949	2·7	3·0	4·2	14·3	17·7	18·1	22·3	21·0	19·3
1950	—3·0	2·9	8·1	13·1	19·2	22·8	25·1	23·9	18·1
1951	3·5	5·4	7·0	12·3	16·8				
K (1871—1880)	—1·21	0·82	5·87	12·42	15·16	20·71	22·94	22·02	17·44
K (1881—1890)	—1·20	0·21	5·89	11·48	16·75	19·94	22·85	21·65	17·28
K (1891—1900)	—1·87	1·18	5·84	11·52	16·14	19·87	22·35	21·39	17·63
K (1901—1910)	—1·26	1·31	6·30	10·89	16·55	20·32	21·90	21·77	16·98
K (1911—1920)	0·62	0·77	7·44	11·65	15·99	19·71	21·49	20·97	16·85
K (1921—1930)	0·32	1·04	6·67	11·43	16·97	19·81	22·77	21·75	17·74
K (1931—1940)	—0·64	0·97	6·10	11·65	17·02	20·81	23·19	21·64	17·50
K (1941—1950)	—1·54	1·88	6·50	12·88	17·52	20·47	22·71	22·76	18·75
K 80 (1871— 1950)	—0·84	1·02	6·33	11·74	16·51	20·21	22·53	21·74	17·52
	—0·8	1·0	6·3	11·7	16·5	20·2	22·5	21·7	17·5
Legmelegebb C ⁰ Év	5·8	6·3	11·1	15·5	19·6	23·4	26·2	24·7	21·6
	1948	1925	1882	1934	1908	1875	1928	1890	1947
Leghidegebb C ⁰ Év	—8·4	—8·6	0·1	8·3	12·0	17·0	18·8	18·3	12·0
	1942	1929	1875	1929	1919	1923	1913	1940	1912
Ingadozás	14·2	14·9	11·0	7·2	7·6	6·4	7·4	6·4	9·6

X	XI	XII	Év	Tél	Tavaszi	Nyár	Ősz	Téli	Nyári	Év
				XII-II	III-V	VI-VIII	IX-XI	X-III	IV-IX	
11-1	7-8	5-0	12-3	3-6	12-8	21-2	11-7	5-7	18-0	1916
12-6	6-3	-1-1	11-1	0-3	10-6	22-6	12-7	4-1	19-0	1917
12-1	4-3	2-0	11-5	0-5	12-5	20-3	11-7	4-5	18-4	1918
10-5	5-6	1-2	11-1	2-2	10-2	20-2	11-8	5-1	17-2	1919
8-5	1-2	3-2	11-9	2-7	14-3	20-7	9-2	5-5	19-0	1920
12-6	2-7	0-2	12-0	3-6	12-7	21-8	10-8	4-9	18-6	1921
9-1	3-6	2-2	10-7	-1-0	12-0	21-6	9-5	3-4	18-1	1922
15-0	8-3	1-2	12-0	1-6	11-9	20-8	13-9	4-1	18-2	1923
12-0	4-4	0-5	10-8	-0-7	11-5	20-8	11-8	4-4	18-5	1924
12-1	6-8	-0-3	11-5	2-7	11-7	20-5	11-4	4-7	17-8	1925
12-6	12-2	1-5	12-0	2-1	11-8	19-3	14-4	5-2	17-6	1926
11-3	7-3	-2-4	12-0	1-8	12-4	22-8	12-4	6-1	19-2	1927
11-8	8-3	1-1	11-7	-0-1	10-3	22-9	12-6	3-8	18-8	1928
13-0	8-1	3-5	10-4	-4-2	10-0	21-8	13-0	1-9	18-3	1929
11-9	8-7	1-7	12-4	2-3	12-6	22-0	13-1	6-1	19-0	1930
10-9	5-4	-0-3	11-1	1-5	10-4	23-2	9-9	4-7	18-6	1931
12-8	5-7	1-0	10-8	-1-9	13-0	21-9	13-2	1-8	19-3	1932
11-9	6-6	-3-9	10-4	0-1	10-3	20-9	11-9	4-3	17-3	1933
11-8	7-7	5-5	12-9	-0-9	11-8	21-4	12-7	4-3	19-6	1934
15-0	6-0	3-1	11-7	1-3	10-9	22-6	12-7	4-7	18-8	1935
7-2	5-5	1-4	12-2	3-9	13-4	22-0	10-0	7-1	19-0	1936
12-3	6-0	1-7	12-0	0-9	12-9	22-0	12-3	4-0	19-1	1937
12-9	7-5	-0-2	11-7	1-3	11-1	22-6	12-4	5-2	18-1	1938
11-1	6-5	0-4	12-2	2-2	11-8	22-6	11-9	5-2	19-5	1939
11-7	8-8	-4-1	9-3	-3-9	10-3	19-7	12-4	1-7	17-1	1940
10-4	2-9	1-4	10-5	-0-6	10-7	20-5	9-4	4-3	16-9	1941
14-0	4-8	2-7	10-6	-3-1	10-1	21-7	13-2	1-2	18-8	1942
14-2	5-2	2-7	12-1	1-5	12-1	21-8	13-1	5-1	19-0	1943
13-0	6-5	1-2	11-4	2-2	10-1	21-6	12-3	4-8	18-3	1944
11-3	5-9	2-0	11-9	0-1	13-3	22-4	11-6	4-6	19-5	1945
8-0	6-9	-0-3	12-3	0-9	13-9	23-6	11-5	4-6	20-7	1946
10-7	8-0	2-9	12-3	-2-4	14-0	23-0	13-4	2-8	20-6	1947
13-0	5-2	-1-8	12-1	3-5	13-3	20-8	12-2	6-1	18-9	1948
13-3	8-1	3-6	12-3	1-3	12-1	20-5	13-6	4-4	18-8	1949
9-9	7-4	4-1	12-6	1-2	13-5	23-9	11-8	5-5	20-4	1950
				4-3	12-0			6-2		1951
11-78	4-79	-0-40	11-02	-0-37	11-15	21-90	11-33	3-53	18-45	
10-85	4-88	-0-15	10-86	-0-14	11-37	21-48	10-99	3-54	18-33	
12-26	5-42	0-23	11-00	-0-34	11-16	21-20	11-77	3-73	18-17	
11-80	4-74	1-83	11-09	0-52	11-24	21-35	11-18	4-13	18-07	
10-78	5-26	2-72	11-20	1-43	11-69	20-72	10-97	4-75	17-79	
12-14	7-04	0-92	11-55	0-81	11-69	21-43	12-29	4-46	18-41	
11-76	6-57	0-46	11-43	0-45	11-59	21-89	11-94	4-30	18-64	
11-78	6-09	1-85	11-81	0-46	12-31	21-98	12-21	4-34	19-19	
11-64	5-60	0-93	11-24	0-41	11-52	21-49	11-58	4-13	18-38	
11-6	5-6	0-9	11-2	0-4	11-5	21-5	11-6	4-1	18-4	
16-5	12-2	5-6	12-9	4-3	14-3	23-9	14-4	7-1	20-7	
1907	1926	1915	1934	1951	1920	1950	1926	1936	1946	
6-6	0-7	-7-6	9-3	-4-3	9-2	19-3	8-2	0-8	16-6	
1905	1908	1879	1940	1891	1883	1926	1912	1880	1912	
9-9	11-5	13-2	3-6	8-6	5-1	4-6	6-2	6-3	4-1	

B)

Évi középhőmérsékletek különbségei 10—10 évi és más átlagokban C°

a)

	1871— 1880	1881— 1890	1891— 1900	1901— 1910	1911— 1920	1921— 1930	1931— 1940	1941— 1950
Pécs (homogén)—Zágráb C° ..	-0.04	-0.03	-0.02	.	.	.	.	.
Pécs (homogén)—Budapest C°	0.45	0.50	0.46	0.31	0.40	0.51	0.35	0.39
Pécs (homogén)—Szeged C° ..	-0.29	-0.38	-0.44	-0.22	-0.30	.	.	.
Pécs (homogén)—Németbóly C°	.	0.84	0.83	0.91	1.01	0.88	0.85	0.83
Pécs (homogén)—Szálka C° ..	.	1.02	1.06	.	.	.	.	.
Pécs (homogén)—Kalocsa C° ..	.	.	.	.	.	0.49	0.48	0.56

b)

	1932—1939	1947—1949
Pécs (homogén)—Pécs Pius C°....	0.16	0.13

c)

	1935—1943	1946—1950
Pécs (homogén)—Pécs Misina C°..	2.20	2.20

d)

	1931—1943	1946—1950
Pécs (homogén) — Baja C°	0.54	0.62

Az lenne a kívánatos, hogy a pécsi sorozatot több, ugyancsak teljes 80 éves sorozattal vizsgálhatnók meg. A 80 éves sorozattal bíró más állomások azonban túl nagy távolságra vannak Péctől s közülük legfeljebb Budapest jöhet számításba Pécs megvizsgálása szempontjából.

A pécsi évi középhőmérsékletek Budapesttel képezett különbségeinek 10—10 évenkénti átlagai — amint azt a fenti B) táblázat a) alatti részében feltüntetett adatokból megállapíthatjuk — túrhetően simulnak egymáshoz, nem mutatnak egyirányú változást, csak 0,3 és 0,5 fok közötti ingadozást. A Pécs—Budapest 10—10 évi átlagos különbségek szerint a pécsi sorozat a negyedik évtizedben (1901—1910.) a többi évtizedhez képest 0,1°-kal alacsonyabbnak látszik. Ennek azonban nem szabad különösebb jelentőséget tulajdonítanunk, mert Szeged szerint ugyanez az évtized éppen fordítva, 0,1°-kal magasabbnak mutatkozik Pécsnél. A kérdést Németbólylyal dönthetjük el. Németbóly elég közel fekszik Pécshez s e mellett elég hosszú homogén sorozattal is

bír, ezért a pécsi sorozat elbírálásánál elsősorban erre kell támaszkodnunk. Németbólylyal a pécsi 80 éves sorozatnak 1881—1943-ig terjedő részét áll módunkban megvizsgálni négy év (1917—1920.) kivételével, amely alatt Németbólyban szüneteltek az észlelések.

A Németbólylyal képezett különbségeket minden egyes évről közöljük a fent jelzett időszakra vonatkozólag a táblázat *A*) alatti részében. Ezek az évi közepek közti különbségek $0,6^\circ$ -tól $1,2^\circ$ -ig terjedő ingadozással ($0,6^\circ$ -ot hat esetben, $1,2^\circ$ -ot egy esetben tett ki a különbség az 59 év közül) tűrhető állandóságot mutatnak, amely különösen akkor tűnik ki, ha a különbségek 10—10 évi átlagait vizsgáljuk (lásd a *B*) táblázat *a*) alatti részének negyedik sorában, vagy az *A*) táblázat utolsó oszlopában). Csupán az 1911—1916-i időszak különbségátlagai magas $0,1^\circ$ -kal a többi évtizedhez képest. Viszont láthatjuk, hogy az 1901—1910-i évtized, amely Budapest és Szeged szerint bizonytalanak látszik, Németbóly szerint jól simul a többihez.

A Kalocsával 1921-től 1950-ig és Bajával 1931-től 1950-ig — a táblázatban nem közölt — évről-évre képezett különbségek igen szép egyenletes menetet mutatnak, csupán az 1947. év látszik Pécsen ez állomások szerint mintegy 2—3 tizedfokkal magasnak s ez okozza, hogy a Pécs—Kalocsa 1941—1950-i, illetőleg Pécs—Baja 1946—1950-i átlagos különbség $0,1^\circ$ -kal magasabb a megelőző többi időszakhoz képest. Viszont az egészen közeli Pius és Misina szerint ez az eltérés nem mutatkozik, az ezekkel képezett különbségek szerint az 1946 utáni középtértékek egészen jól simulnak a megelőző időszakhoz. (Lásd *B*) táblázat *a*), *b*), *c*) és *d*) alatti részét.)

Összefoglalva vizsgálatunk eredményét, kimondhatjuk azt a végső következtetést, hogy Pécs 80 éves hőmérsékleti sorát, amelynek az előállítása meg lehetőségen körülményes volt, elfogadhatóan homogénnek tekinthetjük.

Befejezésül azonban egy fontos tanulságot kell levonnunk. A hosszú homogén hőmérsékleti sorozatok jelentőségét bevezetésünkben kellően méltattuk. Az ilyenek előállítása igen egyszerű lenne, ha a hőmérsékleti észlelések az előírt egyéb követelmények betartása mellett a megindulástól kezdve mindvégig ugyanazon a helyen, ugyanolyan felállításban, mindennemű változás bekövetkezése nélkül folyhatnának. Az ilyen esetek azonban talán szinte példátlanul állnak. Folytonos változások esetén is megvan a módja a hosszú homogén sorozatok előállításának, de amint azt éppen Pécs esetében is láttuk, rendkívül hosszadalmas, körülményes és fáradságos munka árán. Gyakori felállításváltozás esetén lényeges könnyebbséget jelentene a homogénizáló számára s a homogénizálás eljárása nagyobb biztossággal lenne végrehajtható, ha gondoskodás történnék arról, hogy a régi és új felállítási helyen legalább egy évig párhuzamos észlelések folynának.

Simor Ferenc

FORRÁSOK ÉS IRODALOM :

1. *Bacsó Nándor dr.* : Meggondolások az idő, időjárás és éghajlat fogalmáról. (Időjárás 56. évf. 1—4. sz.)
2. *Aujeszky László dr.* : Az időjárás és az éghajlat fogalma. (Aujeszky—Berényi—Béll : Mezőgazdasági meteorológia 33—39. old. Akadémiai kiadó, Budapest, 1951.)
3. *Bacsó Nándor dr.* : A hőmérséklet eloszlása Magyarországon. (Magyar Országos Meteorológiai Intézet Hivatalos Kiadványa, Magyarország éghajlata c. sorozat 5. szám. Budapest, 1948.)
4. *Bacsó Nándor dr.* : Buda százéves hőmérsékleti közepei. (Természettudományi Közöny pötfüzetei. Budapest, 1932.)
5. *Simor Ferenc dr.* : Pécs éghajlata I. kötet. (Geographia Pannonica XVI. Pécs, 1935.)

6. Szabó Pál Zoltán dr. : Pécs talaja és kultúrája. Pécs—Baranyamegyei Muzeyum-egyesület Értesítője XII. évf. 1—4. füzet.
7. Róna Zsigmond : A meteorológiai megfigyelések kézikönyve. Budapest, 1924.
8. Útmutatás meteorológiai megfigyelésekre. (Meteorológiai Intézet Kisebb Kiadványai 11. szám. III. kiadás. Budapest, 1951.)
9. ifj. Konkoly Thege Miklós : Kísérletek a hőmérőfelállítások tökéletesítésére. Budapest, 1909.
10. A Magyar Országos Meteorológiai Intézet irattárában és a pécsi városi levéltárban a pécsbányatelepi és Pécs városi meteorológiai állomásra vonatkozó ügyiratok.
11. A Magyar Országos Meteorológiai Intézetben lévő eredeti időjárási feljegyzések Pécsbányatelepre vonatkozólag 1875-től 1913-ig (hiányzik 1875-től 1885-ig és 1892-től 1894-ig) és Pécs városra vonatkozólag 1898 júniusától napjainkig (hiányzik 1919—1921. észlelések szünetelése miatt).
12. Meteorológiai Intézet Évkönyvei 1871—1940., 1949., 1950. I—LXX., LXXIX. és LXXX. évf. Budapest, 1871—1952.
13. Róna Zsigmond és Fraunhofer Lajos : Magyarország hőmérsékleti viszonyai. (Meteorológiai Intézet Hiv. Kiadványai VI. kötet. Budapest, 1904.)
14. Néhaj Fraunhofer Lajos meteorológiai intézeti igazgató Pécsbányatelepre és Pécs városra vonatkozó s az egyes éghajlati elemek havi és évi középértékeit tartalmazó kézirat anyaga.
15. Réthly Antal dr. : Dr Czirer Elek + (Az Időjárás XX. évf. 10. sz.)
16. Beszámolók az 1952-ben végzett tudományos kutatásokról. (Az Országos Meteorológiai Intézet Hivatalos kiadványai, XV. kötet. Budapest, 1952.)
17. J. v. Hann : Die Temperaturverhältnisse der österr. Alpenländer. (Wien. Ber. Math.—natw. Kl. II. a.)
18. E. Rubinstein : Die Differenz der mittleren Monatstemp. zweier benachbarter Stationen als eine meteorologische Konstante. (Meteorologische Zeitschrift 1922. 348.)
19. Dr. V. Conrad : Homogenität von Temperaturreihen. (Köppen — Geiger : Handbuch der Klimatologie. Band I. Teil B s. 112—120. Berlin, 1936.)
20. Réthly Antal dr. és Bacsó Nándor dr. : Időjárás, éghajlat és Magyarország éghajlata. Budapest, 1938.

Ciklon-anticiklon pályák típusai és gyakoriságuk

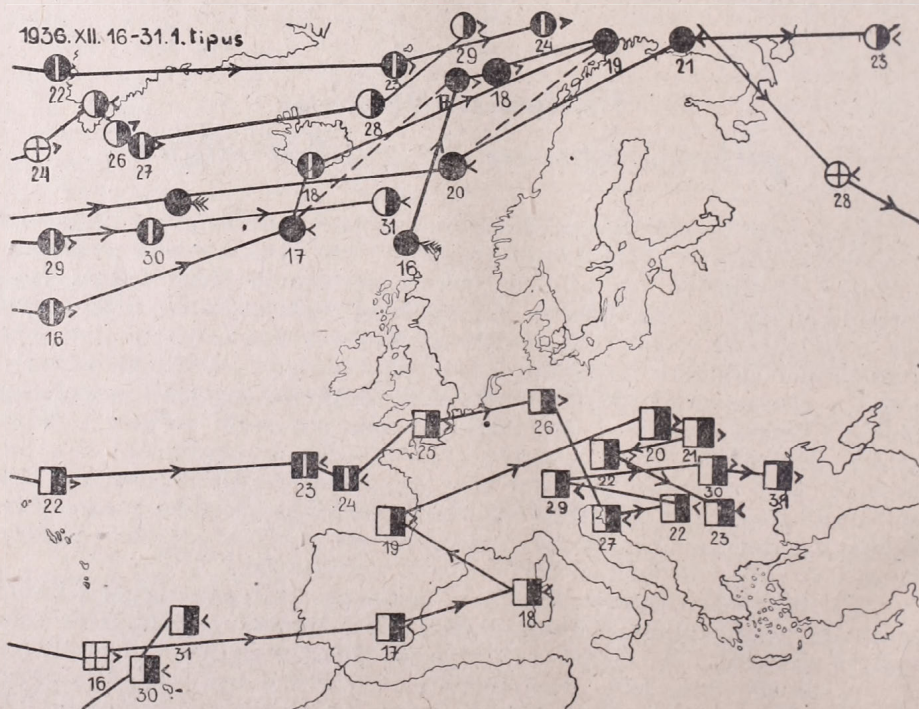
A korszerű távidőjelzés az általános légkörzés változásainak, ritmusainak előrejelzésén alapszik. Több kutató igyekezett szakaszokat találni az általános légkörzés erősségében. Így például Baur az uralkodó időjárási helyzet (Grosswetterlage) fogalmát alkalmazta. *Multanovszkij*¹ szovjet kutató a természetes szinoptikai időszak fogalmát alapozta meg, ez az az időszak, amely alatt a kérdéses terület időjárása meghatározott ciklonális vagy anticiklonális befolyás alatt áll. *Multanovszkij* megállapította az anticiklonális magok vándorlásának tengelyeit (sarki tengely : Grönland—Anglia, ultrasarki tengely : Novaja Zemlja—Kárpátok, Azóri tengely : Azórok—Alpok útvonalán). Az anticiklonpályák a már régebben ismeretes *van Beber*-féle ciklonpályákkal egyetemben alkalmasak az általános légkörzés típusainak megállapítására. Ezt a munkát a Szovjetunióban *Dzerdzejevszkij* végezte el, aki az általános légkörzés típusait az északi félgömbön 13 csoportba osztotta be.²

A Meteorológiai Intézet távidőjelző osztályán 1950 óta minden fél hónap tartamára megrajzoljuk a *Multanovszkij*-féle kinematikus gyűjtőtérképeket, amelyek az elmúlt félhó ciklon-anticiklon pályáit és erősségváltozásait tüntetik fel. Az erősségváltozások feltüntetésére bevezettem egy jelölési rendszert, amely a ciklon, illetve anticiklon származása (Grönlandi, Sziéiiai, Azóri maximum, illetve tengeri, vagy szárazföldi ciklon) mellett szemlélteti annak mélység-, illetve magasságváltozásait is, mégpedig a körök (ciklonok),

illetőleg négyzetek (anticiklonok) fokozatos telítésével, amely skála 2,5 mb. egységekkel változik. Tele kör mély ciklont, tele négyzet magas anticiklont jelent. (1. 2. térkép)

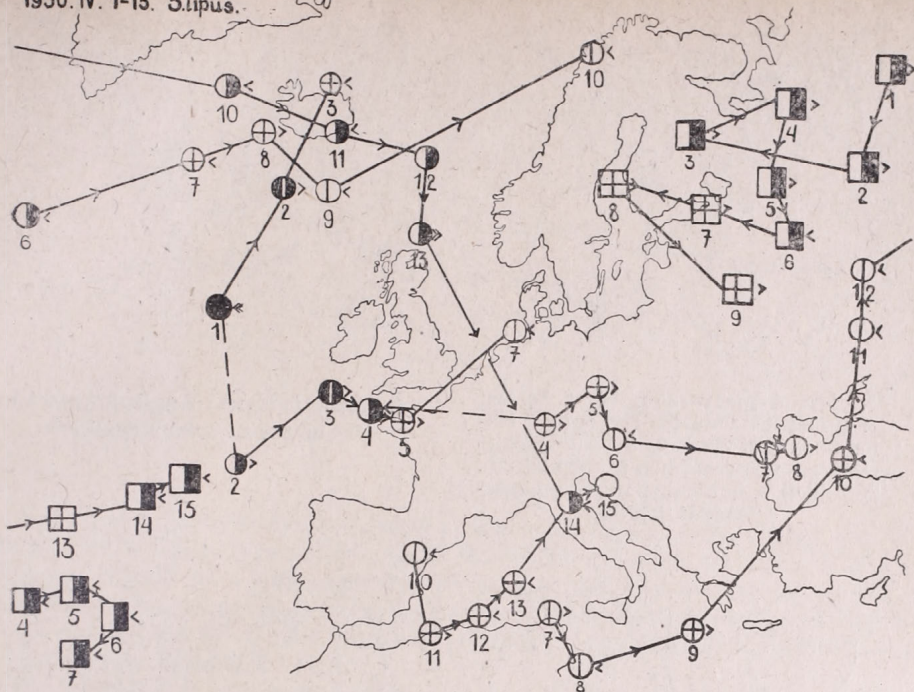
A természetes szinoptikai időszak hossza Multanovszkij szerint 4—16 nap között változik és a leggyakrabban 6—8 nap. Élesebb változás azonban rendszerint 2, illetve 4-hetenként szokott bekövetkezni. Ezt az időszakot megtaláljuk a naptevékenységnek a Nap forgásából eredő periódusában (27—28 nap) is. A félhavi kinematikus gyűjtőtérképeket 1929—39., illetve 1945—52. évekből állítottuk elő és így rendelkezésünkre áll körülbelül 400 darab térkép. Ezeknek körülbelül 90%-a az uralkodó szinoptikus helyzetnek legalább kéthetes fennmaradása mellett tanúskodik. A fennmaradt 10%-ban rendszerint csak 1—1 hétig uralkodott a kérdéses típus. Célul tűztem ki tehát, hogy a térképeket típusba sorolom. Ez sikerült is, amennyiben az egész anyagot 4 fő és 4 melléktípusba, összesen tehát 8 csoportba oszthattam. Csak kevés térkép volt, amelyeknél a típus változása éppen a félhó közepére esett.

A típusba sorolásnál az Azóri maximum kiterjedésére, esetleges előretörésére, az Izlandi ciklon lassú, vagy gyors vonulására, illetve a szárazföldi képződmények (szovjet maximum, illetve depresszió) hasonló fejlődési állapotára voltam figyelemmel. A 8 csoportba osztott térkép anyagából ezután Multanovszkij-féle sztatikus gyűjtőtérképeket készítettem, átpontozási eljárással. Ilyen módon kék és piros körök halmazából álló gyűjtőtérképek keletkeztek, amelyeken a légnyomási képződmények területi gyakorisága azonnal szemléltetővé vált és a típusba sorolásához alapot szolgáltatott. A 8 típust



1. ábra. Félhavi makroszinoptikus helyzet Multanovszkij rendszerű gyűjtőtérkép szerint.
1. típus: nyugat-kelet felé mozgó ciklonok és anticiklonok

1930. IV. 1-15. 3. típus.



2. ábra. Félhavi mikroszinoptikus helyzet Multanovszkij rendszerű gyűjtőtérkép szerint.
3. típus: a ciklon és anticiklon pályák iránya jobbra észak-déli.

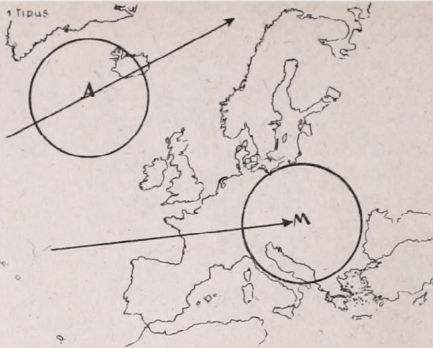
mutatja be a 3—10. tércépsorozat. Ezek tehát azokat a makroszinoptikus helyzeteket tárják elénk, amelyek a nagyvonalú időjárásban több napon, vagy 1—2 héten keresztül kifejezésre jutnak. *Dzerdzejevskij* vizsgálatát a sarkvidékre és a Szovjetunió távolkeleti területeire is kiterjesztette és így kapta az általános légkörzés 13 típusát.

Az általam talált nyolc típus az általános légkörzésnek Európára (az Atlanti óceán északi része és a szárazföldön az Uralig terjedő területére jutó típusait mutatja be. A fő- és az altípusok közötti különbség csak annyiban mutatkozik, hogy az altípusok légnyomási központjainak egymáshoz viszonyított helyzete megegyezik ugyan a fő típuséval, azonban az egész rendszer területi eltolódást (rendszerint keletre) mutat.

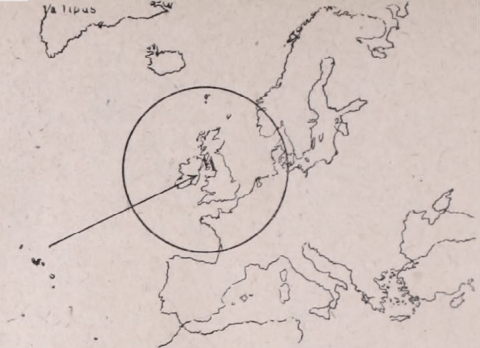
Ezek után rátérek a 8 típus egyenkénti ismertetésére.

I-es típus: Izlandtól délre tömörülő ciklonmagok, vagyis úgynevezett centrális ciklonok túlsúlya (a nyíl a ciklonpálya irányát mutatja). Azóri anticiklon-előretörések gyakoriak, a magok tömörülése az Alpok, Magyarország környékén tapasztalható.

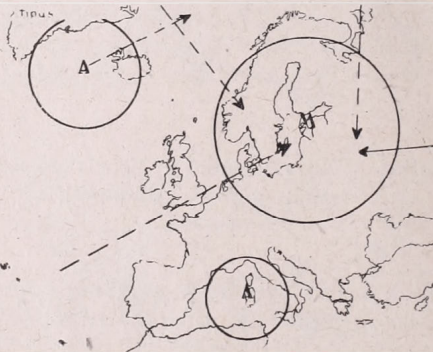
I/a típus: Anglia felett felépülő maximum rendszer, amelyet leggyakrabban Azóri, vagy sarki kitörések segítenek elő. A ciklonmagok zömmel az amerikai partoktól Grönland déli részét érintve Izland, Skandinávia északi részén át félkörben Murmanszk, Archangelszk, Leningrádig érkeznek el. A Földközi-tengeri ciklon ebben a típusban főleg a Genova—Kréta irányt követi.



3. ábra. A makroszinoptikus helyzet 1. típusának vázlatos térképe: a ciklonok és anticiklonok a bekarikázott részekben hosszabban tartózkodnak. A nyilak a hatásközpontok mozgásirányát jelölik.



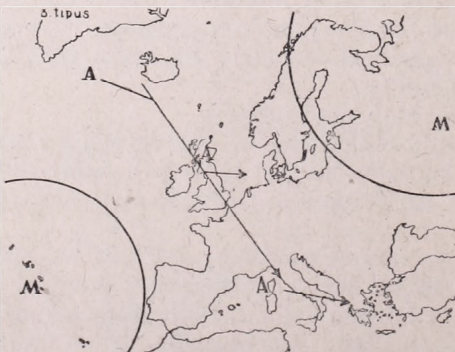
4. ábra. 1/a típus: Anglia körzetében uralkodó anticiklonok.



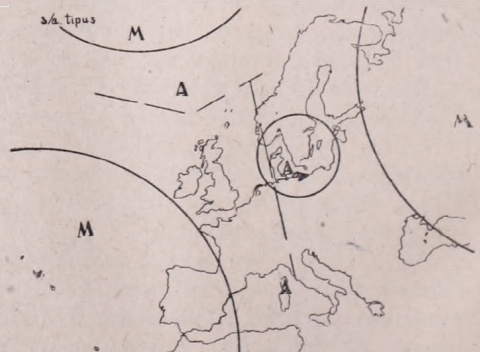
5. ábra. 2. típus: Fenno-Skandináviai anticiklon rendszer.



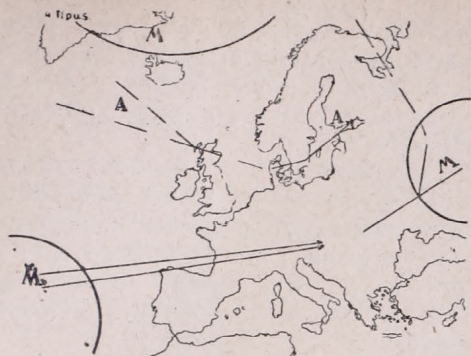
6. ábra. 2/a típus: Az Azóri és szárazföldi maximum Közép-Európán át gerinccel kapcsolódik.



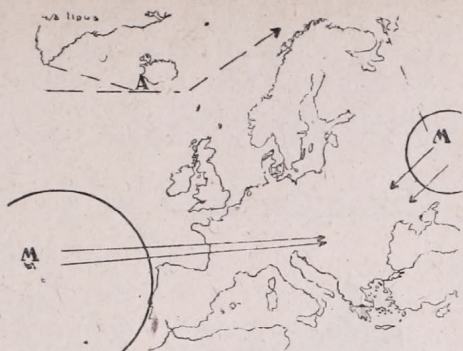
7. ábra. 3. típus: Az izlandi minimum a Földközi tenger irányában mozog.



8. ábra. 3/a típus: Dániai ciklon uralma, Grönlandban anticiklon felépülése.



9. ábra. 4. típus : Erős és gyakori Azori anticiklon előretörése.



10. ábra. 4/a típus : Mint a 4. típus, de Grönlandi maximum nélkül.

2-es típus : Skandinávián kiépülő maximum rendszer, amely négy irányú összetevőből is felépülhet (Azóri, sarki, ultrasarki, szovjet maximum). Ha a maximum dél felé nem nagy kiterjedésű és a Grönlandi maximummal kapcsolódik, akkor igen gyakori az V/b helyzet, mert a Földközi-tengeren erős a ciklonképződés. Az Azóri maximum hátrahúzódik, az Izlandi ciklon legtöbbször helyben marad Izlandtól délre.

2/a típus : A Skandináv maximum-rendszer keletnek húzódik, kimélyülnek az Izlandi ciklonok, mozgásuk nem túl élénk. Az Azóri maximum már erősebben jelentkezik, nyúlványa az Alpokig is elhúzódik.

3-as típus : Azóri maximum hátra húzódik és helyben marad. Ultrasarki kitörések vannak, s szovjet maximum épül fel észak-kelet Európában. Az Izlandi ciklon pályája Anglián keresztül gyakran a Földközi-tengerre irányul vagy majdnem derékszögben Koppenhága irányában tér el, de ilyenkor is a Földközi-tengeren kisebb mellékciklonokat visz magával, amelyek sok esetben V/b helyzet gyanánt sok esapadékkal haladnak keresztül hazánkon, Lengyelország vagy Ukrajna irányában.

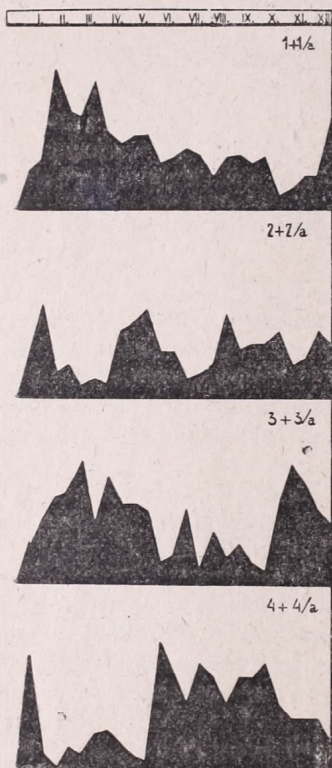
3/a típus : Azóri maximum gyakran kapcsolódik egybe a sarki magasnyomással. A Szovjetunióban felépülő maximum elzárja az Izlandi ciklon útját, s így Közép-Európa időjárása ciklonossá válik.

4-es típus : Erős és gyakori előretörésekkel jön előre az Azóri maximum keleti irányban és a szovjet maximummal csatlakozik. Az Izlandi ciklon Anglián keresztül a Koppenhága—Leningrád irányt választja, mivel északon a sarki maximum zárja el az útját. A Földközi-tengeren csak legritkább esetben képződik ciklon.

4/a típus : Ugyanaz, mint a 4-es típus csupán az Izlandi ciklon Izland és Skandinávia között a tengeren halad észak-keletnek, mivel a Grönlandi maximum teljesen visszahúzódik.

A 18 év anyagából a 8 típuson kívül több típust felfedezni nem lehetett. Természetes, hogy térképeinken vannak olyan esetek, amikor igen nehéz volt eldönteni, hogy vajjon melyik típusba sorolható be az illető térkép. De a feldolgozásnál kitűnt, hogy ezeknek a térképeknek a száma kicsi és átmeneti állapotot képviselnek. A típusok évszakos gyakoriságát is megállapítottam (11-es ábra). Az 1 + 1/a típus leggyakrabban február és március hónapokban jelentkezik, legritkábban október második felétől december hó első feléig. A 2 + 2/a típus maximuma január második felében van, de április hó második

felétől május második feléig (sarki kitörés), majd augusztus második felében is van egy maximuma. Legritkábban március és április hó első felében jelentkezik. A $3 + 3/a$ típus két erősebb maximuma március hó első felében és november hó első felében van, minimuma pedig október első felében. A $4 + 4/a$ típus érdekessége, hogy január első felében van egy kiugrása, majd komolyabban csak június első felében jelentkezik újra.



11. ábra. A makroszinoptikus helyzetek főtípusainak évi gyakorisága.

E gyakoriságokat illetően meg kell azonban jegyezni, hogy az esetek száma még kevés ahhoz, hogy fenti megállapításokat véglegesnek fogadhatjuk el. Annyi bizonyos, hogy az $1 + 1/a$, illetve a $3 + 3/a$ típusok gyakorisága ellentétes a $2 + 2/a$, illetőleg a $4 + 4/a$ típusok gyakoriságával.

A típusok viszonylagos gyakorisága u. i. 18 évből (1939., 1945. csonka évek) a következő: 1-es típus 30 eset (8%), 1/a típus 77 eset (19%), 2-es típus 58 eset (15%), 2/a típus 26 eset (7%), 3-as típus 73 eset (18%), 3/a típus 35 eset (9%), 4-es típus 63 eset (15%), 4/a típus 37 eset (9%). Igen érdekes, hogy a leggyakoribb 1/a típus, s a 3-as típus nem felel meg az átlagos légnyomáseloszlásnak. Az átlagos évi légnyomáseloszlás képét leginkább a 4. és a 4/a típus mutatja, amelynek gyakorisága már kisebb. Aránylag magas a 2-es típus gyakorisága, amely leginkább a tavaszi átlagos légnyomás helyzetnek felel meg. A típusok tartóssága egy héttől kezdve két hónapig is tarthat, kisebb változásokkal. Legtartósabban az 1/a, majd a 2-es, 3-as, 4-es típusok maradnak meg. Legkevesebb ideig a 2/a típus szokott fennmaradni.

A távidőjelzés az eddigi típusba sorolási eredményeket is felhasználhatja, mert segít megítélni a folyó félhónap makroszinoptikus helyzetét. Az előrejelzés szempontjából azonban döntő jelentősége van a típusok közötti átmenetek (fázis-változások) megállapításának.

A Multanovszkij-iskola már több eljárást dolgozott ki az új fázis előjeleinek felismerésére. A jövőbeli munkánk éppen arra fog irányulni, hogy a típusváltozások kérdését Magyarország szempontjából tisztázzuk. E célból mindenekelőtt a nyert típusok és kozmikus tényezők (napfolt-tevékenység, holdfényváltozások) közötti kapcsolatok, valamint a típusok normális egymásrakövetkezésének megállapítására lesz szükség.

Borsos József

Irodalom :

1. Sz. T. Pagava : A távidőjelzések szinoptikus módszerének alapjairól. Moszkva Leningrád, 1940.
2. Sz. P. Hromov : A szinoptikus meteorológia alapjai (magyar fordítás). Budapest, 1952. (752. old.)

*A mezővédő erdősávok éghajlati hatásának mérése 1951-ben**

Többtermelésünk fokozása érdekében meg kell állapítanunk teljes bizonyossággal, hogy nálunk Magyarországon — főként ma még fátlán Alföldünkön — a létesítendő mezővédő erdősávoknak a mellettük elterülő vagy általuk közbezárt mezőgazdasági földek termőképességére lesz-e és milyen mértékű játékony befolyásuk.

Csak abban az esetben tudjuk tervezett mezővédő erdősávhálózatunk térbeli elrendezését, az erdősávok irányát, méreteit és különösen azok szerkezetét helyesen és célunknak — vagyis a mezőgazdasági termelés fokozásának — a legmegfelelőbb módon megállapítani, ha előbb megismerjük a különböző elhelyezésű, méretű és szerkezetű hazai erdősávok hatását, befolyását a mikroklímára. Csak ennek ismeretében lehet erdősávokkal körülövezett olyan kiterjedésű és alakú mezőgazdasági táblákat kialakítanunk, amelyekben a gépesített kollektív táblás gazdálkodás — a Viljamsz-féle füves-vetésforgós rendszerben — a legcélszerűbben és legeredményesebben folytatható.

Külföldi — főleg szovjet — kutatások eredményei igazolják, hogy az erdősávok a mikroklímát a mezőgazdaságra nézve nagyon előnyösen megváltoztatják. Ahol erdősávhálózatot létesítettek, ott a mezőgazdasági terméseredmények igen jelentős mértékben — 20—25%-kal, sőt a szteppen kivételes esetekben 100—220 és több %-kal is — megnövekedtek.

Csakhogy a mi termőhelyi, növénytermesztési és egyéb viszonyaink nem mindenben egyeznek azoknak az országoknak a viszonyaival, amelyekből ezek a kutatási eredmények származnak. Azokétól gyakran erősen különböznek. Ezért nem elégedhetünk meg a külföldi eredmények ismeretével; nekünk magunknak, itthon Magyarországon — országunk különböző tájain — kell mikroklíma-méréseket rendszeresen végeznünk. Ez volt a Magyar Meteorológiai Társaság országfásítási munkabizottsága 1950. október 16-án tartott legelső vitaülésének is a megállapítása.** Ott annak idején azt is megvitatták, hogy a mikroklímái tényezők közül melyeknek az ismerete, mérése, megfigyelése a legsürgősebb.

Az ERTI (Erdészeti Tudományos Intézet) 1950-ben elvégezte az ehhez szükséges előkészítő munkálatokat. Az ország különböző tájain a már meglévő erdősávok közül a mikroklímái megfigyelésre legalkalmasabbakat a helyszínen kijelölte (ezek hét különböző tájon vannak, különböző szélességűek és különböző szerkezetűek); a mérések és megfigyelések megkezdéséhez szükséges meteorológiai műszereket és egyéb felszereléseket beszerezte. 1951 februárjában aztán megkezdte a mikroklíma-mérések helyszíni gyakorlati végrehajtását is és azt azóta — a Meteorológiai Társaság országfásítási munkabizottságának, valamint magának a Meteorológiai Intézetnek útbaigazításait és szaktanácsait is figyelembevéve és felhasználva — rendszeresen folytatja.

A mérési munkálatok az 1951. év folyamán három tájegységben — mindenütt 1—1 erdősáv mentén — folytak: 1. a Duna—Tisza közén (Pusztavacs község határában), 2. a tiszántúli tájon (Mezőhegyes) és 3. a Nyírségben (Nyírvasvári község határában). A megfigyelt három erdősáv rövid általános leírása a következő:

* Szerzőnek a Magyar Meteorológiai Társaság 1951. október 24-i vitaülésén tartott előadása alapján.

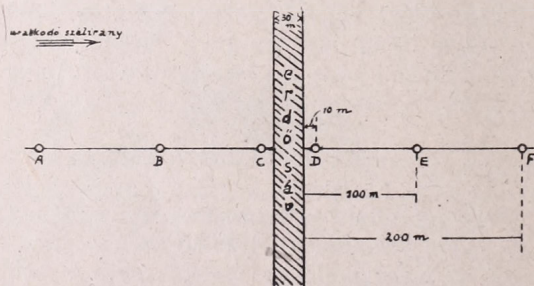
** Beszámolóját lásd az »Időjárás« 1950. évi 54. kötet november-decemberi füzetének 334—343. oldalain.

Pusztavacson — a dászentmiklósi állami gazdaság területén — megfigyelésre kijelölt 30 m széles, 200 m hosszú erdősáv faállománya 23 éves elegyetlen akác, kevésbé kötött meszes homoktalajon; sűrűsége 0,7, átlagos magassága 14 m. Hossztengelye — mely ÉK—DNY-i irányú — merőleges az uralkodó (ÉNy—DK-i) szél irányára.

A *mezőhegyesi* állami gazdaság területén megfigyelt erdősáv 12 m széles, mintegy 1500 m hosszú, 17 éves elegyetlen akác, közép-kötött humuszos fekete vályogtalajon. Sűrűsége 0,7, átlagos magassága 11 m. Hossztengelye ÉÉK—DDNy-i irányú, az uralkodó ÉNy—DK-i szél irányával mintegy 80° -os szöget zár be.

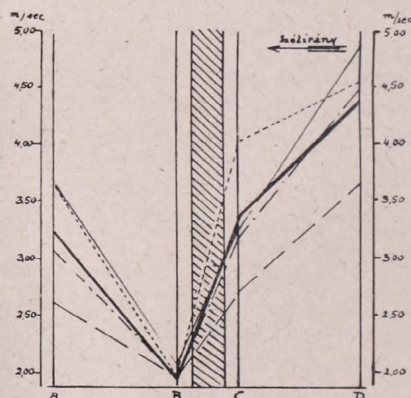
Nyírvasvári határában a megfigyelt erdősáv 40 m széles és mintegy 600 m hosszú. Faállománya 16 éves elegyetlen akác, hullámos, buckás, középminőségű laza homoktalajon; sűrűsége 0,7, átlagos magassága 10 m. Az ÉNY—DK-i irányú erdősáv 80 — 85° -os szöget zár be az uralkodó — ÉK—DNY-i — szél irányával.

Mindhárom erdősáv mentén 1951-ben a megfigyelések és mérések tárgyai voltak: szélirány, szélesség, elpárolgás, levegő relatív páratartalma, talajnedvesség, levegőhőmérséklet, talajhőmérséklet. Ezeknek a felsorolt mikroklímái tényezőknek a mérése a megfigyelt erdősávok mindkét oldalán az erdősáv hossz tengelyére merőlegesen kitűzött vonalak több pontjában és pedig az erdősáv fái átlagos magasságának egyszeres, tízszeres és szeptember óta — vagyis amióta az ERTI-nek több műszere van — a fmagasság húszszoros távolságában történt. Ezt az 1. ábra szemlélteti.



1. ábra

Hat mérési pont elhelyezése az erdősáv hossz tengelyére merőleges vonalban 10 m-es fmagasság esetén.



2. ábra

Szélesség m/sec-okban
Pusztavacs 1951. febr. 21.

Az 1951. év folyamán Pusztavacsra öt ízben (február, március, június, szeptember és október), Mezőhegyesre négy ízben (április, július, október és november), Nyírvasváriba pedig egy ízben (májusban) szállott ki egy-egy 5—7 tagú ERTI-brigád a helyszínre s a mikroklíma megfigyelési, illetőleg mérési munkálatokat minden egyes kiszállás alkalmával 2—5 egymást követő napon át folytatta.

A mikroklíma egyes tényezőinek mérése a következő típusú műszerekkel történt: a szélesség mérésére február—márciusban négy darab lapátkerekes, április—júliusban öt darab, szeptembertől kezdve hat darab szovjet gyárt-

mányú kanalas szélességmérőt, a szélirány mindenkori megállapítására a szélességmérő tartórúdjára erősített vékony, színes pamutfonalat, az elpárolgás mérésére megfelelő számú Piche-féle evaporimetert, a levegő relatív páratartalmának megállapítására Assmann-féle aspirációs hőmérőpárokat (pszichrometereket), a talajhőmérséklet megállapítására talajfelszíni hőmérőket és a földbe megfelelő mélységbe helyezhető hőmérőket használtunk. A levegő hőmérsékletét az Assmann-féle műszer száraz hőmérőjéről olvastuk le.

Az erdősáv mentén minden egyes megfigyelési pontban elhelyeztünk valamennyi felsorolt műszerből egyet-egyét, a Piche-féle párolgásmérőből rendszerint kettőt-kettőt, a föld felszínétől két különböző magasságban. Ahány megfigyelési pont volt, annyi megfigyelő végezte a műszerek leolvasását, még pedig valamennyi pontban pontosan egyidőben.

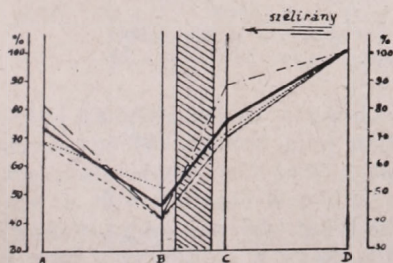
A pontos egyidejű leolvasásokat azáltal biztosítottuk, hogy minden megfigyelőnél egy-egy egymással összeegyeztetett stopperóra volt.

Eredmények: Minthogy a szóbanforgó kutatást hosszú időre tervezzük, az 1951. év folyamán végzett mikroklíma mérések eredményei még nem véglegesek; inkább csak hasznos tapasztalatok vagy részeredmények, amelyek azonban a folytatólagos kutatások során, de részben már a mezővédő erdősávok telepítésének gyakorlati kivitelében is jól felhasználhatók.

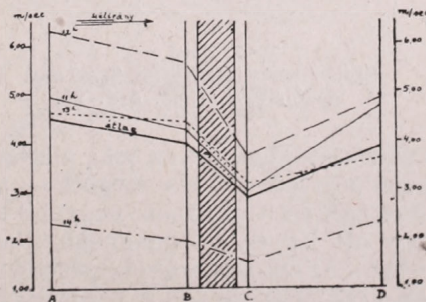
Ezeket az eredményeket aszerint osztályozzuk, amint azok 1. a szélességre, 2. az elpárolgásra, 3. a levegő relatív páratartalmára, 4. a talajnedvességre és 5. a levegő és talaj hőmérsékletére vonatkoznak vagy pedig 6. a mikroklímái tényezők által előidézett terméseredményekről számolnak be.

1. **Szélesség.** a) A szél erejének az erdősáv által történő megtörése tárgyában a *Pusztavacson* végzett megfigyelések eredményei — amint ezt a 2. sz. ábra mutatja — megfeleltek a várakozásoknak; vagyis a szél sebessége mindig az érkező szél felőli távolabb eső pontban (*D* pontban) volt a legnagyobb az erdősáv közelében (*C* pontban) csökkent, majd az erdősávon átszűrődve, a szélárnyékos oldalon a sáv közelében (a famagasság egyszeres távolságában, a *B* pontban) volt a legkisebb és onnét kezdve fokozatosan növekedett. Ezt a 3. sz. ábra százalékosan is mutatja. A szél az erdősáv közelébe érkezve eredeti sebességének 75%-ára, majd az erdősávon átszűrődve 45%-ára csökken. Innét kezdve aztán megerősödik, de a famagasság tízszeresével egyenlő távolságban eredeti sebességének még mindig csak 75%-át éri el.

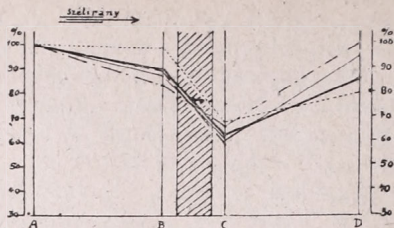
Ellenkező szélirány esetén ezzel nagyjából azonos eredményeket kaptunk *Pusztavacson*. Ezt a 4. ábra mutatja, amelyből egyben az is jól leolvasható, hogy minél nagyobb az érkező szél sebessége, annál nagyobb arányú az erdő-



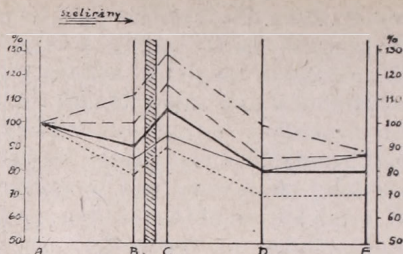
3. ábra
Szélesség alakulása %-ban
Pusztavacs 1951. febr. 21.



4. ábra
Szélesség m/sec-okban
Pusztavacs 1951. febr. 22.



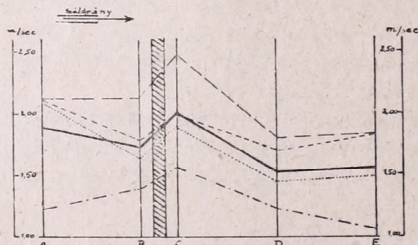
5. ábra
Szélsebesség alakulása %-okban
Pusztavacs 1951. febr. 22.



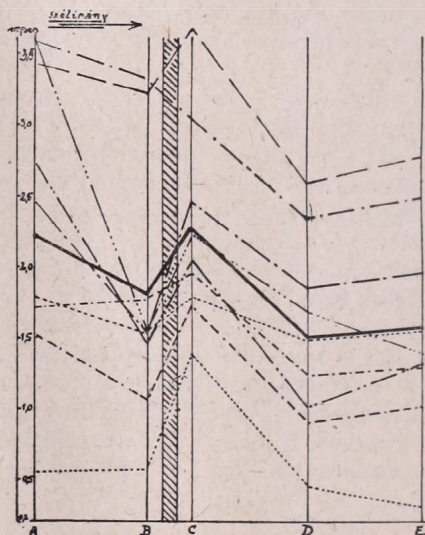
6. ábra
Szélsebesség m/sec-okban
Mezőhegyes 1951. ápr. 25.

sáv szélsebesség csökkentő hatása. Százalékokban kifejezve az 5. sz. ábra mutatja a mérési eredményeket.

Az eddig előadottaktól erősen eltérnek a Mezőhegyes-en végzett mérések eredményei. Ezek a szélsebességnek olyan alakulását mutatják, amilyent — a Pusztavacsra elért eredmények után — nem vártunk. A 6., 7. és 8. ábra mutatja az eredményeket. Az a körülmény ugyan, hogy a szél az erdősáv közelébe (B pontba) érkezve sebességéből veszít, megegyezik a pusztavacsi



7. ábra
Szélsebesség alakulása %-okban
Mezőhegyes 1951. ápr. 25.



8. ábra
Szélsebesség m/sec-okban
Mezőhegyes 1951. ápr. 26.

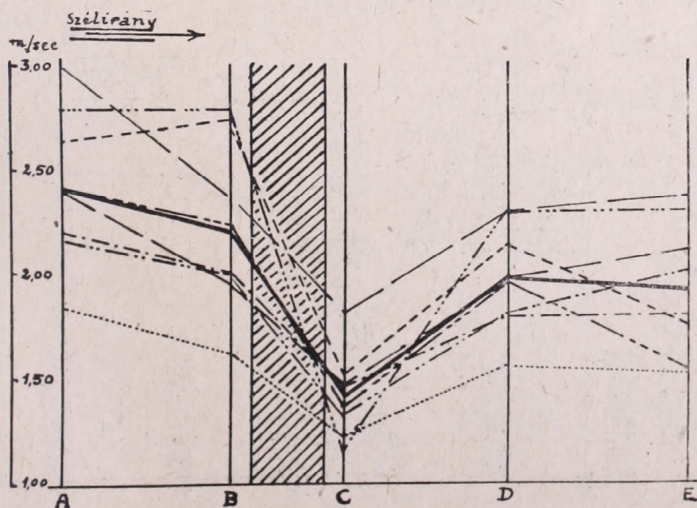
tapasztalatokkal, de az már ellenkezik velük, hogy a szélsebesség az erdősávon áthaladva a sáv mögött — szélárnyékban — a fmagasság egyszeres távolságában (C pontban) nagyobb legyen, mint a megelőző pontokban, sőt hogy ott legyen a legnagyobb (Pusztavacsra ebben a pontban volt a legkisebb). Az erdősáv szélsebességcsökkentő hatása tehát csak nagyobb távolságban kezd érvényesülni s a hatás olyan jelentős, hogy a szélsebesség még a fmagasság 20-szoros távolságában (E pontban) is csak 70—80%-a az eredeti szélsebességnek. Nem hagyhatjuk azonban figyelmen kívül, hogy a mért szelek sebessége itt általában kicsi, 3 m/sec-nál kisebb volt.

A jelenségeknek csakis a következő lehet a magyarázata : Az aljnövényzet nélküli, 6—8 m magasságig ágtiszta fákból összetett keskeny, alul tehát szél-áteresztő erdősáv csak a koronaszintben állja erősen útját a szélnek ; a koronaszint előtt erős légsűrűsödés következik be. Minthogy pedig az összesűrített levegő a koronaszintben nem tud az odaérkezési sebességgel áthatolni, annak jelentékeny része kényszerül a koronaszint fölött is meg alatt is utat keresni magának. A levegő egy része tehát a koronaszint alatt, az ágtiszta törzsek között halad tova megnövekedett sebességgel. Ezért következik be, hogy a szél az erdősávon történt áthatolása után, tehát a szélárnyékos oldalon, a famagasság egyszerű távolságában (C pontban) nagyobb sebességet ér el, mint bármely másik pontban.

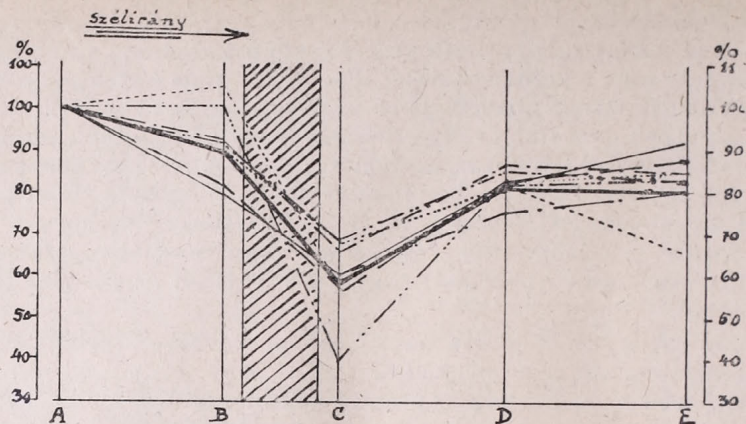
A 8. ábra azt is szemléltetővé teszi, hogy az erdősávon történt áthatolás után a szél sebességének ez a növekedése annál kisebb arányú, minél nagyobb a szél eredeti sebessége. Ezideig még nincs mérési adatunk arra nézve, hogy az erdősáv hatása miként mutatkozik abban az esetben, ha a szél az eddig mért szeleknél jelentékenyen nagyobb — 5—6 m/sec-ot is meghaladó — sebességgel érkezik.

Az eddig tárgyalt ábrák (2., 3., 4., 5., 6., 7. és 8. ábra) azt is mutatják, hogy az erdősáv szélesebségcsökkentő hatása a famagasság húszszorosával egyenlő távolságban még erősen érezhető. Ennél tehát nagyobb távolságban kell keresnünk az erdősáv befolyásának hatását.

c) *Nyírvasváriban* a megfigyelt erdősávtól mintegy 400 m távolságban vele majdnem párhuzamosan másik erdősáv van. Erre nézve a 9. ábra mutatja kutatásunk eddigi eredményét : A szél az erdősáv mögött a famagasság húszszorosával egyenlő távolságban (E pontban) még nemcsak hogy nem érte el eredeti sebességét, hanem itt az előző — tízszeres távolságban lévő mérési pontban (D pontban) észlelnél is kisebb sebességet mutat. Tehát újból csökkenni kezd, ami nyilvánvalóan a második (az E ponton túl következő) erdősáv hatásának a következménye. A 10. ábra ugyanezt mutatja %-okban.



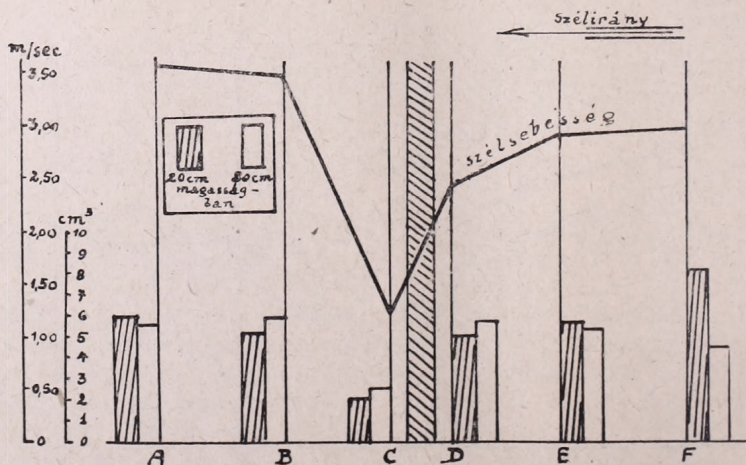
9. ábra
Szélsebesség m/sec-okban
Nyírvasvári 1951. máj. 25.



10. ábra

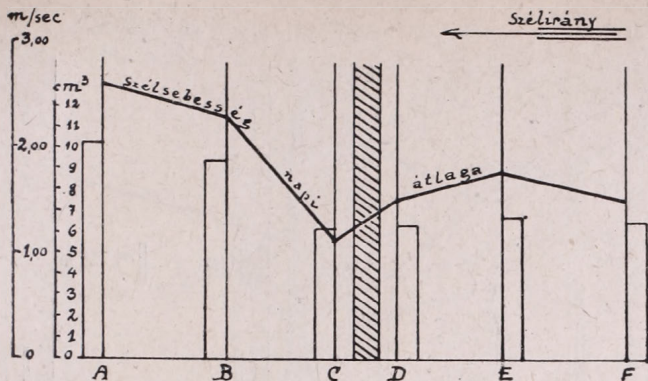
Szélsébség alakulása %-okban
Nyírvasvári 1951. máj. 25.

2. *Elpárolgás.* — Külföldi tapasztalatok azt mutatják, hogy szélfúvás idején nagy általánosságban kétszer akkora a mezőgazdasági talaj felszíni nedvességének elpárolgása, mint szélcsendben, s hogy még a szélvédő magasságának huszönötszörösével egyenlő távolságban is jól megállapítható, hogy az elpárolgás mértéke a széltől védett oldalon kisebb, mint a szélnek kitett oldalon. Ez nálunk is tapasztalható volt. A 11. ábra két különböző magasságban — a föld felszínétől számítva 20 cm és 80 cm magasságban — mutatja, hogy az elpárolgás gyorsasága milyen nagy mértékben függ a szél erősségétől. Ez a föld felszínéhez közelebb — vagyis a 20 cm-re elhelyezett párolgásmérő esetében — határozottabban észlelhető, mint a földtől távolabb történt mérés esetén. A 12. ábra csak egyetlen magasságban (100 cm) történt megfigyelés eredményét mutatja, de ez is határozottan bebiztosítja, hogy az elpárolgás és szél sebessége között milyen erős az összefüggés.



11. ábra

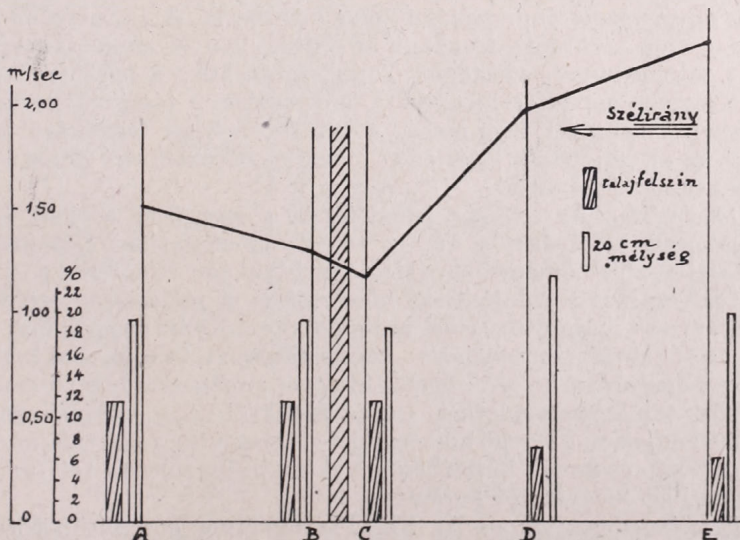
Párolgás cm³-ben 7-5 óra alatt
Pusztavacs 1951. okt. 23.



12. ábra

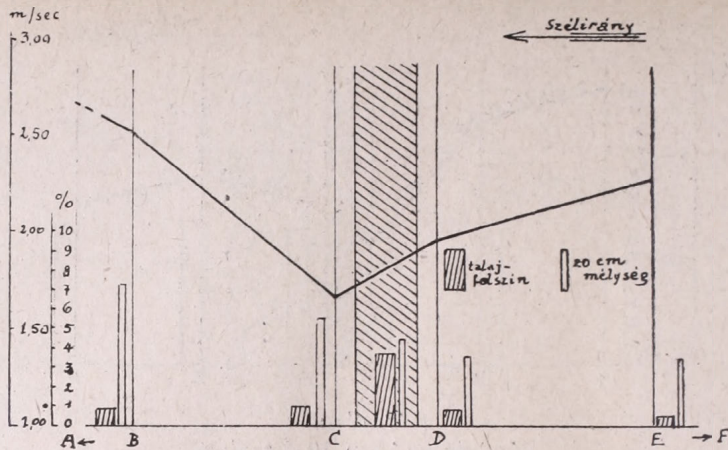
Párolgás cm³-ben 10 óra alatt
Pusztavaacs 1951. szept. 11.

3. A levegő relatív páratartalmának emelkedéséről sok évi külföldi megfigyelési eredmények alapján tudjuk, hogy az emelkedés a szélárnyékban a szélvédő magasságának kétszeres távolságában a legnagyobb, de még tíz szeres távolságban is mutat 2%-os, sőt az erdősáv közelében még a szélnek kitett oldalon is 1%-os emelkedést. Itthon eddigi megfigyeléseink még nem elegendők ahhoz, hogy ebben a tekintetben határozott eredményekről számolhatnánk be. A megfigyeléseket az eddig megfigyelt ponton kívül, még további pontokra (az erdősávtól az eddiginél többféle távolságra) kellene kiterjeszteni.



13. ábra

Talajnedvesség %-ban
Mezőhegyes 1951. júl. 13.

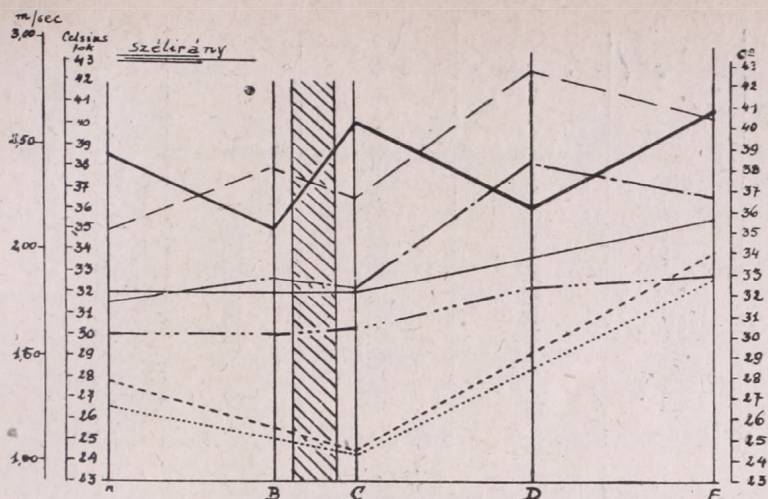


14. ábra
Talajnedvesség %-ban
Pusztavacs, 1951. szept. 14.

4. *A talajnedvesség fokozódása együtt jár az elpárolgás csökkenésével.* Saját megfigyelési eredményeink is azt mutatják, hogy az erdősáv közvetlen közelében és szélárnyékban — tehát ott, ahol az elpárolgás kisebb, illetőleg ahol a levegő relatív páratartalma nagyobb — nagyobb a talajnedvesség. A 13. ábra ezt különösen a talajfelszínen megállapított talajnedvességre nézve igazolja. Ezt a szabályt 20 cm-es mélységben már nem követi teljesen a talajnedvesség (13. és 14. ábra), aminek magyarázatát valószínűleg abban kell keresnünk, hogy az altalajvízben az erdősáv alatt a növénytenyészeti évadok idején az úgynevezett depressziós tölcser keletkezik. A 14. ábra az általános mérési pontokon kívül még magában az erdősávban — annak közepén — is mutatja a talajnedvesség mértékét. Természetes, hogy a felszínen itt az erdő közepén a legnagyobb a talajnedvesség. Mélységben a talajnedvesség itt is az altalajvíz viselkedésével függ össze. A kérdés végleges tisztázása érdekében további — az altalajvízre is kiterjedő — megfigyelésekkel kell ebben a tekintetben a kutatásokat folytatni.

5. *Hőmérséklet.* Az erdősáv jelenlétének a levegő és a talaj hőmérsékletére gyakorolt befolyását a 15. és 16. ábrák mutatják. Látható ezeken, hogy a talajfelszíni hőmérséklet változása feltűnően ellentétes a szél erősség változásával, vagyis a talajfelszíni hőmérséklet a szél erősség csökkenésével emelkedik, annak megerősödésével pedig csökken. Nyári nappalokon — amint azt a 15. és 16. ábrák is mutatják — természetesen a talajfelszíni hőmérséklet jelentősen magasabb a levegő hőmérsékleténél s méginkább a 20 cm-es mélységben mért talajhőmérsékletnél. De az ábrákról az is leolvasható, hogy a meleg júliusi napokon a levegő hőmérséklete is meg a mélységi talajhőmérséklet is az erdősávban és annak közelében a legkisebb. Igazoltnak találjuk az erdősáv hőmérséklet kiegyenlítő hatását.

6. *Terméseredmények.* — Az ERTI kérelmére a dánszentmiklósi állami gazdaság Pusztavacson az erdősáv mentén lévő búzatáblát az erdősáv hosszával párhuzamos 100—100 m-es sávokban aratta és csépelte (kombájnaratás). A 17. ábra mutatja, hogy az egymás melletti 100 m-es sávokban mekkora volt az I kat. holdra átszámított búzatermés. Az első 100 m-es sávból az erdő-

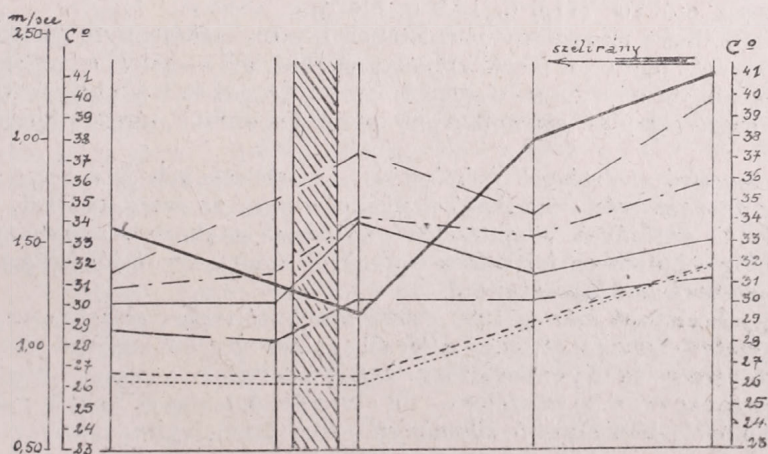


15. ábra

Hőmérsékletek Celsius fokokban
10 órahossz = 11 mérés

Mezőhegyes, 1951. júl. 12.

- levegő hőmérséklete 14^h-kor
- levegő hőmérséklet napi átlag
- - - talajfelszín hőmérséklete 14^h-kor
- · - · - talajfelszínhőmérséklet napi átlaga
- · · · · 20 cm mélyben hőmérs. 14^h-kor
- · · · · 20 cm mélyben hőmérs. napi átlag
- szélsébség napi átlaga

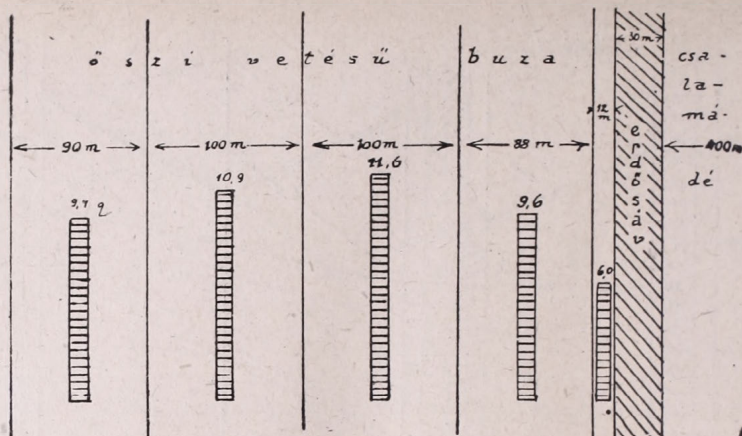


16. ábra

Hőmérsékletek Celsius fokokban
5 órahossz = 6 mérés

Mezőhegyes, 1951. máj. 13.

- levegő hőmérs. 14^h-kor
- levegő hőmérs. napi átlag
- - - talajfelszíni hőmérs. 14^h-kor
- · - · - talajfelszíni hőmérs. napi átlag
- · · · · 20 cm mélyben hőmérs. 14^h-kor
- · · · · 20 cm mélyben hőmérs. napi átlaga
- szélsébség napi átlaga



17. ábra

őszi búza-terméseredmény
1951-ben, kat. holdanként q-ban
Pusztavacs

sáv közvetlen szomszédságában lévő 12 m széles csík termése azért a legkisebb (csak 6 q holdanként), mert ott az erdősáv fájának árnyéka és esetleg gyökereinek behatolása érzeteti hatását. Az első 100 m-es sávnak ezt követő részén vártuk volna a legnagyobb termést. Hogy ez mégsem következett be (a termés 9,6 q k. holdanként), annak az az oka, hogy a búzatáblának éppen ebben a sávjában ledőlt részek voltak, amelyekben rozsdakár és lisztharmanat is pusztított. A következő sávok kat. holdankénti termése az erdősávtól távolodva fokozatosan csökken (11,6 q, 10,9 q, 9,4 q).

Ahhoz, hogy az erdősáv jelenlétének a terméseredményre történő hatását, befolyását pontosan megállapítsuk, az 1951. évi — tehát egyetlen esztendei — megfigyelés még nem elegendő. Csak több évi és több helyen végzendő megfigyelések alapján számolhatunk majd be ezen a téren végleges eredményről.

A kutatási eredmények kiértékelése. Az eredmények egy része hasznos útbaigazításként máris átadható a gyakorlatnak, az országfásítást, illetőleg a mezővédő erdősávok telepítését* végző üzemi gyakorlati szerveknek, más része pedig a kutatások folytatása során szolgálhat nagyon jól felhasználható és figyelembeveendő tapasztalattal.

A gyakorlatnak már az 1952. évben átadható tapasztalatokra az a körülmény vezetett bennünket, hogy a Mezőhegyesen végzett mérések eredményei a Pusztavacson és Nyírvasváriban végzetekéitől lényegesen különböznek. Míg Pusztavacson a 30 m széles — de alul nem ágtiszta és nem is mindenütt egyenlő növekedést mutató állományú — erdősáv, Nyírvasváriban pedig a még szélesebb és még kevésbé egyenletes állományú erdősáv a mikroklímát jótékonyan — a megkívánt módon — befolyásolja (amit a 2., 3., 4., 5., 9. és 10. ábrák is bizonyítanak), addig a jóval keskenyebb, mindössze 12 m széles — alul 6—8 m magasságig ágtiszta, egyenletes, egyetlen állományú — erdősáv nem mindenben a megkívánt hatást fejti ki. Itt ugyanis a szélsebesség abban a pontban a legnagyobb (6. 7. és 8. ábrán a C pontban), amelyikben a legkisebbnek kellene lennie. A keskeny, alul ágtiszta és elég ritka erdősáv — minthogy a szelet a törzsek zónájában átengedi — a rajta áthaladó szél sebességét az erdősáv mögött bizonyos távolságban fokozza ahelyett,

hogy csökkentené. Az ilyen erdősáv tehát nem felel meg teljesen a követelményeknek. Az erdősávokat telepítő szerveknek tehát tudomásul kell venniök, hogy

1. lehetőleg ne keskeny (10—12 m szélességet meg nem haladó) erdősávokat telepítsenek ;

2. az erdősávokat, különösen ha azok keskenyek, ne telepítsék egyetlen fafajból (akác) elegendően és cserjék alkalmazása nélkül.

3. a 10 m-t meg nem haladó szélességű elegendően, aljnövényzet nélküli és nem teljes sűrűségű erdősáv hatása csak néhány faszorral ér fel és nem a rendes erdősávéval. (A szovjet irodalomban Bodrov mutat rá olyan esetre, ahol a szél az akadályon történt áthaladása után, közvetlenül az akadály mögött fokozódik ahelyett, hogy csökkenne ; ezt az esetet, ezt a hatást azonban nem rendes erdősáv, hanem csak 2—3 faszorból álló akadály váltotta ki. A Szovjetunióban ugyanis az erdősávokban általában cserjéket is telepítenek s ezért a szobánforgó s a várakozással ellentétes hatást az erdősávok mentén nem tapasztalnak.)

A kutatás tovább folytatásának irányát befolyásoló vagy megszabó tapasztalatok a következők :

1. A mezőhegyesi keskeny erdősáv mentén a megfigyeléseket olyan időszakban is folytatni kell több egymást követő napon át, amikor a vegetáció szünetelése folytán az akác levelei lehullottak és olyankor is, amikor a szélsebesség nagyobb az eddigi mérések során tapasztalt sebességnél.

2. Minthogy ezideig sehol sem sikerült kimutatni, hogy milyen távolságig (a famagasság hányszorosáig), érezhető az erdősáv szélesebségsökkentő hatása (s ennek függvényeként az egyéb mikroklímái jótékony befolyás), ezért a méréseket a famagasság huszszorosánál nagyobb távolságokra is ki kell terjeszteni.

3. A Nyirvasváriban lévő több erdősávból álló hálózat mikroklímái hatását is kutatni kell, oly módon, hogy legalább két szomszédos erdősáv hatásának egy időben történő méréséből az összhatásra következtethessünk.

4. Hasonló, az ország más részeiben (Hanság) meglévő erdősáv-hálózatok megfigyelését is fel kell venni a munkatervbe.

5. További egyes erdősávok mikroklímái mérését más intézményeknél (vidéki kutatóintézetek, erdészeti üzemi szervek, állami gazdaságok) is bevezethetünk. A mérések, megfigyelések ezeken a helyeken az ERTI irányítása és útmutatása szerint történjenek.

6. Az erdősávoknak a levegő relatív páratartalmára kifejtett hatását minden megfigyelt pontban mérni kell, mert erre vonatkozólag csak több ezerre menő mérés alapján tudunk majd évek múlva hazai eredményeket kimutatni.

7. A talajnedvességre vonatkozó méréseket az altalajvíz szintjére is kiterjedő megfigyelésekkel kell kiegészíteni.

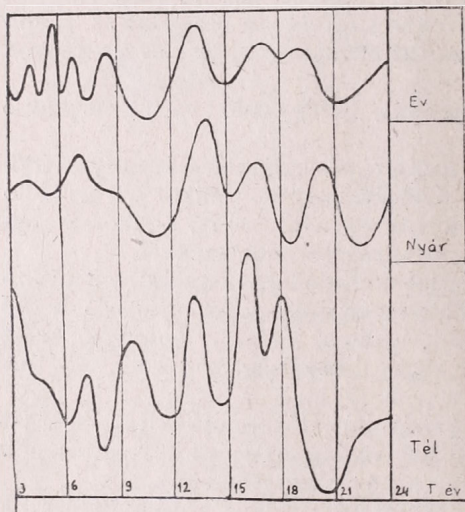
8. A méréseket — különösen a nappali és éjjeli hőmérsékletek viszonyainak megállapítása érdekében — egész napos (tehát az éjtszakára is kiterjedő) mérésekkel is ki kellene egészíteni.

9. A terméseredmények felvételét minél több erdősáv mentén el kell végezni.

Luncz Géza

Adatok a nyár és tél hőmérsékleti ritmusaihoz*

Kétségtelen, hogy a hőmérséklet szekuláris menetében megmutatkozó ritmusokat a hőmérséklet évi közepeiből nem lehet kellő módon kielemezni, ugyanis az évi átlag nem sok felvilágosítást nyújt a tél és a nyár hőmérsékletéről, s lehetséges egészen ellenkező típusú tél és nyár esetében is azonos. (Például azonos lehet egy hideg telű és forró nyarú, vagy enyhe telű és hűvös nyarú esztendőben.) Az évi középben tehát az időjárás fontos dinamikai sajátosságai (mint például óceáni és kontinentális hatások ritmikus változásai) nem jutnak kifejezésre. Éppen ezért külön-külön megvizsgáltam a nyár és a tél



1. ábra. A tél és nyár hőmérsékleti periodogramja összehasonlítva az évi közép periodogramjával

rendszerébe mint annak $\frac{1}{2}$ és $\frac{1}{3}$ része, hasonlóan a légnyomás és esapadék talált ritmusaihoz.

Ez alkalommal mutatunk rá arra a jelenségre is, hogy a 10—12 év tartamú ritmusok úgy a nyárnál, mint a télnél s az évi középénél a legkisebb amplitudójúak, tehát realitásuk nincsen s nemlétezésüket mindhárom periodogram élesen bizonyítja. Ezt a jelenséget azért emeljük ki, mert ellene mond más módszerekkel kimutatott napfoltperiódusnak. (Napfoltcikluson belüli periódusnak.) Az egyes évszakokban jelentkező ritmusok kétségkívül az általános légköri erősödésével, ill. gyengülésével (s ebből kifolyólag a tengeri és kontinentális hatás erősödésével, ill. gyengülésével) magyarázhatók. Az egyes ritmusoknak megfelelő hullámok fázisszöge felvilágosítást nyújthat arra nézve, vajjon e hatások váltakozása bizonyos tekintetben eleve periódikus-e, vagy pedig aperiódikusan ismétlődő. A kontinentális hatás uralmát ugyanis hullámaink oly módon adnák vissza, hogy egy adott tartamú »tél«-hullám pozitív anomáliához egy ilyen tartamú »nyár«-hullám negatív anomáliái

hőmérsékleti ritmusait a budai 1780—1952 hőmérsékleti sor segítségével. A nyarak középhőmérséklete 21.26 C volt, a telek $-0,04$ C; a periódusok amplitudói ezen közepektől számítottak, a fázisszögek pedig a sorozat első nyarának, ill. telének középső napjára vonatkoznak, tehát 1780. július 15-re, ill. 1781. január 15-re.

A számítások eredményeit az 1. ábra periodogramja tünteti fel. (Összehasonlításként az évi közepekből nyert periodogramot is ábrázoltuk.) A periodogramok szerint az erősebb ritmusok a nyárnál: 20, 17, 14 és 7, a télnél: 18, 16, 13 és 3 év tartamúak. Általában megállapíthatjuk, hogy úgy a téli, mint a nyári, valamint az évi hőmérsékletnél jól felismerhető ritmusosság mutatkozik 18—20, valamint 13—14 év tartammal. E ritmusok beilleszthetők egy 40—42 éves alaritmus

* Az »Időjárás« 1952. július—augusztusi számában (226—234. old.) megjelent »A légnyomás, hőmérséklet és esapadék ritmusairól« című cikk kiegészítése.

Budai hőm. sor 1780—1952.				
A tél és nyár hőmérsékleti ritmusai				
T év	N y á r		T é l	
	A	U	A	U
3	0-16	281	0-44	230
4	0-18	236	0-23	279
5	0-15	301	0-21	7
6	0-16	281	0-14	348
7	0-25	272	0-25	310
8	0-19	195	0-09	231
9	0-16	322	0-28	294
10	0-10	146	0-32	317
11	0-06	298	0-19	294
12	0-09	283	0-18	119
13	0-24	10	0-43	93
14	0-32	116	0-21	118
15	0-16	4	0-22	197
16	0-21	130	0-53	253
17	0-23	164	0-27	103
18	0-09	315	0-44	219
19	0-05	169	0-14	310
20	0-22	307	0-03	225
22	0-04	208	0-14	7
24	0-16	35	0-18	146

A hőmérsékleti sorok statisztikai-matematikai jellemzői

	Nyár	Tél
Amplitudó	0-161	0-245
Négyz. eltérés.....	1-036	1-858
Expektancia	0-124	0-223

csoportosulnának. Ebből következnek, hogy e hullámpárra nézve az ellenkező anomáliacsoportosulásnak is fenn kell állnia, vagyis azonos T tartamú, 180° körüli fáziskülönbséggel rendelkező hullámpárok a tengeri és szárazföldi hatások T/2 időközökben való periódikus változását tételezik fel.

Számításaink szerint az eleve periódikusság eme feltételét nem találjuk meg, tehát aperiódikusan fellépő hatásváltozásokat mutathatunk ki a »tél«- és »nyár«-hullámok bizonyos időközönként jelentkező interferálásával.

E probléma tüzetesebb vizsgálata megfelelő szinoptikus adattárral volna lehetséges, egy hely adataiból bővebb következtetéseket levonni nem megengedhető.

Péczy György

AZ ELMÚLT IDŐJÁRÁS

Frontátvonulási jegyzék Budapestről 1952. július 1—augusztus 31-ig

Calendrier des passages de front, Budapest, Juillet—Août 1952

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

1		2	3	4
A front- átvonulás időpontja <i>Date du passage</i>		B = Betörési front (<i>front froid</i>) Fel = felsiklósi front (<i>front chaud</i>)	A front fejlettsége 0 gyenge, <i>faible</i> 1 mérsékelt <i>modérée</i> 2 erős, <i>forte</i>	A frontátvonulás fontosabb meteorológiai jelenségek
Nap <i>Jour</i>	Óra <i>Heure</i>			Les phénomènes les plus importantes du passage
S Z E P T E M B E R				
1	5	B	2	Kis zivatar
1	21	B	0	Szélrohamok, max. sebesség 13 m/mp
2	3	B	0	Szélrohamok, max. sebesség 15 m/mp
2	20	B	0	Szélrohamok, max. sebesség 12 m/mp
3	0	B	0	Szélrohamok, max. sebesség 10 m/mp
3	7	B	0	Kis záporosó
3	13	B	0	Szélrohamok 14 m/mp
3	19	Fel	1	Gyenge meleg beáramlás
4	1	B	0	Kis szélélénkülés
4	8	Fel	0	Kevés praefrontális eső
4	14	B	0	Szélrohamok 8 m/mp, felhőátvonulás
5	2	B	1	Záporosó 0.6 mm
5	8	B	1	Záporosó 0.1 mm
5	21	Fel	1	Kevés praefrontális eső
6	1	Fel	1	Kevés praefrontális eső
6	13	B	2	Zivatar jégesővel, 3.4 mm
6	18	B	2	Zivatar jégesővel, 18.9 mm, szélrohamok 18 m/mp
7	1	B	1	Záporosó 0.6 mm
7	16	Fel	1	Praefrontális eső 0.7 mm
7	21	B	2	Heves zápor 9.3 mm, szélvihar 17 m/mp
9	4	B	1	Záporosó 1.5 mm, erős légnyomásnyugtalanság
9	6	B	1	Záporosó 1.3 mm, erős légnyomásnyugtalanság
9	12	Fel	1	Praefrontális eső 0.1 mm
9	13	B	2	Zivatar 4.1 mm
9	16	B	1	Szélrohamok 14 m/mp
11	13	Fel	0	Kevés praefrontális eső
11	23	Fel	1	0.1 mm praefrontális eső
12	11	Fel	0	7 órától felhőátvonulás és kevés eső
12	16	B	1	Kis záporosó
12	19	B	2	Zivatar 8.6 mm
12	21	B	1	Erős légnyomásnyugtalanság, felhőátvonulás, szél 14 m/mp
13	16	B	1	Kis záporosó, szélrohamok 14 m/mp
15	17	B	1	Kis záporosó, szélélénkülés
18	5	Fel	2	2 órától praefrontális eső 5.4 mm
18	12	B	0	Szélélénkülés 8 m/mp
18	15	B	0	Kis szélélénkülés
19	11	Fel	1	Erős légny.-nyugtalanság, kevés praefront. eső
19	13	B	0	Szélrohamok 11 m/mp

19	18	B	2	Záporosó 0·1 mm, szélvihar 23 m/mp
22	9	Fel	0	Felhőátvonulás
22	13	B	0	Kis záporosó
22	19	B	1	Záporosó 0·3 mm, erős légny.-nyugtalanság
23	18	B	0	Kis záporosó
23	20	B	1	Kis záporosó, szélrohamok 18 m/mp
24	4	Fel	0	Kevés praefrontális eső
24	11	B	1	Kis záporosó, szélrohamok 13 m/mp
24	15	Fel	0	Kevés praefrontális eső
26	10	B	1	Szélrohamok 13 m/mp
26	15	B	1	Záporosó 0·1 mm
26	23	B	1	Záporosó 1·6 mm, erős légny.-nyugtalanság
27	14	Fel	1	Praefrontális eső 4·0 mm, erős légnyomás-nyugtalanság
27	21	Fel	1	Praefrontális eső 3·0 mm
27	23	B	2	Zápor 5·4 mm, szélvihar 26 m/mp
28	9	B	1	Kis darazápor
29	21	Fel	1	19 órától esőszemérgés 0·1 mm
29	22	B	1	Záporosó 0·2 mm, erős légny.-nyugtalanság
30	18	Fel	0	Felhőátvonulás
30	20	B	1	Záporosó 0·5 mm

O K T Ó B E R

1	11	Fel	0	Felhőátvonulás
1	21	B	2	Zivatar 4·6 mm
2	2	B	1	Kis záporosó 0·1 mm
2	7	B	1	Záporosó 1·2 mm
2	13	B	1	Záporosó 1·0 mm
3	3	B	1	Szélrohamok 19 m/mp
4	3	B	0	Szélrohamok 15 m/mp
5	16	Fel	1	Praefrontális eső 4·6 mm
5	18	B	1	Kis záporosó
7	10	Fel	0	Felhőátvonulás, erős légny.-nyugtalanság
7	17	B	0	Szélrohamok 11 m/mp
8	8	Fel	1	Kevés praefr. eső, erős légny.-nyugtalanság
8	11	B	1	Szélrohamok 13 m/mp, erős légny.-nyugtalanság
8	21	B	0	Szélrohamok 14 m/mp
10	19	B	0	Szélrohamok 9 m/mp
11	20	Fel	1	18 órától praefrontális eső 1·0 mm
11	21	B	2	Heves zápor 28·4 mm, szélvihar 20 m/mp
14	17	Fel	2	7 órától praefrontális eső 10·7 mm
14	18	B	0	Szélrohamok 7 m/mp, erős légny.-nyugtalanság
15	3	B	0	Szélélénkülés, erős légny.-nyugtalanság
15	13	B	0	Kis szélélénkülés
15	15	B	1	Kis záporosó, szélrohamok 14 m/mp
15	20	B	0	Kis záporosó
17	2	B	0	Kis szélélénkülés
17	13	B	0	Kis záporosó
17	18	B	0	Kis szélélénkülés
20	7	B	0	Felhőátvonulás
20	16	Fel	0	Kevés praefrontális eső
21	4	Fel	2	21 órától praefrontális eső 8·1 mm
21	13	Fel	1	Felhőátvonulás, erős légny.-nyugtalanság
21	18	Fel	1	Kevés praefr. eső, erős légny.-nyugtalanság
22	3	B	1	Záporosó 0·3 mm
22	10	B	0	Szélrohamok 10 m/mp
23	9	Fel	1	Praefrontális eső 0·1 mm
23	12	B	2	Zivatar 12·2 mm
24	5	Fel	0	Felhőátvonulás
24	9	B	0	Felhőátvonulás
25	5	Fel	0	Frontális köd
25	11	B	0	Felhőátvonulás, szélrohamok 11 m/mp
25	21	B	1	Szélrohamok 14 m/mp, erős légny.-nyugtalanság

26	9	Fel	1	6 órától praefrontális eső 0-2 mm
26	17	B	2	Zivatar 4-3 mm
28	21	Fel	0	Felhőátvonulás
30	14	B	0	Felhőátvonulás, kis szélélénkülés

Légtömegnaptár

Budapest, 1952. július 1—augusztus 31-ig — *Masses d'air*

A légtömeg megnevezése	Mikor érkezett	Mikor vonult el		Tartósága óra	A következő légtömegetől elválasztó határfelület		
		Nap	Óra			Nap	Óra
<i>Mass d'air</i>	<i>Du</i>	<i>Jusqu'à</i>		<i>Durée en heures</i>	<i>Surface de limite (CF front froid, WF front chaud, S subsidence)</i>		
	<i>Jour</i>	<i>Heure</i>	<i>Jour</i>	<i>Heure</i>			
S Z E P T E M B E R							
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	(VIII. 31)	3	19	67	Felsiklási front <i>WF</i>	
Tengeri meleg	<i>mW</i>	3	19	4	1	Betörési front <i>CF</i>	
Tengeri hideg	<i>mC</i>	4	1	5	21	Felsiklási front <i>WF</i>	
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i>	5	21	7	21	Betörési front <i>CF</i>	
Tengeri hideg	<i>mC</i>	7	21	10	18	Lesiklófelület <i>S</i>	
Szárazföldi mérsék.	<i>cM</i>	10	18	11	13	Felsiklási front <i>WF</i>	
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i>	11	13	12	21	Felsiklási front <i>WF</i>	
Tengeri hideg	<i>mC</i>	12	21	13	16	Betörési front <i>CF</i>	
Sarkvidéki hideg	<i>aC</i>	13	16	14	23	Lesiklófelület <i>S</i>	
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	14	23	16	0	Lesiklófelület <i>S</i>	
Sarkvidéki hideg	<i>aC</i>	16	0	17	9	Lesiklófelület <i>S</i>	
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	17	9	19	17	Betörési front <i>CF</i>	
Sarkvidéki hideg	<i>aC</i>	19	17	21	8	Lesiklófelület <i>S</i>	
Szárazföldi mérsék.	<i>cM</i>	21	8	22	9	Felsiklási front <i>WF</i>	
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	22	9	27	14	125	Felsiklási front <i>WF</i>
Tengeri meleg	<i>mW</i>	27	14	27	23	9	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i>	27	23	29	2	27	Lesiklófelület <i>S</i>
Tengeri meleg	<i>mW</i>	29	2	29	22	20	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i>	29	22	30	18	20	Felsiklási front <i>WF</i>
Tengeri meleg	<i>mW</i>	30	18	30	20	2	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	30	20	(X. 1)		4	—
O K T Ó B E R							
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	(X. 30)	1	11		11	Felsiklási front <i>WF</i>
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i>	1	11	1	21	10	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	1	21	3	3	30	Betörési front <i>CF</i>
Sarkvidéki hideg	<i>aC</i>	3	13	5	16	61	Felsiklási front <i>WF</i>
Tengeri meleg	<i>mW</i>	5	16	6	22	30	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i>	6	22	7	10	12	Lesiklófelület <i>S</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	7	10	7	17	7	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i>	7	17	11	21	100	Betörési front <i>CF</i>
Sarkvidéki hideg	<i>aC</i>	11	21	13	16	43	Lesiklófelület <i>S</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	13	16	16	10	66	Lesiklófelület <i>S</i>
Tengeri meleg	<i>mW</i>	16	10	17	2	16	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	17	2	17	18	16	Betörési front <i>CF</i>
Sarkvidéki hideg	<i>aC</i>	17	18	18	10	16	Lesiklófelület <i>S</i>
Szárazföldi mérsék.	<i>cM</i>	18	10	20	16	54	Felsiklási front <i>WF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	20	16	21	13	21	Felsiklási front <i>WF</i>
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i>	21	13	22	3	14	Betörési front <i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	22	3	23	9	30	Felsiklási front <i>WF</i>

Tengeri meleg	<i>mW</i>	23	9	23	12	3	Betörési front	<i>CF</i>
Szárazföldi mérsék.	<i>cM</i>	23	12	24	5	17	Felsiklási front	<i>WF</i>
Tengeri meleg	<i>mW</i>	24	5	24	9	4	Betörési front	<i>CF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	24	9	26	9	48	Felsiklási front	<i>WF</i>
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i>	26	9	26	17	8	Betörési front	<i>CF</i>
Tengeri hideg	<i>mC</i>	26	17	28	21	52	Felsiklási front	<i>WF</i>
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	28	21	(XI. 1)		75	—	

Az egyes levegőfajták jelenlétének tartama órákban. (*Durée totale des différentes masses d'air, heures*)

		Szeptember <i>Septembre</i>		Október <i>Octobre</i>	
		Óra	%	Óra	%
Sarkvidéki hideg	<i>aC</i>	103	16	120	16
Szárazföldi hideg	<i>cC</i>	—	—	—	—
Tengeri hideg	<i>mC</i>	179	25	164	22
Tengeri mérsékelt	<i>mM</i>	277	37	304	41
Tengeri meleg	<i>mW</i>	37	5	53	7
Szárazföldi mérsékelt	<i>cM</i>	44	6	71	10
Szárazföldi meleg	<i>cW</i>	—	—	—	—
Szubtrópusi meleg	<i>tW</i>	80	11	32	4

Aujeszky László

Magyarország időjárása 1952 szeptember és október havában

Szeptemberben az átlagosnál hűvösebb, borultabb és az ország túlnyomó részén csapadékosabb időjárás uralkodott.

A levegő hőmérsékletének havi középértéke az alföldeken és dombvidékeken 13^o és 16^o között váltakozott, a Dunántúl nyugati felében —1, —1,5^o, középső részén —0,5, —1,0^o, keleten —0,1, —0,5^o eltéréssel. Az első hét aránylag meleg volt, a hónap többi része azonban lényegesen hűvösebb, mint a sokévi átlag. A hőmérséklet csúcserőrtéke, a legerősebb déli felmelegedés nyugaton és északon csak 28—30^o-ot, keleten és délen azonban 30—34^o-ot ért el. Ezeket a maximumokat országszerte a hónap első hetében észlelték. Ezután lényeges lehűlés következett és a hónap második felében, 17-én vagy 21-én beállott a hőmérsékleti mélypont —1^o és +4 között. Ez már igen sok helyen a 0^o-ot is megközelítette, sőt Magyaróvárott túl is haladta (—0,7^o). Így az első napokban fellépő hőségnapok mellett a hónap közepén már megjelent északnyugaton az első ideai fagy. A nyári napok száma még 3—8 volt.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasan 749,2 mm, a tengerszintre átszámítva 760,9 mm, az eltérés —2,4 mm volt, mutatva a ciklon-átvonulások aránylagos gyakoriságát.

A havi csapadékösszeg az országterület túlnyomó részén 60 és 100 mm között volt és kevés kivétellel jelentékeny többletet mutat a sokévi átlaghoz képest. A csapadékmennyiség a 100 mm-t elég sok helyen, Somogy, Baranya,

Békés, Borsod, Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmáregyes vidékein multa felül. A legnagyobb havi összeget, 169 mm-t Kocsordról jelentették. Legkevesebb volt a csapadék a Duna-Tisza közének északi részén, ahol a 60 mm-t sem érte el. A legkisebb havi összeget, 33 mm-t, Pestszentimrén mérték. 10—15 csapadékos napot észleltek, néhányszor závorszerű, nagyobb esővel, 30—40 mm-es 24 órás hozammal. Mind a csapadék összegében, mint pedig gyakori-

Időjárás adatok — Données climatologiques

	Hőmérséklet C° — Temperature								Csapadék — Précipitation					Napsütés Sunhine
	Havi közép Moyenne mensuelle	Eltérés a norm.-tól Écart à la normale	Abs. max.	Nap — Date	Abs. min.	Nap — Date	Fagyos nap Nombre des jours min. ≤ 0°	Nyári nap Nombre de jours max. ≥ 25°	Összeg Total mm	A normális %-ában En % de la normale	Eltérés a norm.-tól Écart à la normale	Napok száma Nombre de jours	Zivatáros napok Nombre de jours de f.		Összeg óra Total heures
<i>1952. szeptember</i>														
Magyaróvár	13.8	-1.3	29.8	6.	-0.7	21.	1	3	63	102	+1	12	1	142
Keszthely..	14.9	-1.2	29.1	6.	3.0	21.	0	5	69	98	-2	13	4	162
Pécs	16.1	-0.4	33.2	6.	1.2	21.	0	5	101	181	+45	10	2	166
Budapest ..	15.7	-0.6	30.2	6.	4.4	29.	0	4	70	130	+16	15	4	169
Kalocsa ..	16.0	-0.7	31.4	6.	4.0	21.	0	7	58	110	+5	12	1	164
Miskolc ..	15.4	-0.4	31.6	6.	1.2	17.	0	8	63	113	+7	14	4	148
Debrecen ..	15.7	-0.2	33.3	6.	1.5	22.	0	7	76	155	+27	12	4	173
Békéscsaba	16.2	-0.1	34.0	6.	3.5	21.	0	8	97	207	+50	13	7	176
Kékestető .	9.9		23.1	1.	1.2	16.	0	0	69	91	-7	11	2	162
<i>1952. október</i>														
Magyaróvár	9.7	-0.3	24.7	1.	-2.9	19.	3	0	49	122	+9	17	1	106
Keszthely .	10.7	-0.3	26.3	1.	0.5	19.	1	1	118	188	+55	16	1	122
Pécs	11.5	+0.5	27.1	1.	-1.8	19.	1	1	89	149	+29	15	3	138
Budapest ..	10.6	-0.5	25.5	1.	1.0	19.	0	1	99	195	+48	11	2	118
Kalocsa ..	11.2	-0.1	26.5	1.	1.3	19.	0	1	73	159	+27	11	3	116
Miskolc ..	9.5	-0.9	22.6	1	-2.0	18.	3	0	118	247	+70	16	1	97
Debrecen ..	10.1	-0.3	26.3	1.	-1.8	10.	3	1	87	174	+37	13	2	126
Békéscsaba	11.0	-0.5	27.0	1.	-0.4	19.	2	1	101	220	+55	16	1	131
Kékestető .	5.3		17.5	1.	-2.5	18.	8	0	123	173	+52	13	0	122

ságában tehát többlet mutatkozott, mert a 100 mm-en felüli összegek már az átlag kétszeresét is meghaladták.

A csapadékos, felhős időjárás mellett a napsütés havi összegei majdnem mindenütt jelentékeny hiányt mutatnak. A többnyire 140—180 órás havi összeg a sokévi átlagnak 80—85%-a volt, az átlagos 200 órányi mennyiséget csak a Duna-Tisza közének egyes részein jegyezték fel a műszerek.

A levegő nedvességének 70% körüli havi középértéke nagyjából az átlagnak megfelelő volt, az elpárolgás a borultabb és hűvösebb idő ellenére az erősebb szél hatására meghaladta az átlagot.

A nap és égboltsugárzás együttes összege Budapesten, a vízszintes felzínén 4983 gcal/cm²-t tett ki, jóval kevesebbet a sokévi átlagnál.

Októberben folytatódott a borult, hűvös és esős időjárás. A levegőhőmérséklet havi középértéke $8,5^{\circ}$ és $11,5^{\circ}$ között ingadozott, általában $0,5$ — $1,0^{\circ}$ közötti hiánnyal az átlaghoz képest. Csak Pécsen mutatkozott némi hő-többlet ($+0,5$). Az őszi fokozatos lehülés erőteljesen folytatódott és a hónap legelső meleg napja után, amidőn a 23 — 28° -os maximumot észlelték, a borult, szeles időben a nappali felmelegedés mérsékelt maradt. A felhős, esős idő miatt azonban az éjszakai lehülés is mérséklődött. A havi minimum a nyugati határmegyékben -2 , -3° , az Alföldön $+1^{\circ}$ és -1° között volt. Így 0 — 1 nyári nap mellett 0 — 3 fagyos napot észleltek.

A légnyomás havi középértéke Budapesten 130 m magasan $749,6$ mm, a tengerszintre átszámított adat $761,3$ mm volt. Az eltérés a sokévi átlagtól $-2,3$ mm, majdnem azonos a szeptemberivel, mutatva a ciklonátvonulások folytatódó gyakoriságát.

A csapadék havi összege általában 50 — 150 mm között volt, ország-szerte meghaladta a sokévi átlagot. Sőt nagy területeken, így a Dunántúl jelentékeny részén, továbbá az Alföld északi felén az átlag kétszeresénél is több csapadékot mértek. A legnagyobb havi összeget, 175 mm-t, Tarnaszentmiklós jelentette, de Tokajon és Lentiben is 150 mm-t meghaladó eső hullott le. A csapadékos napok száma szintén több volt a szokottnál, 12 — 16 napon esett mérhető eső, köztük néhány napon zivatarral kísért kiadós zápor, 25 — 50 mm-es 24 órás mennyiséggel. A legszárazabb vidék ezúttal az ország északnyugati szöglete volt, ahol Hegyeshalmon csak 44 , Magyaróváron 49 mm esett.

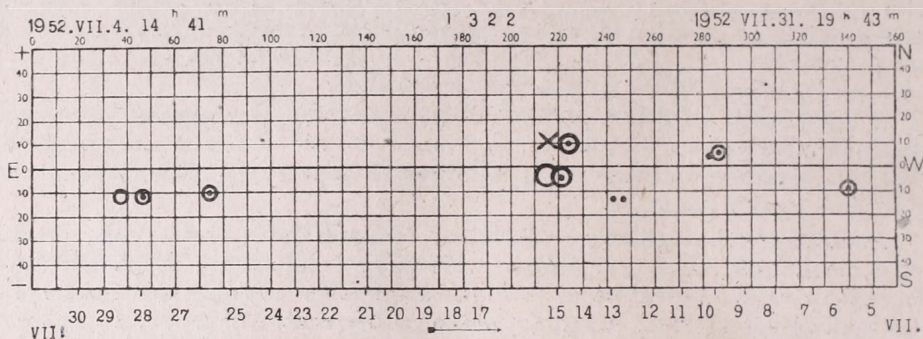
A borultság és a légnedvesség középértékei (78 — 85%) meghaladták a sokévi átlagot. A napsütés 85 (Salgótarján) és 150 (Szeged) óra közötti összegei kevés kivétellel jelentékeny hiányt mutatnak. A legborultabb az északi vidék volt 15 — 30% eltéréssel, jelentéktelen többlet (5%) csak Szegeden mutatkozott.

A nap és égboltsugárzás együttes összege a vízszintes felületen Budapesten 2985 kcal/cm² értéket ért el és jelentékenyen a sokévi átlag alatt maradt.

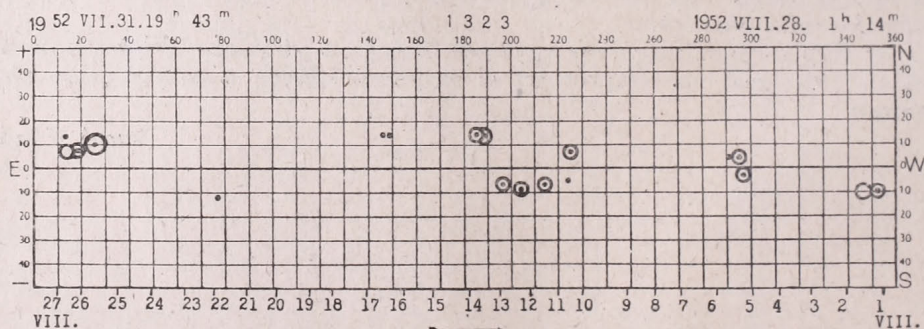
Bacsó Nándor

A Nap felületének jelenségei 1952 július–szeptember

A napfotoszféra szinoptikus térképeire és a táblázatos észlelési adatokra vonatkozó tudnivalókat az *Időjárás* 55. évf. 11–12. (1951. nov.-dec.) számában a 349–355. oldalakon részletesen ismertettük.

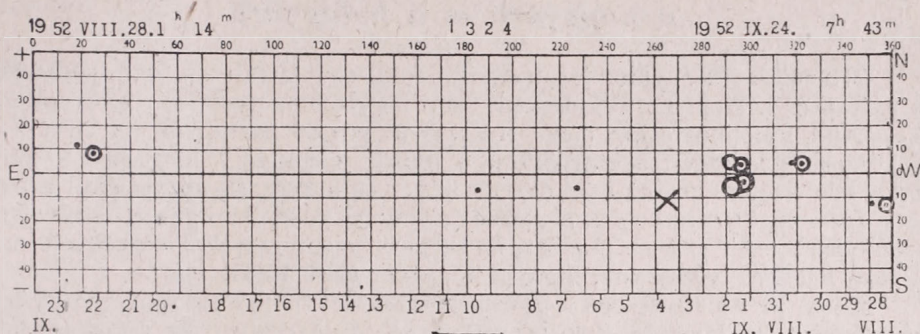


a	≡1321h	—11, 47	VII. 4—6	e		—12,247	VII. 15—17
		—11, 38	VII. 4—6			—12,242	VII. 15
b		+ 6,287	VII. 9—13	f	=1321g	—10, 74	VII.20—30;fs
		+ 4,282	VII. 9—10			— 9,340	VII.27—30; f
c		+10,224	VII.9-13-20	g			
d		— 3,221	VII.9-12-21;fn,fs				
		— 3,215	VII.11-13-17				



a	≡1322g	—10,352	VIII.1→24-27	h		+15,149	VIII. 16—17
		—10,347	VIII.1→27			+15,146	VIII. 16—17
b		+ 4,295	VIII.3-7→27	i	=1322f	—10, 78	VIII. 17—23
		+ 5,291	VIII.3-7→27(7)			+10, 26	VIII.20-25-27
c	=1322c	+ 8,225	VIII. 5—13	j		+11, 22	VIII.25-26-27
d		— 7,214	VIII. 6—14	k		+ 8, 18	VIII.24—27
e	=1322d	— 4,224	VIII. 6—9, f			+ 8, 13	VIII.24-25-27
f		+13,188	VIII. 8—19	l		+12, 13	VIII. 25—27
		+15,185	VIII. 8—15		m		— 2,298	VIII. 27
g		— 9,204	VIII.13-15-17				— 4,290	VIII. 27
		— 7,197	VIII.12-15-17				

Lehetséges, hogy a W-oldalon kilépett és az E-oldalon újból belépett (és a lát-hatatlan napfelületen nagy sajátmögásúnak feltételezett) a foltsoport két különböző foltsoport volt.



a	≡1323j	+ 9, 24	VIII. 28→IX. 21; p; f	e	≡1323b	+ 4,296	VIII. 28-31-IX. 6
		+13, 19	IX. 18			+ 5,291	VIII.28-IX.2
b	≡1323i	+10, 13	VIII.28—29	f		— 7,185	IX.5-7; p; f
	c	≡1323a	—13,359		VIII. 28→IX. 23	g	—1323e	— 6,228	IX. 6
		—12,351	VIII. 28-IX.1 (3)	h			+ 4,322	IX.21—23
d	≡1323m	— 3,297	VIII. 28→IX. 23				+ 4,319	IX.22—23; f
		— 5,292	VIII. 28-IX. 1-3; f				

Az észlelési rajzokat Nagy László (59 db), Mersits József, Gerlei Ottó, Kiss Imre (8—8 db), Bercsi Zsolt (3 db) és Dezső (2 db) készítették. A pozíció-meghatározásokat Csermelyi Mária, Kiss és Gerlei végezték Mersits közre-működésével.

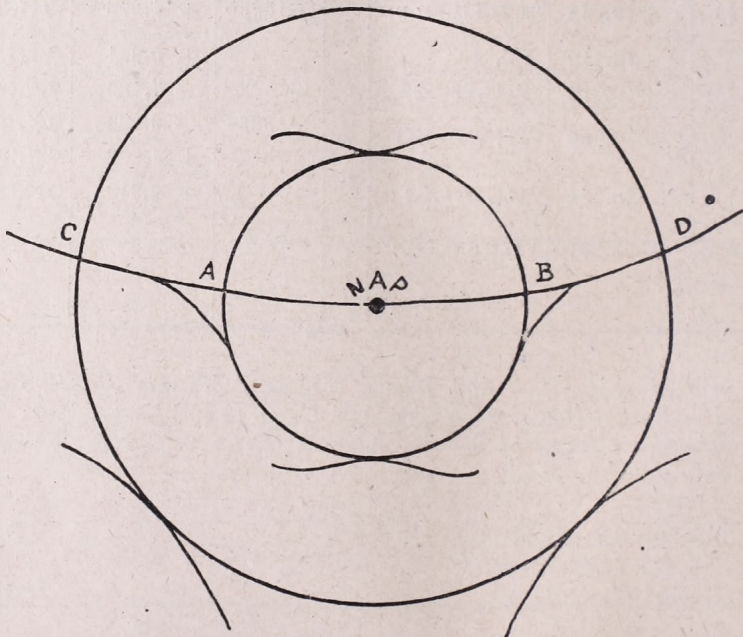
Magyar Tudományos Akadémia
Csillagvizsgáló Intézetének
Napfizikai Osztálya

Dezső Loránt

A napgyűrű és a holdgyűrű

Olvasóink bizonyára jól ismerik, többször látták és gyönyörködtek is a Nap és a Hold körül keletkező szép fénytünetekben. Ezeknek két csoportját különböztetjük meg. Az első csoportba tartoznak az udvar- és a koszorú jelenségei, a másodikba a gyűrű jelenségei. Lényeges különbség a két csoport között az, hogy az udvar és a koszorú közvetlenül a Nap és a Hold mellett láthatók, a gyűrű jelenségei pedig az égitesttől távolabb keletkeznek. Az első és a második csoport jelenségeinek keletkezését más és más felhőzeti viszonyok, illetőleg fénytani okok idézik elő.

Ebben az ismertetésben a gyűrű keletkezését tárgyaljuk meg. A gyűrűjelenségeket szaknyelven halo-jelenségeknek is nevezzük. Ez görög eredetű



1. ábra. A gyűrűjelenségek adatai

A, B, C, D helyen melléknapok keletkezhetnek

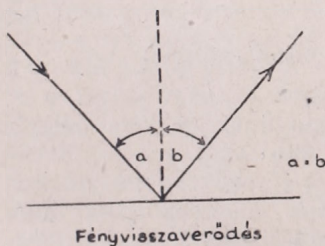
szó és kerek területet jelent. A gyűrűjelenség a Nap vagy a Hold körül keletkező fényes, gyengén színes gyűrű, karika vagy ívdarab. Gyakran látható a gyűrűn a Naptól jobbra és balra — a Nappal egymagasságban — fényes kerek folt, amelyet melléknapnak nevezünk. Keletkezhetnek még a gyűrű tetején és alján, esetleg a két oldalán is érintő ívek. Előfordul, hogy a gyűrűt — tőle távolabb — nagyobb gyűrű veszi körül. Ezen a nagyobb gyűrűn is keletkezhetnek melléknapok és érintő ívek. Gyakran látható még a Napon

és a melléknapon keresztülhaladó, a látóhatárral párhuzamos fehér fényes ív. Meg kell még említenünk azt az alakot is, amikor a Nap fölött fehér fényoszlop mutatkozik. Az említetteken kívül vannak még díszesebb, változatosabb alakok is, de ezeket ritkábban észlelhetjük.

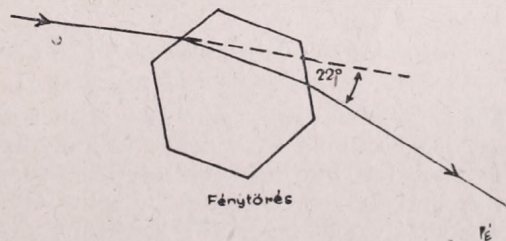
Láthatjuk, hogy a gyűrű jelenségei nagyon változatosak lehetnek. Azonban a legtöbb esetben a jelenségeknek csak egyik vagy másik része észlelhető. Néha viszont a jelenségek több csoportja egyszerre látható. Így például Kalocsán észleltek igen szép napgyűrűt 1929. február 3-án. Ekkor kifejlődött a Nap körül a kisebb és a nagyobb gyűrű, láthatók voltak a melléknapok, a kisebb és a nagyobb gyűrűt felülről érintő ívek, továbbá a Napon és a melléknapon keresztülhaladó fehér ív.

Vajjon mi okozza ezt a fénytüneményt? Ha e jelenséget vizsgáljuk, azt látjuk, hogy gyűrű akkor keletkezik, amikor a Nap vagy a Hold elé fátyolfelhő, úgynevezett cirruszlepel vonul. Ez az átlátszó, fátyszerű felhő jégtücskékből, jéglapocskákból áll, ezért jégtüfelnének is nevezzük. Azonban nem minden jégtüfelnő jelenlétében keletkezik gyűrűjelenség, hanem csak akkor, ha a felhő megfelelő lazaságú és a jégtücskék megfelelően vékony rétegben elrendeződtek. Tudjuk, hogy felhő akkor képződik, amikor a levegőben állandóan jelenlévő láthatatlan vízpára az emelkedő levegővel együtt magasabb rétegekbe jutva lehűl és itt a pára kicsapódik apró vízcseppekké, illetőleg a még magasabb, 0 fok alatti rétegekben jégszemecskékké, jégkristályokká fagy. A felhő tehát, amit mi látunk, vízcseppecskék és jégszemecskék halmaza. A legmelegebb nyárban is 3—4 kilométer fölött a levegőben már fagypon alatti hőmérséklet uralkodik. A jégtüfelnő képződéséhez azonban —10 fok hideg is szükséges, ezért a jégtüfelnők birodalma 6 kilométer fölött van és körülbelül 12 kilométerig tart. Ezek a jégtücskék kristályos szerkezetűek, mégpedig hatszöges kristályok; lehetnek vékony lapocskák vagy tűszerű oszlopocskák. A nap- és a holdgyűrű jelenségeit ezek a hatszöges jégkristályok idézik elő.

Gyűrű jelensége olymódon keletkezik, hogy a Nap vagy a Hold fénye keresztülhatol a fátyolfelhőn és közben a jégkristályok lapjain megtörik



2. ábra.

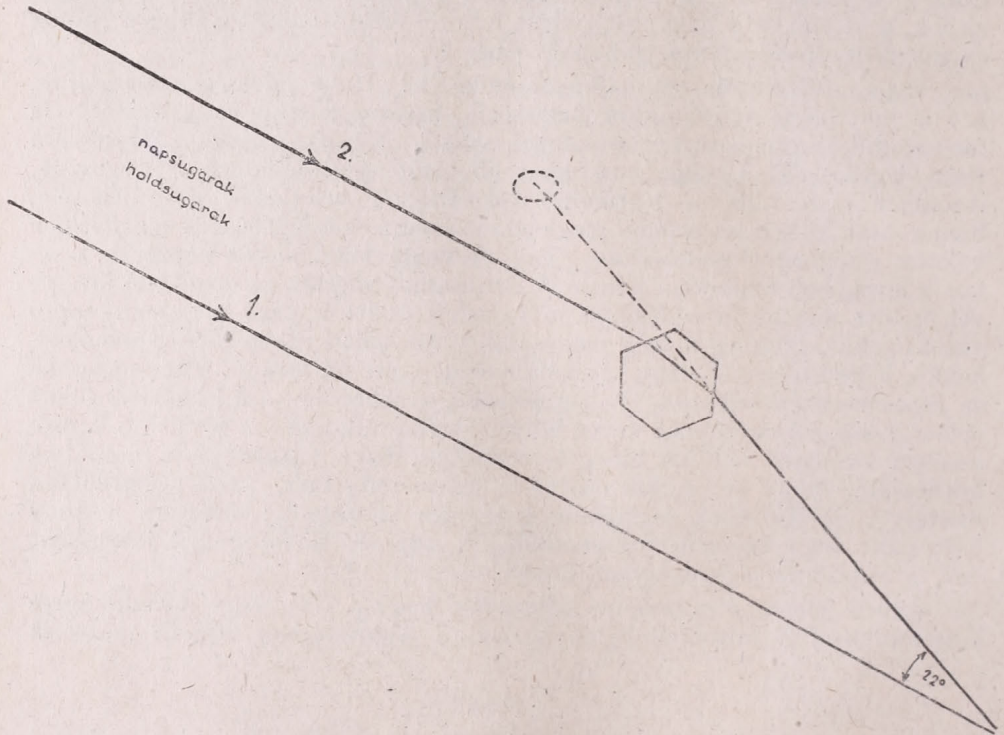


3. ábra.

és visszaverődik. A gyűrű jelensége tehát egyszerű fénytörési és fényvisszaverődési jelenségek együtteséből keletkezik. A fényvisszaverődést mindnyájan ismerjük. Ez abban áll, hogy a sima tükörző felületről a fénysugár ugyanolyan szöggel verődik vissza, mint amilyenel beesett, — mégpedig ugyanabban a síkban. — Fénytörés jelensége pedig akkor jön létre, ha a fénysugár új közeghez (például jégkristályhoz, esőcsepphez) érkezik, abba behatol, azonban eredeti irányát nem folytatja, hanem a belépéskor is és a kilépéskor

is megtörik. A fénysugár tehát irányát megváltoztatva halad tovább — ugyanabban a síkban. A megtört sugár és az eredeti irány szöget zárnak be egymással. A gyűrűjelenség esetében is ez történik, mégpedig a kisebb gyűrűnél az eredeti — és a megtört sugár iránya között 22 fokos szögeltérés áll elő.

Figyeljük a fénysugár útját a 4. ábrán. A jégkristályt azért rajzoltuk aránytalanul nagyobbra, hogy a fénytörés jelenségét jobban megvizsgálhassuk. A Naptól vagy a Holdból párhuzamosan jönnek a fénysugarak.



4. ábra. A fénysugarak útja a gyűrűjelenség keletkezésénél

Vannak fénysugarak, amelyek egyenesen a szemünkbe jutnak anélkül, hogy jégkristályba ütköznenek és megtörnének (például az 1. sugár). Ezeknek visszafelé meghosszabbított irányában látjuk a Napot vagy a Holdat, az eredeti helyen. Lesznek viszont olyan sugarak, amelyek behatolnak a jégkristálykába (például a 2. sugár), megtörnek, irányukat 22 fokkal megváltoztatják és így jutnak szemünkbe. Szemünk azonban olyan szerkezetű, hogy a fényforrást mindig a szemünkbe érkező sugár irányának visszafelé történő meghosszabbításában keresi és látja. Ezért ennek a 2. sugárnak a fényforrását is — a Napot vagy a Holdat — 22 fokkal eltérítve látja majd az észlelő az égbolton (a szaggatott vonal végén). Tehát itt is látjuk a Napnak a képét, kicsiny, gyengén színes folt alakjában. Ez a napkép természetesen nem olyan fényes, mint az eredeti Nap, mert itt csak kevés sugár jut a szemünkbe.

A Nap előtt lévő fátyolfelhő minden jégtücskéje megtöri a Nap sugarait. Azonban e sugarak közül szemünkbe csak azok jöhetnek, amelyeket a jég-

tűcskék 22 fokkal eltérítve irányítanak felénk. Az ilyen állású jégkristályok pedig a felhőben kör kerületén találhatók. Ezért a Nap vagy a Hold körül minden irányban 22 foknyi távolságban, köralakban láthatjuk a fényes kis foltokat. A sok kis fényes folt azután összeolvadva gyűrű jelenségét mutatja. A fátýolfelhő többi része azért nem lesz fényes, mert az ott lebegő jégkristályokban megtört sugarak nem juthatnak szemünkbe.

Ez a 22 fokos fénytörés a leggyakrabban észlelhető kisebb gyűrű keletkezését magyarázza meg. Ha a jégtűcskék a Nap és a Hold fényét más nagyságú szögekben törnek meg, de azért olyan módon, hogy e megtört fénysugarak a szemünkbe jussanak, akkor keletkeznek a gyűrűjelenség többi ívei. Például a nagyobb gyűrű keletkezésénél 45 fokos szögben történik a fénytörés. A lényeg azonban mindenütt az, hogy a Nap vagy a Hold fénysugara a fátýolfelhő kristályos jégtűiben megtörik és irányát változtatva jut a szemünkbe. Ezért az észlelő a Nap vagy a Hold fényét az égitest körül keletkező gyűrűn vagy íven is látja. Természetes, hogy minél nagyobb a fátýolfelhő kiterjedése, annál nagyobb és díszesebb gyűrűjelenség képzódhetik. Ezért a hidegebb éghajlatú tájakon (Szibéria, sarkvidékek), ahol nagyobb kiterjedésű jégtűfelhők keletkeznek, mint nálunk, gyakrabban és változatosabb alakú gyűrűjelenségeket észlelnek.

Ne feledkezzünk meg a gyűrűk színéről sem. Ez a szín a fénytöréssel kapcsolatos. Tudjuk, hogy a Nap fehér fénye összetett fény, amely a szivárvány színeiből áll (vörös, narancs, sárga, zöld, világoskék, sötétkék, ibolya). Ha a fehér fény kristályon, esőcseppen keresztülhalad, akkor megtörik és egyúttal színeire is bomlik, ez a színszórás jelensége. A fehér fényt alkotó színek más és más szögben törnek meg. A legkisebb törésszöget a vörös és a legnagyobbat az ibolya sugár mutatja.

A gyűrűjelenségek keletkezésénél a fénysugár megtörik és ugyanakkor színeire is bomlik, ezért színes a gyűrű. Mivel azonban a jégtűk állandóan mozognak, lebegnek, fénytörő lapjuk helyzetét állandóan változtatják, ezért a gyűrűjelenség színei elmosódottak és nem olyan szépek, mint a szivárvány színei. A szivárványnál ugyanis a fénytörés és a színszórás az eső vízcseppecskéiben történik, amely ha meg is mozdul, gömbalakját megtartja. A szivárvány és a gyűrű hasonlóképpen, a fény törése révén keletkezik. Azonban a szivárvány esőcseppekben, a gyűrű pedig jégkristályokban. Ezenfelül a szivárvány az égitesttel szemben, a gyűrű pedig mellette látható. A gyűrű jelenségeinél a körök és az ívek rendszerint színesek, csak a Napot és a melléknapokat összekötő, a látóhatárral párhuzamos ív nem színes, hanem fehér és ugyancsak fehér a ritkán látható, a Nap fölött megjelenő fényoszlop is. Ezt a két jelenséget ugyanis nem fénytörés, hanem a jégtűk lapjain történő visszaverődés, tükrözés okozza, amely nem bontja fel a fehér fényt színeire.

A nap- és a holdgyűrű tüneményét az emberiség régóta ismeri. Különösen a vidéken élő emberek figyelik az égbolt jelenségeit és időjárásváltozásokra következtetnek belőlük. Így például a gyűrű jelenségéből esős időre szoktak következtetni és ennek van is bizonyos alapja. Gyűrűjelenség ugyanis akkor keletkezik, amikor réteges fátýolfelhő van az égen. Fátýolfelhő (cirrosztrátusz) pedig akkor jelentkezik, ha másfajta légtömeg, mégpedig melegebb levegőtömeg közeledik felénk, amely a rajtunk lévő hidegebb levegő fölé emelkedik, felsiklik és a 6 kilométeres magasságok fölött megindul a jégtűfelhők képződése. Ezt azután 12—24 óra múlva követheti esőfelhő, amelyből csapadék is hullhat. De ez nem minden alkalommal következik be és ezért ha gyűrűjelenséget látunk, akkor még egyéb körülményeket is figyelembe kell vennünk ahhoz, hogy az időjárás megváltozását kimondhassuk.

A gyűrűjelenség tehát nemcsak szép látványt nyújt, hanem jelenlétéből következtetni tudunk a légkör jelenlegi és jövőbeli állapotára is. Ezért a nap- és a holdgyűrű és a többi fénytünetemény megfigyelésére kellő gondot fordítsunk, mert ez segíti az időjárásban történő tájékozódásunkat.

Kadocsa Franciska

Ejtőernyővel ledobható önműködő időjelző állomás

Nehezen megközelíthető, embernemlakta területek időjárási adatainak megszerzésére kitűnően használható a mellékelt képen látható önműködő jelentő állomás.

A kijelölt terület fölé repülőgéppel szállítja a műszert, amit ejtőernyő segítségével dobnak le.

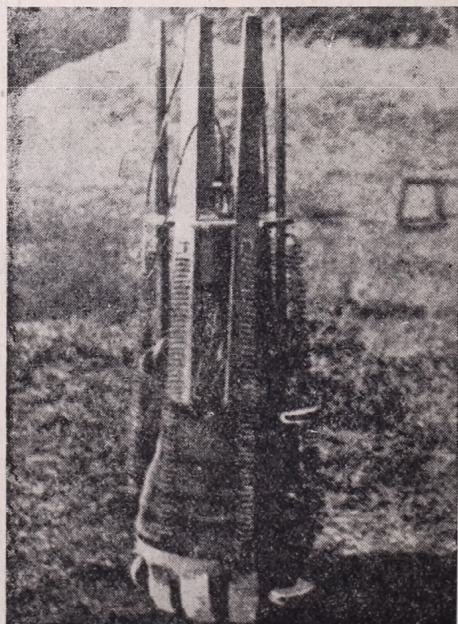
A műszereken kívül három robbanó töltet is van a készüléken, melyekből az első földreérés után eltávolítja az akkor már felesleges ejtőernyőt, a második az

állomás rúgós lábait támasztja ki, míg a harmadik a hét méter magas teleszkóprendszerű antennát tolja ki.

Az észlelést és a továbbítást végző készülék elektromos óra segítségével működik. Az áramszolgáltatás a készülékben elhelyezett telepek segítségével történik.

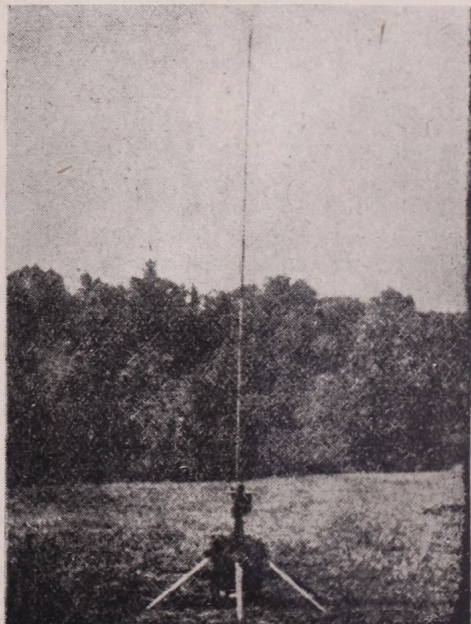
Ható távolsága több mint 150 km. Működési időtartama 15 nap. Ezalatt az idő alatt meghatározott időben adja a hőmérsékletre, nedvességre és a légnyomásra vonatkozó adatokat.

Kőrösi György



1. ábra.

A készülék a földreérés pillanatában



2. ábra.

A készülék működés közben

Éghajlatkutatók expedíciója a Kaspi-tó környéki síkságon

A láthatáron remeg és lobog a forró levegő. Áramlásában a távoli tárgyak és települések elvesztik körvonalait és úgy látszik, mintha a levegőben lógnának. A fehérre festett épületek majdnem elvesznek, láthatatlanná válnak, a fák sötét koronái látszólag felemelkednek a földről, mintha vízben vagy tó partján állnának.

A távolból egy mozgó sáv jelentkezik, mely fényes csíkokkal váltakozó sötét foltokból áll. Ez a mozgó vonat.

A puszta forróságát lehel. Szárító szél (szuhovej) fúj — a Kaspi-tenger környéki puszták forró szele. Kiegeti a vetéseket és sok kárt okoz a mezőkön, réteken és kertekben.

1951-ben a Szovjetunió éghajlatkutatóinak jutott a feladat: a szárító szél tanulmányozása.

A tudósoknak azzal a kérdéssel kellett foglalkozni, hogy hol és milyen körülmények között keletkezik ez a szél, milyen hatással van a talajfelszín alakulására és milyen esetben járul a talajmenti levegő kisebb vagy nagyobb felmelegedéséhez.

Az éghajlatkutató csoport Sztálingrádtól néhány száz kilométerre keletre telepedett le a pusztán. Sátraik elvesztek a pusztában, mert semmiben sem tértek el a vörös-szürke, kiegett fű színárnyalataitól. Messziről csak a meteorológiai műszerekkel ellátott árboec látszott. A műszerek a léghőmérséklet, a nedvesség és a szélsébség mérésére szolgáltak. Utóbbiak a szélsébséget mérték a talajon is és különböző magasságokban is.

A csoport munkáját a Sztálin-díjjal kitüntetett *B. L. Dzerdzjevovszkij* professzor vezette.

... Dacára a vad hőségnek, szélnek és pornak, mindenki dolgozik — a készülékeket állítják fel.

Az árboec legtetetjén már két készülék fel van erősítve. Alulról nézve olyan, mintha a keresztvasra két veréb ült volna. Az erős szélben gyorsan forognak a félgömb formájú ezüstös szélkanalak, a számlapon futnak a mutatók, melyek a kanalak fordulatszámát jelzik. Ezek a szélsébséget mérő anemométerek.

Tíz méter magasra van felhúzva néhány elektromos hőmérő. Ezek új készülékek, melyeket szovjet tervezők és szakemberek készítettek. Nem kell az árboecra felmászni vagy a készülék közelébe menni, hogy megállapítsuk a készülék jelzéseit. Az elektromos berendezés lehetővé teszi, hogy a megfigyelő az árboctól távol, a földkunyhóban végezze észleléseit, ahova be vannak húzva az összes készülékek vezetékai.

Az árboctól nem nagy távolságban egy kis állványra egy fénylő fémkorong van felszerelve. Ebből minden irányban számos »tapogatóujj« fut ki, melyeknek vége a talajfelülettel érintkezik. Ez az új elektromos készülék a »hőmérőpók«, mely a talajfelület hőmérsékletét méri.

A hőmérőpóktól nem messze egy kis lyukba van leeresztve a »hőmérőszonda« fémpálcája a talaj hőmérsékletének mérésére, 1 m mélységig.

A puszta száraz levegője mohón nyeli el a nedvességet. Ha elkészülnek a csatornák és az öntözőberendezések, sok víz fog elpárologni a víztárolók és csatornák felületéről. Ez azt jelenti, hogy a növényzet nem tud minden csepp vizet felhasználni, igen sok elvész, elpárolog. Előre látni kell ennek a veszteségnek a mértékét, hogy kiszámíthassák a mezők öntözéséhez szükséges vízmennyiséget.

A párolgás megfigyelésére különleges párolgásmérő műszert használnak. Ez két egymással összekapcsolt edényből áll. A nagyobbik edény vízzel

telített földdel, a kisebbik csak vízzel van megtöltve. A nagyobbik párolgó edényt a földre süllyesztik. Amennyi víz a nagy edény talajfelületéről elpárolog, a kisebb edényből ugyanannyi szívárog bele. A készülék skáláján le lehet olvasni az elpárolgott víz mennyiségét.

Az expedíció táborhelyétől messzire hallatszik a gong helyett használt öreg vashordó hangja. Az ebéd alatt sem szünetelő megfigyelésekkel el nem foglalt munkatársak sietnek az ebédhez.

De nem oly egyszerű ám a pusztán átsüvítő szélben ebédelni! A konyhán — azaz a petróleumfűzőkkel berendezett sátorban kiosztott ebéddel, illetve levesadaggal el kell jutni a sátor szélvédett oldalára. A sátorba senki sem akar bemenni, mert túl fülledt a levegő a tűző naptól átmelegített ponyva alatt.

Egy munkatárs a konyhából kilépve, nem elég gyorsan fordult háttal a szélnek és az egy szempillantás alatt kifújta edényéből a levest. Természetesen a körülállók között kitor a nevetés és tréfálkoznak póruljárt munkatársuk esetén.

A pusztán — a látszólagos egyformaság ellenére — éghajlatilag különböző helyek találhatók. Ezeket különösen érdekes tanulmányozni, mert példázatként az éghajlatnak a természetátalakítás következtében beálló változásait.

Az expedíció táborhelyétől húsz kilométerre van a »Csapájev« nevű kolhoz öntözött földje. Néhány évvel ezelőtt a kolhoz dolgozói az Elton-tóba ömlő pusztai patak medrét földhányással eltorlasztották s így ott kis tó képződött. A tavaszi vizek most már nem mennek veszendőbe, nem folynak a sós tóba. A termelészövetkezet szivattyút is állított fel és így öntözik zöldségek kertjeiket.

Az expedíció néhány klímakutató tagja odamegy megfigyeléseket végezni. Az autó repül a pusztán, de a szél nem hűsít. A por hosszú fátyolként húzódik utánunk. A gép áthalad egy hajlaton és megáll a tó partján. Itt minden más.

Magas fű és fűzfabokrok örvendeztetik a szemet üde zöldjükkal. Közöttük kéklik a víz tükre. A szél csak gyengén ringatja az ágakat és a tóról hívós levegő árad. Csodálatos, hogy egy kis víztartály milyen különbséget tud okozni a köröskörül terpeszkedő pusztai időjárásával szemben. A tó körül, amint azt az éghajlatkutatók kifejezik, a kis-légtér különleges éghajlata: a »mikroklima« alakult ki.

Ez a példa mutatja, hogy milyen jelentősek lesznek az éghajlati változások, ha a Volgántúl vizet fog kapni.

A kutatók gyorsan letáboroznak és felállítják a hőmérséklet, a nedvesség és a szélesebesség mérésére szolgáló készülékeket. Méréseik meg fogják mutatni, hogy milyen mértékben befolyásolja az éghajlatot a tó, az öntözés és a növényzet.

Már az előző észlelések bebizonyították, hogy a tó közelében a levegő hőmérséklete néhány fokkal alacsonyabb, mint a pusztában, míg a talaj párolgása csak felényi itt, mert a levegő nedvesebb. A tó melletti növényzet mérsékli a szél sebességét és ez is csökkenti a párolgási lehetőséget.

... Megfeszített munka napjai következnek. A megfigyelések éjjelnappal folynak. Továbbra is éget a nap és csak a szél hoz némi enyhülést.

Időnként az égboltot felhők vonják be. Messze a láthatáron megjelennek a hulló eső sötét sávjai, hallani a dörgések távoli tompa zaját. A szél erősödik, de a felhők valahol a Volga körül haladnak és nekünk csak a megúnt por jut.

Sikerült igazi porvihart is megfigyelnünk. A szellőkések elérték másodpercenként a 12—15 m-t is. Alig láttunk néhány méterre. A szél hevesen

rázta sátorainkat, hol az egyik, hol a másik cölöpöt szakította ki. Különösen a legnagyobb és legmagasabb sátor volt kitéve a szél haragjának. Egy különösen erős szellőkés végül is feldöntötte és csak úgy tudtuk megakadályozni, hogy a szél el ne vigye a pusztába, hogy nehéz, felszereléssel telt ládákat raktunk a széleire.

A mi árbocon reszketett és zúgott a széltől, különféle hangon pengtek kifeszített acélhuzaljai. Az árbocon lévő készülékeket cibálta a szél és ügyelni kellett, hogy le ne szakadjanak. De a meghatározott időpontokban mégis elvégeztük észleléseinket.

A vihar csak a sötétség beálltával csöndesedett le.

A pusztán igen sok kellemetlen és veszélyes »benszülöttel« is találkozunk. Gyakran láttunk kígyót, különösen viperát, néha pedig csörgőkígyót. Egy ízben az ügyeletes észlelő az elektromos »hőmérő pók« fölé hajolt, hogy ellenőrizze annak működését, amikor sziszegést hallott. Gyorsan félreugrott és elősiető társai segítségével agyonütött egy veszedelmes mérges kígyót.

Egy ízben a világosság egy falangát csalt be a műszer elhelyezésére szolgáló földkunyhóba. Ez egy visszataszító és ellenszenves pókszerű állat. Hosszúkás, sárga teste ritka szőrrel van fedve. Fejének hatalmas állkapcsai a csőrhöz hasonlítanak és piros a színük. Nyolc kapaszkodó lábón kívül két tapogató-lábuk is van, melyekkel zsákmányukat húzzák magukhoz. A falanga elhullt állatokkal táplálkozik és gyakran hullaméreggel fertőzött. Ekkor csípése nagyon veszélyes. A betévedt falangát megfogták és üveg-edénybe zárták. Dühösen nekiugrott az edény falának, kitérni azonban nem tudott. De jó étvággyal fogyasztotta el üvegketrecébe bedobott legyek és bogarak nagy mennyiségét.

Az öntözött földekön kívül több más helyen is folytak a meteorológiai megfigyelések: a dinnyeföldeken, a gyümölcsöskertekben, a kísérleti állomások, az erdősávok között. Mindenhol értékes adatokat gyűjtöttünk, melyek láthatóan mutatták, hogy ezeken a ma még kis területeken is mennyire megjavultak az éghajlati viszonyok és gyengült az aszályt hozó szelek pusztító hatása. A kísérleti állomáson, mely mind a négy oldalán erdősávokkal van körülvéve, zöldelt és nőtt a fű akkor, amikor a többi helyen már rég kiégett a naptól.

Az előírt megfigyelések végrehajtása során eljutottunk az Elton-tóra is. A tó környékét nem lehet síkságnak nevezni, inkább dombos vidék. Aombok között kanyarognak a patakok száraz medrei, melyek az Eltonba ömlenek. Víz bennük csak tavasszal van, amikor a hó elolvad. A tó medencéjének körvonala tojásdad. A part egy részén az iszapos talajon nád nő — feljebb csak sófű fejlődik (olyan növény, mely az erősen sós talajon is megél). Víz nem volt a tóban. A nap sugaraitól vakítón csillogott a só és szinte jeges hóval beszórt síkot mutatott, mely a déli rekkenő meleggel annyira ellentétben állott.

Mi a sófelületen haladtunk a tó közepéig, hogy ott készülékeinket felállítsuk. A só puha volt és egészen nedves. Lábaik nyoma látható volt benne és a cipőnk átnedvesedett.

A készülékek állványainak felállítására kisebb gödröt kellett ásni. A sóréteg alatt fekete iszapot találtunk, mely erősen kénhidrogén szagú volt. Ennek az iszapnak jó gyógyhatása van. Az Elton-telepen egy reumatikus beteget kezelő szanatórium is működik már.

A tófelület sókristályai a legkülönbözőbb formákat mutatják. Egyesek túalakúak. A túformák — mint virágszirmok — nyalábszerűen széthúzódnak, nagyobb kristályokat képezve. Találhatók lapos, összegyűlt kristályok,

rózsa vagy pityke formában. Ezek gyöngén rózsaszínűek vagy sárgák, ami bizonyítja, hogy a tó klórnátriumot, magnéziumot és más anyagokat is tartalmaz.

A tó közepe kásaszerű sötömegeből áll.

A tavon érdekes leletünk is volt. Valaki felemelt egy sódarabot, melybe egy úszó bogár volt bezárva, mintha bele lett volna fagyva.

Tavasszal a vízbőség idején a bogár szabadon úszkált a parthoz közeli részen, de a nyár beálltával hamar elpárolgott a tó vize és a bogár a sós oldatban elpusztult. Így jutott a besűrűsödött sóból képződött kristályba.

Kijutva a partra, siettünk a kolhoz állattenyésztő telepének kútjához, hogy cipőinket leöblítsük. A kútban tiszta és hideg volt a víz, melyet az állatok szívesen ittak a vályúból, de nekünk nem ízlett. Egy fiatal kazah nő közölte velünk, hogy ivásra, teához egy másik kútból mernek vizet. Kedves mosollyal hozott is a jó vízből és ezzel kiegészítettük tartalékunkat.

Első látogatásunk eredményeképpen a sóoldattól szétmállottak lábbeli-jeink és egészen más lett formájuk. De mivel mezítláb mégsem járhattunk a sóban, mert az összeszúrkalta és kimarta volna lábunkat, valahogy talpunkhoz kötöttük cipőinket, hogy legalább a talpunkat megvédjük. Ezután sokáig mostuk a cipőnket tiszta vízzel, míg újra rendes formát nyertek.

Naplemente után befejezve napi munkánkat, leheveredtünk a földre terített ponyvára pihenni. Az akkumulátor-táplálta villanylámpák fénye előntötte pihenőhelyünket. Nagy étvággal fogyasztottuk vacsoránkat és ittuk forró teánkat a túristapoharakból, amikor a ponyván keresztül futott egy falangapók! Ismét megzavart minket ez az undok féreg! Megfogtuk és agyonütöttük, de a fényt, mely odavonzotta a veszélyes állatokat — le kellett oltani.

*

Ősszel a csoport munkája végeztével visszatért Moszkvába és hozzáfogtunk a gyűjtött anyag feldolgozásához. Már a legelső eredmények is igen érdekesek:

Ma még a síkságon a levegő erősen felmelegszik. Ezt az árbocra felüggesztett készülékek és talajhőmérők segítségével folytatott megfigyelések igazolják. Ezekből az adatokból kiszámították, hogy a felmelegedett talajból mennyi meleg távozik el a levegőbe. Ez a meleg ugyanis a levegő gyors felmelegedését segíti elő.

Minél jobban izzóvá válik a talajfelszín, annál erősebben felmelegszik felette a levegőréteg. Ebből következik, hogy a szárító szél elleni harcban meg kell változtatni a pusztá talajfelszínét.

Ha majd a sztyeppét öntözik és a talaj átítatódik vízzel, akkor már nem tud úgy felmelegedni, mert a naptól nyert meleg nagy részét a nedvesség párolgása emésztí fel, részben a talajon, részben a növényzet levelein keresztül. Mindezek következtében a sztyeppé feletti levegő is hűvösebb lesz.

A jövőbeli kutatómunka feladata lesz ellenőrizni azt, hogy e számításonak megfelelően fog-e csökkenni a levegő felmelegedése a kaspintúli alföld átalakítása után. Igyekeznünk kell azt is megállapítani, hogy milyen mértékben gyengül majd a szárító szél, amely ma még olyan nagy károkat okoz országaink termőföldjein.

Az 1952. év nyarán ezek az éghajlatkutatások folytatódnak a kaspintúli vidéken. Az expedíció által összegyűjtött adatok azon változások előrejelzésének lehetőségét nyújtják, amelyek a puszták átalakítása után be fog-nak következni.

(»V Okrug Szveta« 1952. márciusi számából.)

Fordította : *Gelléri Sándor*

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KÖZLEMÉNYEI

Észlelőink figyelmébe. Előfordul, hogy a csapadékmérő üveghenger elreped, eltörik. Gyakrabban megtörténik ez télen, ha túlmeleg vizet öntünk az üveghengerbe a szilárd csapadékok megolvasztása céljából. (Lásd Útmutatás 12/b pontját.) Fagy miatt is szétrepedhet a mérőhenger. Ha az észlelő azonnal ír az Intézetnek, akkor is pár napha telik, míg az új üveghenger megérkezik. Hogy emiatt ne legyen fennakadás a mérés folytonosságában, rendszeresen végezzük tovább az észleléseket. Minden reggel 7 órakor az esőmérőben talált csapadékot ürítsük ki, mégpedig valamilyen jól zárható edénybe, pl. befőttesüvegbe. Azért kell lehetőleg légmentesen befedni ezt, hogy ne párologjon el a víz. Minden edényre írjuk rá, hogy melyik nap csapadékát tartalmazza. Ha azután megérkezett az üveghenger, pontosan lemérhetjük minden nap csapadékmennyiségét. Ezzel a módszerrel megbízható adatokat kapunk és nem kell több nap csapadékát egybemérnünk. Ez fontos, mivel észlelőink pontos és megbízható adatait népgazdaságunk számos ága hasznosítja. Ezzel szemben a pontatlan, csak megközelítőleg jó adatok nem használhatók, sőt egyenesen félrevezetőek. Ügyeljünk ezért gondosan a naponkénti pontos észlelésre.

* * *

Felhívjuk még észlelőink figyelmét arra, hogy télen a hócsapadék és hótakaró mérésére különös gondot fordítsanak. Tanulmányozzák át az Útmutatások erre vonatkozó előírásait (az éghajlatkutató állomások »**ÚTMUTATÁS**«-ának 58. oldalát és a csapadékmérő állomások »**ÚTMUTATÁS**«-a 12., 24., 45. és 46. fejezeteit) és ezek értelmében végezzék észleléseiket.

I R O D A L O M

Bacsó Nandor—Kakas József—Takács Lajos: »*Földrajz II. Magyarország éghajlata.*« (Közokt. Min. kiadása. Tankönyvkiadó. Budapest, 1952. 123 oldal, 52 ábra.)

A közoktatásügyi miniszter megbízásából a földrajzi pedagógus-továbbképzés céljait szolgáló mű egyúttal nagy úrt tölt be a modern magyar klimatológiai irodalomban. 1938 óta ugyanis Réthly—Bacsó: »Időjárás és éghajlat« c. művének kiadása óta nem jelent meg Magyarország éghajlatát egységesen összefoglaló klimatológiai munka. A legutóbbi évtizedek fontos éghajlati tanulmányainak eredményeit röviden, egységes rendszerbe foglalva közli; amellet igen sok, eddig nyilvánosságra nem hozott adatot tartalmaz. Valóságos kis magyar klimatológiai lexikon, amely világos, közérthető stílusban, az áttekinthetőséget megkönnyítő logikai rendezettségben tárgyalja a hazánk éghajlatára vonatkozó ismereteket.

A könyv nemcsak a pedagógus-továbbképzés terén, hanem valamennyi szakma területén tervet készítőik számára fontos és hasznos vezérfonal; ugyanis nemcsak éghajlati ismereteket szerezhet belőle az olvasó, hanem nagyvonalú tájékozódást is nyer az éghajlati adatoknak saját szakmai területén lehetséges felhasználásánál.

Amellet hogy Magyarország éghajlatának jellegzetességeit töményítve élénk adja, minden sorából kicsendül a szocialista országépítés munkájában való részvétel tudata, tervgazdálkodás minden téren való szolgálata.

A könyv tartalomjegyzék szerinti ismertetése:

A bevezetés a magyar éghajlatkutatás multját foglalja össze röviden, és nagy távlatokat ígérő jövőjét igyekszik körvonalazni, utalva a szovjet példára, a szovjet tudománynak a természetátalakítással kapcsolatos biztató eredményeire. »Ezen eredmények legfontosabb feltétele« — mondja a bevezetésben Bacsó Nandor — »hogy

az éghajlati adatok gyűjtésén, rendszerezésén, a tudományos összefüggések megállapításán kívül ezen adatok megváltoztathatóságának kiértékelése is megtörténjék, hogy ily módon az eredményes beavatkozás helyét, módját és eszközeit jelölhesse meg a fejlődő népgazdaság számára.»

Maga a munka két főrésze tagozódik. Az I. részben Bacsó Magyarország éghajlati tényezőit tárgyalja, a II. rész az éghajlati elemek értékeivel és földrajzi eloszlásukkal foglalkozik.

Az I. rész három fejezetre oszlik. Az első fejezetben a földrajzi szélességet mint a legdöntőbb éghajlatkialakító tényezőt ismerteti. A második fejezet a távolabbi környezet éghajlati tényezőivel foglalkozik, mint tengertávolságok, légköri hatásközpontok, téli és nyári légáramlási rendszer, tengeri hatások, a közeli nagyobb hegységek befolyása az éghajlatra.

A harmadik fejezet a terület sajátos tulajdonságaira mutat rá, mint: a tengerszint feletti magasság és domborzat, vízfelületek és a talaj anyaga hazánkban, majd az I. rész legutolsó fejezete a növényzetnek az éghajlatra való hatását tárgyalja, amely az ötéves tervben jelenleg folyó éghajlatjavító tevékenység folytán az érdeklődés központjában álló probléma.

A II. rész az egyes éghajlati elemek magyarországi értékeit és eloszlását tárgyalja, de a szokásos táblázatok mellett csaknem valamennyi éghajlati elemnél újszerű, a gyakorlat számára alkalmas kimutatásokat találunk.

A hőmérsékletről és csapadékról szóló részt Bacsó ismerteti. A hőmérséklet tárgyalásánál a megszokott régi táblázatok mellett ott látjuk »a napi középértékek gyakorisága« és »a szélső értékek küszöbadatainak gyakorisága« című táblázatokat.

A multban megjelent klimatológiai munkákkal szemben az adatok gyakorlati felhasználhatóságának szempontjából lényeges haladás például a léghőmérséklet területi eloszlásának ábrázolásánál követett eljárás. E munkában a régebbi, kizárólagosan a tengerszintre átszámított hőmérséklet ábrázolása helyett már a gyakorlat céljára megfelelő, Magyarország tényleges hőmérsékleti átlagait ábrázoló térképeket találunk. A csapadékról szóló fejezetben a csapadék egynapi maximuma 80 éves átlagban, majd négy nagyságrendi csoportba osztva a legalább 1, 5, 10, 20 mm-es csapadékos napok száma 70 éves átlagban mind olyan területek, amelyek felé napról napra több és több szakma felől fokozódik az érdeklődés.

Újdonsága e résznek a Bacsó-féle csapadék intenzitási görbe, amelynek adatai a városi csatornázás terveinek szolgálnak alapul.

A légnyomásról, légnedvességről, a szélről és az elpárolgásról szóló fejezetet Kakas József írja, a napfénytartam, napsugárzás, felhőzet és a talaj hőmérsékletére vonatkozó hazai adatainkról Takács Lajos számol be.

Kakas József a légnedvesség évi járását a budapesti 80 évből (1871—1950) számított napi középértékek alapján veszi vizsgálat alá, és a relatív nedvesség és párnymás napi közepeinek évi menetét ábrázoló grafikonokat is közli. A megszokott táblázatokon és ábrákon kívül megtaláljuk a januári és júliusi nedvességátlagot jelölő izohumida-térképeket, amelyek a mezővédő erdősávok telepítésének tervéhez szolgálnak értékes adatokat.

Az öntözéses, még inkább az árasztásos gazdálkodás számára megfoghatóbb adatokat igyekszik a szerző nyújtani akkor, amidőn a párolgási összegek szokásos havonkénti normálértékei helyett azokat az évi összeg százalékában kifejezve közli, vagy midőn a szélsőségesen meleg napok 24 órai párolgási összegeit foglalja a gyakorlat számára értékes táblázatokba.

A szélről szóló fejezetben igen jól szemléltető ábra a légnyomás évi eloszlása és az uralkodó szélirány sokéves átlagainak közös térképen való ábrázolása. A fásítás, mezővédő erdősávok terveinek alapjául szolgáló szélirány- és szelerógyakorisági táblázatok és térképek nagyvonalú tájékoztatást nyújtanak azok országos eloszlásáról. Ezek közül különösen hasznos a hatos vagy annál nagyobb erősségű szelek iránygyakorisága alapján készült térképes ábrázolás.

Mint újdonságot közli Takács a budapesti napfénytartam átlagos napi menetének izopletás ábrázolását. A napfénytartam átlagos napi menetét a lehetséges nap-sütés százalékában kifejező adatsorozat a napfényt kedvelő kultúrnövények tervszerűen irányított termelésénél szolgált el nem hanyagolható szempontokat.

A talajhőmérsékletről szóló fejezet mezőgazdasági és árvízvédelmi szempontból tarthat számot különösebb érdeklődésre, amellet népgazdaságunk számtalan területén szolgáltatt nélkülözhetetlen irányítást.

A II. rész utolsó fejezete a legmodernebb szovjet klimatológiai módszer alapján a tájtermelés bevezetése céljából hazánk éghajlati körzetekre való felosztását tárgyalja.

Kár, hogy az ez év folyamán csupán 1000 példányszámban megjelent könyv ma már egyáltalán nem kapható. Reméljük, hogy az országos nagy érdeklődés siettetni fogja a könyv második kiadását.

Befejezésül: mindhárom szerző munkáján érezhető, hogy a szűkre szabott terjedelem károsan befolyásolta őket tárgyak teljes kifejtésében. Ezért kívánatos lenne, hogy a közeljövőre tervezett második kiadás a népgazdaságunk részére felbecsülhetetlen értékű könyv számára terjedelmesebb keretet és méltóbb külsőt biztosítson.

Batta Erzsébet

Weickmann-heft. *Berichte des deutschen Wetterdienstes in US-Zone*, No. 38.

Bad Kissingen, 1952., 440 lap.

1952. augusztus 15-én töltötte be 70. életévét *Ludwig Weickmann*, az európai híru német meteorológus, a Bad Kissingen-i meteorológiai intézet vezetője. Ebből az alkalomból munkatársai, tanítványai és barátai egy kerekén 100 értekezésből álló tanulmánygyűjteményt adtak ki. A 440 oldalas albumalakú kötet a meteorológia és klimatológia minden területéről számos olyan értekezést tartalmaz, amely méltán keltheti fel nemcsak a Weickmann személyét, munkásságát ismerők, hanem a külföldi meteorológusok figyelmét is.

A legtöbb értekezés a szerzők szűkebb kutatási területének egy-egy részlet-problémájával, rövidebb lélekzetű tanulmányával járul hozzá a kötet mozaikszerűségéhez, úgyannyira, hogy valóságos meteorológiai kaleidoszkópnak nevezhetnők a gazdag tartalmú Weickmann-kötetet.

Bevezetésül Weickmann professzortársai a meteorológiának a tudományok sorában elfoglalt helyzetéről vagy metodikájáról s exakt tudomány-voltáról elmélkednek. A munkatársak és a tanítványok sora, aszerint hogy a légkör tudományának melyik ágára specializálták magukat, a 70 éves Weickmannban a klimatológust, a fénológust, a szinoptikust vagy aerológust, esetleg a geofizikust ünneplik egy-egy megfelelő tárgyú tanulmánnyal.

A *dinamikus meteorológiai* tárgyú értekezések rovatát a hamburgi *dr. E. Klein-schmidt* professzor nyitja meg, aki a gradiens szélnek az évszakoktól való függőségét taglalja. *Haurwitz*, a newyorki egyetem meteorológiai és oceanográfiai intézetének professzora a félnapos légnyomásingás rezonancia-elméletéről, *Schwertfeger* pedig, a buenosairesi Servicio Meteorologico Nacional meteorológusa, az időjárás lefolyásában mutatkozó többnapos ritmusokról ír.

Háznál több *szinoptikus- és aerológus-tanulmány* van a kötetben, köztük *Flohn* cikke a légköri cirkuláció és a mágneses mezők kapcsolatáról, *Scherhag* professzor nagyobb tanulmánya a sztratoszférában mutatkozó explóziószerű fölmelegedésekről, Több tanulmány foglalkozik a szimmetriapontokkal, köztük *Robitzsch* professzóré is, aki azonban cikkének megjelenését már nem érthette meg.

Ugyanilyen bőséges tanulmánysorozat foglalkozik *klimatológiai* problémákkal. Érdekes itt *Schirmer* cikke az éghajlati térképeknek az országos tervezésekkel kapcsolatos alkalmazásáról. Felsorolja — jellegzetesen német rendszerező hajlammal —, hogy országos, tartományi, megyei, városi és városrészi tervezéseknél a makro-, mézo- és mikroklima jellemzésére milyen éghajlati térképek szerkesztését tartja kívánatosnak.

Néhány módszertani és ábrázolástechnikai értekezés után a különböző időben lehullott hórteleg víztartalmának meghatározására alkalmas új módszerről olvashatunk; ez azonban inkább a vízrajzi és vízgazdálkodási kérdésekkel foglalkozók számára érdekes.

Az *agroklimatológiai* értekezéseket *Kreutz* tanulmánya vezeti be a talaj fölött különböző magasságokban végzett csapadékmérések eredményei és az egyes szélirányok és sebességek közötti kapcsolatáról. Arra az érdekes eredményre jut, hogy ha a talaj szintjén mért csapadékmennyiséget 100%-nak vesszük, egy méter magasságban csak 92-7%, 14 méter magasságban pedig már csak 78-5%-os a mért csapadékösszeg. Több tanulmány foglalkozik a talajhőmérséklet-méréssel, mások pedig a talajnedvesség-mérés újabb módszereit ismertetik.

A *városklimatológiai* tanulmányok közül az egyik a Lipsében folytatott por-klimakutatásokról számol be s azok eredményeinek használhatóságáról a városépítési gyakorlatban; a másik *Koch* tanulmánya a napfénytartam feltűnő csökkenéséről Jénában.

Az *agrometeorológiai* értekezések között találunk még olyant, amelyik a lomb-színeződésnek a hőmérséklettől való függőségét, egy másik a szőlőtermésnek és a nap-foltoknak a kapcsolatát vizsgálja 1720-ig visszanyúló megfigyelések és feljegyzések alapján, vagy amelyik a bükk- és tölgyfák makktermésének időjárás függőségét kutatja 1680-ig visszanyúló vizsgálattal.

A *biometeorológiát* *de Rudder* professzor és még 12 szerző írásai képviselik a kötetben. A tematika változatos: *Rudder* a korreláció- és koincidencia-kutatásról ír

a meteorológiában, más szerző a légszennyezőmag-számolás metodikájáról, a berlini *Flack* az állandó magszám-meghatározás meteorológiai és bioklimatológiai jelentőségéről, ismét más a lehülési tényező kritikai vizsgálatáról, egy harmadik a déli sarkvidék lehülési tényezőit kutatja s annak jelentőségét a föld hó- és jégklimájában. Majd a kibírható hőség hatását vizsgálja az egyik cikk, Dél-Németország fülledtségi gyakoriságát a másik. Figyelemre méltó *Keil* professzor tanulmánya az éghajlat és az üzemi klímáról. Itt azonban ne gondoljunk valami nagy gyáregület munkatermének az emberi munkateljesítményt befolyásoló mikroklímájára, mert *Keil* nem ezt vizsgálja. Hanem azokra a törekvésekre, amelyeket például közel két évtizede folytat az óragyártás, hogy meghatározza, illetve szabályozza egy tökéletesen záró *karóra* belsejében kívánatos, optimális mikroklímát s annak hatását az óra rúgóira, fogaskerekeire, egyszerűen pontosságára.

Négy tanulmányt is találunk a levegő ózontartalmának változásairól s ennek a légköri folyamatokban megnyilvánuló hatásáról.

Baumgartner, a müncheni meteorológiai intézet tagja, a repülőgépek nyomában gyakran fellépő kondenz-csíkok alakváltozásait tanulmányozza. Ez a cikk vezeti be a *repülésmeteorológiai* tanulmányok sorát. A cirrus-felhők nedvességyviszonyairól és a jégkristályok ettől függő formáiról szóló tanulmány érdekes mikroszkópi felvételeket tartalmaz a különböző cirrus-felhőfajták jégkristálykájáról. *Walter Georgii* — ki úgy látszik, az argentinai Mendoza-ban él — Argentína repülési éghajlatát repülőgépes légállapotmérések feldolgozásával mutatja be. *Guss* tanulmánya hat német repülőteret vesz vizsgálat alá abból a szempontból, hogy az ezeken fellépő QBI-nehezégek idején melyek a legmegfelelőbb kiterő, kiegészítő repülőterek a polgári légiforgalom zavartalan fenntartása érdekében.

Módszertani szempontból tarthat érdeklődésünkre számot a Bremen repülőterének repülési éghajlatáról *Hillebrand* által írt tanulmány. Három repülési-aerológiai témájú cikk után az ausztráliai Melbourne-ben dolgozó *Albrecht* a repülőgéppel végzett mikrometeorológiai hőmérsékletméréseiről számol be.

Nyolc tanulmány a meteorológiai műszerek és mérőműszerek témája körül forog. Végül érdeklődéssel szemlélhetünk egy rövid kis beszámolót, mely a hallei új földrengés jelző állomásról szól. Úgy látszik a kötet szerkesztője azoknak a meteorológusoknak is kedvében akart járni, akik a földrengést jelző készülékek felé a meteorológiai műszerek irántihoz hasonló vonzódással bírnak.

Nem lenne teljes a kötet a meteorológia tudományának történelmi őskerésése nélkül. E téren a Bad Kissingen-i *K. Keil* érdekes tanulmányban ismerteti a XIII. század első felében élő *Vinzenz von Beauvais* nevű tudós polihisztornak *Speculum majus* című művét. Ez az akkori kornak légköri ismereteit összefoglaló munka rávilágít arra, hogy a kora középkori tudomány terminológiájának bősége, szempontjainak gazdagsága ellenére is miért nem tudott előrehaladni; mert a természetet nem volt képes a tudatunktól független, önálló valóságként felfogni.

A meteorológia történetével foglalkozók érdeklődéssel olvashatják *Russ*-nak a tanulmányát a *Societas Meteorologica Palatina* hatásáról mai megfigyelő szolgálatunkra.

A kötet befejező értekezéseit a *hohenpeissenbergi* obszervatórium munkatársai írták, amely obszervatóriumhoz *Weickmann* tudományos tevékenysége során szoros szálak fűtétek.

A záróértekezés *Karl Knoch* professzor tollából való; az alkalmazott klimatológiát mutatja be az időjelző szolgálat terén.

Végigolvasva a kétségtelenül gazdag és meteorológus számára fölöttébb érdekes, kifogástalan kiállítású könyvet, nem tudjuk tompítani magunkban az első és leg-erősebb benyomást: a vaskos kötet majdnem minden lapjáról *l'art pour l'art* tudomány szól hozzánk. Szép elefánesont-torony a *Weickmann-kölet*, melyben a szocialista tudomány szélesebb távlataihoz szokott szemünk hiába keresi a kapcsolatot a széles tömegek életével, a német dolgozó nép problémáival. Különös ez? Nem. A kötet *Nyugat-Németországban* jelent meg.

Kakas József

H. C. Freiesleben — G. Prüfer: *A »kimm« mélységének megfigyelései 1933—1938. között és a víz fölötti legalsó légréteg termikus felépítésével való összefüggése.* (Abhandlungen des Meteorologischen und Hydrologischen Dienstes der Deutschen Demokratischen Republik, Nr. 10, Band II. 1952.) 137 oldal, 14 ábrával és 18 táblázattal.

»Kimm«-nek nevezik a tengeren azt a vonalat, amelyen az égbolt és a tenger látszólag összeér, azt is mondhatnánk, hogy a kimm a látóhatár tengerész nyelven. Azt a szöveget, amelyet a megfigyelő szeméből kiinduló és a tenger felszínét érintő látósugár a megfigyelő szemén átfektetett vízszintes síkkal bezár, a kimm geodetikussal mélységének nevezzük. Ez voltaképpen a geodetikussal látóhatár. Ez a szög matemati-

kailag kifejezhető a földszugárral és a szem tengersizintfeletti magasságával, tehát valójában csak a szem magasságától függ. A levegő alsó rétegeinek hőmérséklet-, illetőleg sűrűségkülönbségei miatt a látósugár nem egyenes, hanem tört vonal és így a valóságos látóhatár nem egyezik meg a geodetikussal, a kimm mélysége tehát változik. A valóságos látóhatár eszerint nemcsak a szem magasságától, hanem az alsó légrétegek optikai viszonyaitól is függ. Ha a levegő optikai sűrűsége a felszínközeli rétegekben ismeretes, változatlan viszonyokat feltételezve, a látóhatár mélységének meghatározása tisztán refrakciós probléma s könnyen megoldható. Mivel azonban a változó optikai sűrűséget nem ismerjük, a problémát a kutatók kísérleti úton közelítik meg. Egyidőben mérik a felszínközeli optikai viszonyokat (elsősorban a levegő sűrűségét) és a látóhatár mélységét, s a kettő között empirikus formulát állítanak fel. Természetesen ezek a mérések legzavartalanabbul a tengeren hajthatók végre, ahol a szabad horizontot közeli akadályok nem szakítják meg. Másrészt a látóhatár ingadozásának figyelembevétele a tengeri közlekedésnek fontos kérdése. Minthogy a kérdést fordított sorrendben is feltehetjük, azaz a látóhatár ingadozásából meteorológiai okokra következtethetünk, a kimm mélységének kutatása a tengerészeti meteorológia területére is átnyúlik.

Ezeknek a kutatásoknak, amelyeknek kezdete a XVIII. század elejére tehető, továbbfejlesztéséről számol be a Német Demokratikus Köztársaság meteorológiai és hidrológiai szolgálatának kiadványában Freiesleben és Prüfer.

1933—1938 között Helgoland, Hessenstein, Arcona és Isleta (Las Palmas) szigetek közelében több tengeri hajón végeztek egyidejű látóhatár- és légsűrűség-méréseket. Az előbbieket erre a célra szerkesztett láthatármérő teodolittal végezték, az utóbbiakat pedig Assmann-féle asp. pszichrométerrel és barométerrel. A hőmérséklet-méréseket a látóhatár közelében a parton, felúton hajókon és csónakon, valamint a hajó fedélzetén végezték, mégpedig közvetlenül a tengerszint, illetőleg a talaj fölött és különböző magasságban 200 m-ig. Erre a célra kötött léggömböket és léggömb-meteorográfokat is felhasználtak. A szerzők megjegyzik, hogy a hőmérsékletmérésnél a hajótest kiküszöbölhetlen hibákat okoz, amely 1° -ot is kitehet. A kimm mélységére az alsó légrétegek változó sűrűségének gondos integrálásával új formulát állítanak fel, amely a kimm mélységét a szemmagasság, a levegő hőmérsékletének a szemmagasságban mért értéke és közvetlenül a vízfelszín fölött mért hőmérséklet, valamint a levegő nedvességének függvényében adja meg. Miután a régi formulákban a vízfelszín közötti hőmérséklet helyett a vízfelszín hőmérséklete szerepelt, gondos vizsgálatokat végeztek a szerzők a két hőmérsékletérték eltéréseire, valamint arra a határregege vonatkozólag, amelyben a vízfelszín fölött még a molekuláris hővezetés van túlsúlyban és a csere-mozgások elhanyagolhatók. Az erre vonatkozó táblázatok meteorológiai szempontból igen érdekesek.

Végül is a szerzők megállapítják, hogy a kimm mélységére vonatkozó formula-olyan pontos hőmérsékletméréseket kíván meg a szemmagasságban és a vízfelszín közelében, aminőt a gyakorlatban nem lehet végrehajtani. Éppen ezért hőmérsékletmérésekkel a kimm mélységének matematikai formulából való meghatározása nem lehetséges. Ezzel szemben a látóhatár mélységének optikai műszerrel való megmérése olyan meteorológiai adatot nyújt, amely az alsó légrétegek optikai, tehát sűrűségi és hőmérsékleti viszonyait jóval pontosabban megadja, mint ahogyan az hőmérsékletmérésekkel meghatározható.

A szerzőknek ez a megállapítása meteorológiai, különösen mikroklimatológiai szempontból rendkívül érdekes és tág lehetőségeket nyújt éppen azon légréteg termikus felépítésének és az ezzel kapcsolatos hőkicszerelődésnek kutatására, amelyben a hőmérővel való mérés nagy nehézségekbe ütközik. Természetesen ezek a vizsgálatok száraz-földi viszonylatban ott hajthatók végre, ahol a horizont szabad (Alföld).

Az ismertetett 137 oldalas munka második fele részletes táblázatokban adja a mérési eredményeket, amelyekből az említetteken kívül sok érdekes tanulság vonható le.

Béll Béla

D. Sonntag: *A hidegfront típusok mikrobarogrammjai és a párolgásstabilitás korrekciója* (Zeitschrift für Meteorologie 1952. 3. Heft.)

D. Sonntag, Collmbergen áthaladó 327 hidegfrontot vizsgált meg, a frontok által okozott időjárás jelenségek és a mikrobarogrammok rajzolatai szerint. Az általa feldolgozott anyagot azonosítás révén kiegészítette *H. Faust* vizsgálati anyagával, amelynek aerológiai alátámasztása van, egyúttal megállapítja, hogy a kétféle feldolgozás hogyan viszonylik egymáshoz. Ennek alapján a hidegfrontoknak hat típusát különbözteti meg.

Szerző a mikrobarogramm rajzából — a feldolgozás alapján — következtetni tud a légállapotra, a front okozta időjárás jelenségekre és — amit a leglényegesebbnek tart — a frontot követő léghullámokra is, amelyek leggyakrabban hat órával a front átvonulása után érkeznek meg és sokszor erősebb időjárás jelenségeket váltanak ki,

mint maguk a hidegfrontok. A hullámok nagyon nagy szabályszerűséggel lépnek fel labilis légtömegben.

A Collmbergen áthaladó 327 frontból 78-at felsőlégköri (sztratoszféri) zavarok miatt nem tudott osztályozni, mivel az általa szerkesztett és a Z. f. M. ugyanezen számában ismertetett ötvenszeres nagyítású mikrobarográf rajzokon a felső légréteg zavarai szuperponálódtak.

A dolgozatban foglalkozik a *H. Faust* által bevezetett párolgásstabilitással is. Megállapítja a párolgásstabilitás korrekciójának szükségességét és mértékét.

Kallós Imre

Wolfgang Böer : *Az időjárás és a növényfejlődés.* (Witterung und Pflanzenwachstum, unter Benutzung langjähriger phänologischer Beobachtungen aus Thüringen. Abhandlungen des Meteorologischen und Hydrologischen Dienstes der Deutschen Demokratischen Republik, Nr. 14, Akademie-Verlag Berlin, 1952.)

A szerző 67 oldal terjedelmű munkájában több évtizedre (1881—1909 és főleg 1929—48) terjedő, Thüringiában végzett növényfenológiai és meteorológiai megfigyelések alapján az időjárás és a növényi fejlődés közötti összefüggéseket vizsgálja. A megfigyelt növények és fejlődési fázisok egyes évszakok tipikus jellemzői. A vizsgált növények és fázisok : kikeleti hóvirág (*Galanthus nivalis*), virágzás kezdete (tavaszelő); fehér bokrétafa (vadgesztenye) (*Aesculus hippocastanum*), lombfejlődés (koratavasz); orgona (*Syringa vulgaris*), virágzás kezdete (tavasz dereka), fekete bodza (*Sambucus nigra*), virágzás kezdete (nyárelő); őszi rozs (*Secale cereale* hib.), aratás kezdete (nyár dereka); fekete bodza, termésérés (őszelő); vadgesztenye, termésérés (ősz derekának kezdete); bükkfa (*Fagus silvatica*), lombszínéződés (ősz derekának vége). Fenológiai megfigyelések hiányában a mezőgazdasági kultúrnövények közül egyedül a rozs szerepel.

A szerző az időjárás hatások vizsgálatánál nem az egyes fázisok szórványos jelentkezését figyeli meg, hanem a vizsgált területen megfigyelt összes növények százalékában fejezi ki időről-időre az egyes fázisok jelentkezését (relatív gyakoriság), és hozza össze függésbe az időjárás elemekkel (hőmérséklet, csapadék, napfénytartam). 44 táblázat és 12 jól szemléltető grafikon (Phänogramm) segítségével a kutatási módszer jól követhető.

A vizsgálatok szerint az időjárás elemek közül a hőmérsékletnek van a legnagyobb szerepe a növényi fejlődés ütemére. Különösen döntő jelentősége van a tavaszi hőmérsékletnek. A vegetáció kezdetén a növények rendkívül érzékenyek a hőmérsékleti hatásokra. Ez a hatás egészen ősziig kimutatható. Főleg a vegetációs időszak hosszára gyakorolnak hatást a tavaszi hőmérsékleti viszonyok. A szerzőnek ezt a megállapítását *Schneider* vizsgálatai is megerősítik, aki a márciusi hőmérséklet mellett a napfoltok relatív számával is összefüggéseket talált.

Igen érdekes a szerzőnek azon megállapítása, hogy a megelőző télnek, különösen a februárnak a hőmérsékleti viszonyai is jelentős mértékben befolyásolják a fejlődést. Egy hidegínger, különösen röviddel a vegetáció megindulása előtt csökkenti a növény későbbi hőigényét.

A dolgozat bizonyíték arra, hogy — szemben a hazánkban eléggé általános felfogással — az emberi beavatkozástól mentes, természetes környezetben élő növények fejlődése és az időjárás közötti összefüggések vizsgálata sok olyan értékes eredményt ad, ami az emberi beavatkozásnak nagy mértékben kitett mezőgazdasági kultúrnövények termelésénél is előnyösen hasznosítható.

A dolgozatot kiegészítő fenológiai irodalmi jegyzék igen értékes azok számára, akik a fenológia irodalmával és újabb kutatási módszereivel megismerkedni kívánnak.

Kulin István

J. Vialar : *Paris—Saint-Maur hőmérsékleteinek statisztikus vizsgálata 1874—1945.* (Journal scientifique de la météorologie. 1952. I.—III. sz.)

A sajtóban nagy visszhangot keltett az arktikus övezetek hőmérsékletének néhány év óta észlelt határozott felmelegedése. A cikk szerzője érdemesnek tartotta, hogy megvizsgálja, érezhető-e hasonló felmelegedés Párizs környékén is. Ezért a modern statisztika eszközeivel feldolgozta Paris—Saint-Maur hőmérsékleti középértékeit 1874—1945-ig. A dolgozat 4 részre tagozódik. Az első rész a hőmérséklet évi középértékeit, a második a nyári hónapok (június, július és augusztus), a harmadik a téli hónapok (december, január és február) középhőmérsékleteit vizsgálja, végül a negyedik a következtetéseket foglalja össze.

Vialar a középhőmérsékletek 71 éves sorozatát rendre 2 sorozatra bontotta és megvizsgálta a szórásokat a sorozatokon belül és a két sorozat között. A szórások viszonyát Fisher módszerevel hasonlította össze. Azt tapasztalta, hogy az 1888. évnél a középhőmérsékletek sorozatában határozott változás lép fel, ami éghajlati ingadozás

kezdését jelenti. A legkisebb négyzetek módszerével regressziós egyenletet állított fel. Az egyenlet 2 fok felmelegedést ad 100 évenként. A következő feladat periodicitások keresése volt. Azonban a középhőmérsékletekben periodicitást nem talált. A közepek eltérései a tendenciától ugyanis véletlen eloszlást mutatnak. Nincs tehát mód ennek alapján az évi középhőmérséklet távolabbi előrejelzésére.

Hasonló vizsgálat alá vette *Vialar* a nyári középhőmérsékleteket. A sorozat kettéválasztásával itt arra az eredményre jutott, hogy az 1914. év a nyarak szempontjából éghajlati ingadozás kezdete. A regressziós egyenlet a nyári középhőmérsékletek 5,5 fokos átlagos emelkedését adja 100 évenként. A periodicitások vizsgálata a nyári középhőmérsékleteknél már jobb eredményre vezetett. 11, 12 vagy 13 évenként nagyon meleg nyárra kell számítani.

A telek középhőmérsékletét vizsgálva a szerző megállapította, hogy az 1914. esztendő a telek szempontjából is éghajlati változást hozott. A telek középhőmérséklete is emelkedett, azonban 1914 óta határozott tendenciát nem mutat, nagyjából állandó. Ebben tehát lényegesen különbözik a nyári középhőmérsékletektől.

A nyári középhőmérsékletekben jelentkező periodicitás alapján *Vialar* 1958, 1959, vagy 1960-ra nagyon meleg nyarat jelez előre Párizs környékére.

Békéssy Andrásné

V. Schöne : *Csapadék és zivatarmegfigyelések Salzwedelben 1738—1751.* (A Zeitschrift für Meteorologie (D. D. R.) 1952 szeptemberi számából.)

A cikk célja a 18. századból származó 14 éves csapadék- és zivatarmegfigyelések alapján szingularitások keresése és a már ismertekkel való összehasonlítása. Az adatok egy kézzel írott városi krónikából, *Elias Hoppe* »Solt Quelliájából« származnak. 1738—1751-ig naponta végeztek időjárási megfigyeléseket. Az adatok nem tekinthetők teljesen megbízhatóknak, mivel nem műszeres megfigyeléseken alapulnak. Feljegyezték a csapadékot; külön az esőt és a havazást, zivatárokat, napsütést, derült és borult időt, fagyot és a különleges időjárási jelenségeket.

A szerző a megfigyelések megbízhatóságát *Hennig* katalógusa alapján ellenőrizte. Ehhez a Salzwedel közelében fekvő Dömitz és Gardelegen újabb megfigyelési sorozatait használta fel. Az első havazás átlagos napja a három állomáson meglepően egyezik, az utolsó havazások átlagos napja azonban korábban van, mint az 1700-as években. A havas napok havonkénti átlagos száma sem változott. Csak januárban alacsonyabb a régi sorozat szerint. Ez a téli megfigyelések bizonytalanságára vezethető vissza.

Az összes megfigyelések közül a zivatáros napok havi átlagos száma egyezik meg legjobban az újabb gyakorisági adatokkal.

Schöne a 14 évi sorozat csapadékos napjaiból minden naptári napra gyakoriságokat számított és ezeket 3 napos átkaroló közepeléssel simította. A kapott szingularitásokat összehasonlította *Schmauss* és *Flohn* feldolgozásaival és jó megegyezést talált. Előfordul azonban, hogy egyes szingularitások kettéválnak. Ez arra mutat, hogy a szinguláris napok felváltva különböző dátumokra esnek. A zivatargyakoriságokat hasonlóan feldolgozva *Schmauss* markáns pontjaival és *Flohn* hidegbetöréseivel talált kapcsolatot. Ezen kívül a zivatargyakoriságok maximumai egybeesnek a csapadégyakoriságok maximumaival. *F. Baur* által közölt időpontokkal is megegyeznek a legtöbb esetben a salzwedeli szingularitások. *Lehmann* 1950-ben a magasnyomású helyzeteket vizsgálta, mint szingularitásokat. Ezek a dátumok a csapadégyakoriságok minimumaival mutatnak párhuzamot.

Békéssy Andrásné

A Magyar Hidrológiai Társaság 1952. szeptember hó 20-21-én Pécsen hidrológiai ankétot tartott

Az ankét célját, jelentőségét *Schulhof Ödön* egyetemi tanár, Társaságunk orvosmeteorológiai Szakosztályának elnöke ismertette. Meteorológiai szempontból legfontosabb előadások 20-án délelőtt hangzottak el. *Szabó Pál Zoltán* a »Mecsek vízháztartása és a Mecsek karsztvízrendszere« címmel tartott előadása, valamint *Salamin Pál* »Mennyiségi vízgazdálkodás a Mecsekben« című, egy igen komoly, jól kidolgozott hidrometeorológiai terv ismertetésével egybekötött előadása, igen sok meteorológiai problémát érintettek.

A felkért hozzászólók közül *Aujeszky László* a Mecsek hiányos klimatológiai adatainak segítségével is bebizonyította, hogy Pécsnek és környékének vízellátásában mutatkozó nehézségek nem írhatók közvetlenül az időjárási viszonyok rovására. Ennek alapján már az ankét kezdetén hangsúlyozta azt a véleményét, hogy a vízellátásban mutatkozó hiányosságok megszüntetésének módjai geológiai alapon keresendők.

Csatlakozva *Aujeszky László* hozzászólásához *Simor Ferenc* javasolta, hogy hozzon az ankét határozatot a Mecseknek és tágabb környékének meteorológiai állomáshálózata kibővítéséről, különös tekintettel a hegység nagyobb tengerszint feletti magasságban fekvő részeire. Véleménye szerint csakis ezen az úton tudjuk számszerű adatokkal igazolni azt, hogy Pécs vízellátásában mutatkozó zavarokért nem az éghajlati viszonyok tehetők felelőssé.

Zách Alfréd hozzászólásában nemcsak a maga, hanem a Meteorológiai Intézet nevében is melegen üdvözölte *Salamin Pálnak* egy, a Mecsekben létesítendő tanulmányi célokat is szolgáló hidrometeorológiai vízgyűjtő-egység felállítására vonatkozó tervét. Kijelentette, hogy ennek megvalósításában a Meteorológiai Intézet a legnagyobb készséggel fog közreműködni.

Bár a további előadások nem érintettek közvetlenül meteorológiai problémákat, mégis megállapítható, hogy Pécsnek és környékének jelenlegi ivó- és iparivízigényeit, sem a közeljövőben várható, főleg ipari vonalon mutatkozó még fokozottabb vízigényeket a mai feltételek mellett kielégíteni nem lehet. Ezért kristályosodott ki már az előadásokban is, de méginkább a hozzászólások során az, hogy Pécs vízellátásának kérdését véglegesen valószínűleg csak a Drávából vagy a Dunából kiemelt és Pécsre vezetett magashozamú, állandóan rendelkezésre álló vízzel lehet megoldani.

Az ankét elé terjesztett határozati javaslatokat, amelyek között a jelenlevő meteorológus résztvevők hozzászólásai során elmondottak is szerepeltek, a záró-ülés maradéktalanul elfogadta.

Az ankét eredményeként a megalakulás stádiumába jutott a pécsi hidrológiai csoport is. Működése során igen sok meteorológiai probléma fog felmerülni, célszerű lenne tehát e csoporttal párhuzamosan, esetleg ennek keretein belül egy pécsi meteorológiai csoportot is létrehozni. Ezeknek a csoportoknak ugyanis a határozati javaslatok végrehajtása során komoly munkát kell majd végezniök, továbbá a mecseki minta-vízgyűjtőterület és a Mecsek-környéki meteorológiai megfigyelő állomáshálózat bővítése során igen komoly gyakorlati feladatok is hárulnak majd rájuk.

K. M.

Robitzsch M. 1887—1952

Ez év nyarán a Béketábor tudományos világát, legközvetlenebbül természetesen a Német Demokratikus Köztársaság meteorológusainak gárdáját fájdalmas veszteség érte Robitzsch hirtelen halálával. Neves aerológus volt, a Nemzetközi Aerológiai Bizottság régi tagja, műszerek és mérőmódszerek tökéletesítője, új műszerek alkotója, az egyetemi és a középfokú meteorológiai oktatás kiváló képviselője.

A jénai egyetemen, majd Berlinben magától Hellmantól, később Bonnbán és Marburgban Wegener A.-tól tanult. Pályája legelején (1909—1912) a marburgi fizikai intézetben dolgozott asszisztensként, majd részt vett a német sarkvidéki expedícióban a Spitzbergákon. Élete 1915-től kezdve az aerológiával és a Hergesell által vezetett lindenbergi obszervatóriummal forrott össze, azonban a meteorológia számos más elméleti és gyakorlati kérdése is élénken érdekelte, amint közel száz tudományos dolgozata tanúsítja. 1928-tól a berlini egyetem magántanára, 1935-től 10 éven át a birodalmi időjárás-szolgálat központi szervezetében is működik, majd a háború után ismét Lindenbergben. 1950-ben a lipcsei egyetem magántanára és a Bjerkes által alapított geofizikai obszervatórium igazgatója, továbbá a Szász Tudományos Akadémia rendes tagja lesz.

Lindenbergben a sárkányokkal és a kötött ballonokkal, a klasszikus aerológiának általa sok vonalon tökéletesített módszereivel olyan magaslégtéri ismeretanyaghoz juttatta a tudományt, amelyet pontosságban és finom részletekben még a mai rádiószondák sem szárnyaltak túl. Kiértékelő módszereit igen sok helyen átvették. Légköri rétegződések, a felhőkutatás, a vízgőz légköri szerepének tisztázása egész életén át mélyenszántó érdeklődésének tárgyai. Sokat és eredményesen foglalkozik a pszichometria és a higrometria elméletével és gyakorlatával. Az ekvivalens potenciális hőmérséklet fogalmának megalkotása és a gyakorlati időjárás-tanba való bevezetése az ő nevéhez fűződik. Műszeralkotásai közül a legelterjedtebb a fekete-fehér lemezes sugárzásiró: az ő nevét viselő bimetallaktinográf.

Nyugodt vérmérsékletű, megfontolt és minden gőg nélküli ember volt. Modora mindenkihez lebilincselően kedves. Erről a tanulmányutak során vele érintkezésbe kerülő magyar meteorológusaink is bizonyosságot tehetnek. Életrajzát, méltatását és fontosabb műveinek jegyzékét a Német Demokratikus Köztársaság meteorológiai szolgálatának hivatalos lapja, a »Zeitschrift für Meteorologie« 1952. júliusi száma közli, élethű fényképével együtt.

Takács Lajos

ELŐADÁSOK

- Simor Ferenc: *Pécs 80 éves homogén hőmérsékleti sorozatának előállítására.* (Meteorológiai Intézet házi kollokviuma, 1952. augusztus 8.)
 Kéri Menyhért: *A hőréteg időbeli és területi eloszlása.* (Ugyanott, 1952. augusztus 15.)
 Béll Béla: *Vizsgálatok a termikus szélről.* (Ugyanott, 1952. augusztus 22.)
 Berkes Zoltán: *Magyarország hőmérsékleti ingadozásairól.* (Ugyanott, 1952. szeptember 12.)
 Bacsó Nándor: *Hőmérsékleti szélsőségek átlagai és jelentkezésük valószínűsége.* (Ugyanott, 1952. szeptember 19.)
 Kallós Imre: *Módszer a hőmérséklet előrejelzésére.* (Ugyanott, 1952. október 3.)
 Bartha Lajos—Lánczos Ferenc—Takács István: *Frontátvonulások hatása a serum Ca és anorganikus PO₄ szintre.* (Meteorológiai Társaság, 1952. október 6.)

Szakács Györgyné: *Száraz és nedves periódusok 50 éves időjárásai megfigyelések alapján.* (Meteorológiai Intézet házi kollokviuma, 1952. október 10.)

Fekete Zoltán: *Magyarország természetátalakítási kérdései.* — *Ankét.* (Meteorológiai Társaság, 1952. október 15.)

Erdélyszki Zsigmond: *A Magnus-formula elméleti igazolása.* (Meteorológiai Intézet házi kollokviuma, 1952. október 17.)

Veress László: *Az 1951/52-es tél repülésmeteorológiai adatai és tapasztalatai.* (Ugyanott, 1952. október 24.)

Bucsy József: *A hőmérséklet délelőtti menetének előrejelzése a rádiószonda felállítás alapján.* (Ugyanott, 1952. november 14.)

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG ÜGYEI

Választmányi ülést tartott a *Magyar Meteorológiai Társaság* 1952. okt. 15-én. Főtitkár beszámolt a legutóbbi választmányi ülés óta végzett munkáról, majd ismertette a Magyar Meteorológiai Társaság második félévi munkaprogramját. A Társaság rendes tagjai közé felvették a következőket: Bálint György Budatétény, dr. Szeniczai Kornélia Budapest, dr. Hajdu Béla Galyatető, dr. Cziráky József, dr. Dévényi Miklós Zalaegerszeg, Dömök István Budapest, Albert Vilmos, Bartha Károly, Dankó Károly, Malodczki Lajos, Micheller István, Molnár Béla, Rajnoha Béla, Sándor István, Talán János és Virágh Győző.

1952. október 15-én »Magyarország természetátalakítási kérdései« címmel vitaelőadást rendezett a Magyar Meteorológiai Társaság, több társegyesület bevonásával. A vitavezető *Fekete Zoltán* elnök, előadásában rámutatott, milyen nagy feladatok várnak a tudományos intézetekre az éghajlat, a növényzet, az állatvilág, a mikroklíma átalakításánál, a talaj javításánál, folyóink hasznosításánál és az ásványvilág meghódításának tervénél. Ezenkívül különösen a talajjavítási kérdésekről szolt. Többek között a láptalajok, savanyú és szikealajok megjavításának módozatairól.

A felkért hozzászólók közül *Salamin Pál*, a Hidrológiai Társaság részéről, hangsúlyozta, hogy a vízrendezés kérdésénél jó munkájuk egyik alapfeltétele, hogy a Meteorológiai Intézetnél levő adathalmaz megfelelő rendszerezésben és feldolgozásban álljon rendelkezésükre. Ezenkívül szükséges még hősrűségmérő hálózat, több csapadékíró műszer és minta vízgyűjtők létesítése.

Császár Gábor az Állattenyésztési Kutató Intézet részéről szolt hozzá. Rámutatott az éghajlat fajtakialakító hatására és a micurini biológia által mutatott helyes irányra.

Kakas József mint a Magyar Meteorológiai Társaság felkért hozzászólója, a talajközeli légrétegek éghajlatának megváltoztatásáról, ezzel kapcsolatban a mezővédő erdősávok jelentőségéről szolt.

A martonvásári Növénytermesztési Kutató Intézet kiküldöttje, *Rajhái Tibor* a növénynevelési kérdéseit ismertette. Rávilágított, hogy a tervszerű, jó munka érdekében a klimatológusnak, növénynevelőnek és agrotechnikusnak szorosan együtt kell működnie.

A vitaelőadáshoz hozzászolt még *Egerszegi Sándor*, *Héder István*, *Szabó Pál* és *Berkes Zoltán*.

Szakács Györgyné

СРЕДНИЕ ОДНОРОДНЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ Г. ПЕЧ НА 80 ЛЕТ

Город Печ расположен под $46^{\circ}06'$ северной широты и $18^{\circ}14'$ восточной долготы от Гр. Город селился у подошвы гор Мечек на склонах и на краю равнины-Печ перед горами (Рис. 1.). Административно к городу принадлежит и поселек Печбанятелеп находящийся на 4—5 км далеко от густо населенного города Печ на юговосточном отроге гор Мечек названной Гестенешдомб на высоте 250 м над у. м. (Рис. 2.). Метеорологические наблюдения начались в 1871. г. на Печбанятелеп, но эта станция перестала работать в 1912. г. Термометры были помещены в жестянной будке, установка изменилась два раза. В месяце июле 1898. г. была организована в самом городе метеорологическая станция, которая работает и теперь, но установка здесь изменялась 6 раз. Объединение температурного наблюдательного материала происходящего с 8 разных мест в одну однородную серию совершилось по методу разностей Ханна при редукции всех других серий на установку при университете. Этой однородной температурной серией на 80 лет (1871—1950) г. Печ число подобных серий Венгрии повысилось с 4 на 5 (Будапешт 172, Мадьярвар, Сегед, Ниредьгаза 82—82 лет).

HOMOGENISIERTE TEMPERATURMITTELWERTE VON PÉCS FÜR 80 JAHRE

Moyennes de température homogénéisées pour Pécs, 80 ans

Pécs liegt in $46^{\circ}06' N$ und $18^{\circ}14'0$. Die Stadt wurde am Fusse und an den Hängen des Westlichen Mecsekgebirges, sowie am Rande der Pécs—Tiefebene aut.erb (Fig. 1). Dem Verwaltungsgebiet gehört noch die Siedlung Pécs-Bányatelep an, die in einer Entfernung von cca 4—4,5 km vom dichtverbautem Stadtzentrum, auf dem Gesztenyédomb, einen nach Südosten gerichteten Ausläufer des Mecseks in cca 250 Seehöhe liegt. (Fig. 2). Meteorologische Beobachtungen wurden 1871. in Pécs-Bányatelep begonnen, doch wurde diese Beobachtungsstelle in 1912 aufgelassen. Die Thermometer waren in Blechhäuschen untergebracht und die Aufstellung derselben zweimal verändert. Im Juni 1898 wurde in der Stadt selbst auch eine Station errichtet die heute noch tätig ist, doch wurden sechsmal Aufstellungsveränderungen durchgeführt. Die Vereinigung dieser insgesamt acht Temperaturreihen zu einer homogenen Reihe erfolgte unter Anwendung der Hann'schen Differenzmethode und zwar in der Weise, dass alle übrigen Reihen auf die Reihe der Universität reduziert wurden. Mit der Herstellung der hier mitgeteilten 80-jährigen homogenen Temperaturreihe für Pécs erhöht sich die Zahl der ungarländischen langen homogenisierten Temperaturreihen von 4 (Budapest 172, Magyaróvár, Szeged, Nyíregyháza je 82 Jahren) auf 5.

F. Simor

ТИПЫ И ЧАСТОТА ТРАЕКТОРИЙ ЦИКЛОНОВ И АНТИЦИКЛОНОВ

Сводные полумесячные карты по Мультиановскому разделили в типовые группы. Удалось определять 8 типов относящихся до синоптических положений над северной частью Атлантического океана и над Европой. Эти положения можно поставить в 4 главные и 4 вторичные типовые группы. Последние отличаются от соответствующих главных типов склонением и географическим положением осей траекторий. Определили и сезонную частоту этих типов. Эти работы дают основание для дальнейших исследований, которые призваны объяснять чередование типов и их иногда наблюдаемые внезапные изменения. Решение этого вопроса помогает в значительной мере уточнить долгосрочные прогнозы.

TYPES DE TRAJECTOIRES DES CYCLONES ET ANTICYCLONES ET LEURS FRÉQUENCES

Les cartes collectives semimensuelles de Multanovszkij ont été classées selon les types des trajectoires. On trouve huit différents types pour les situations synoptiques de la partie septentrionale de l'Océan Atlantique et de l'Europe. Il y a entre eux quatre types principaux et quatre cas secondaires. Les derniers ne se distinguent des types principaux que par l'orientation et la situation géographique des trajectoires. On a examiné la distribution saisonnière de la fréquence des types différents. L'auteur se propose de déterminer par une étude prochaine, la séquence de ces types et les transitions brusques d'un type à l'autre. La solution de cette question pourrait être bien utile pour les prévisions à longue échéance.

J. Borsoe

ИССЛЕДОВАНИЕ КЛИМАТОЛОГИЧЕСКОГО ВЛИЯНИЯ ПОЛЕ-ЗАЩИТНЫХ ЛЕСНЫХ ПОЛОС

Научный Институт Лесоводства в 1951. г. исследовал на 3 разных местностях равнины Надь-Альфелд (между Дунаем и Тиссой, за Тиссу, и Ниршег) климатическое влияние 1—1 лесной полосы. У всех 3 лесных полос предметы наблюдений и измерений были: направление и скорость ветра, относительная влажность воздуха, испарение (на 2 высотах), влажность почвы (на поверхности и в глубине), температура воздуха, температура почвы (на поверхности и в глубине). Измерение этих микроклиматических факторов производилось на обеих сторонах наблюдаемых лесных полос на расстоянии 1—10—20-раз больше чем высота деревьев Микроклиматические измерения дополнились подбором результатов урожая хлебных полей расположенных рядом с лесными полосами.

Результаты исследования показывают, что широкая лесная полоса имеющая низовую растительность влияет на микроклимат с точки зрения народного хозяйства благополучно (Рис. 2, 3, 4, 5, 9, 10.) но узкая, внизу без ветвей, не имеющая низовой растительности, состоящая из одного сорта деревьев лесная полоса не имеет такого выгодного

влияния. Такая лесная полоса — смотря на то, что она пропускает ветер в зоне стволов — повышает за полосой скорость перешедшего ветра вместо понижения скорости (Рис. 6, 7 и 8.).

Выводы: 1. по возможности не насадить узких лесных полос (ширина пусть будет больше чем 10 м); 2. лесные полосы должны состоять — главным если они все-же узкие — не из деревьев одного сорта, но безусловно надо посадить и кустарники; 3. результаты сельскохозяйственной урожайности повышаются по крайней мере на 20% лесными полосами соответствующих размеров и подходящей конструкции — хотя для уверенного определения этого будут необходимы дальнейшие наблюдения больших лет.

RECHERCHES EXECUTÉES EN 1951 SUR L'INFLUENCE CLIMATIQUE DES CEINTURES D'ARBRES BRISE- VENT PROTECTRICES DES CULTURES AGRICOLES

En 1951 l'Institut Scientifique Forestier examina l'effet climatique des brises-vent dans trois différentes régions de la Grande-Plaine Hongroise (entre le Danube et la Tisza, pays au delà de le Tisza et région de Nyírség). Les objets des observations ou mesurages — pour chacun des trois brises-vent des trois régions — ont été : direction du vent, force du vent, humidité relative de l'air, évaporation (dans deux différentes hauteurs), humidité du sol (à la surface et dans la terre), température de l'air, température du sol (à la surface et dans la terre). Les mesurages de ces facteurs microclimatiques ont été exécutés sur tous le deux côtés des rideaux d'arbres aux distances d'une fois, de 10 fois et de 20 fois l'hauteur des arbres. Les observations microclimatiques ont été complétées par l'enregistrement des récoltes agricoles sur les terrains situés le long des rideaux brise-vent observés.

Les résultats des recherches montrent que le large rideau d'arbres a un effet climatique favorable pour les cultures agricoles (voir figures 2, 3, 4, 5, 9 et 10), mais le rideau mince avec un peuplement pur — et dont les tiges dans leur partie inferieure sont depourvues de branches — n'est pas assez convenable. C'est que le rideau d'arbres de ce dernier type, en laissant le vent traverser dans la zone des tiges, intensifie — au lieu de diminuer — la force du vent pour une certaine distance immédiatement derrière le rideau.

Conclusions : 1. Il ne faut pas créer — autant que possible — des minces rideaux d'arbres (ne dépassant pas 10 m de largeur); 2. les rideaux d'arbres — surtout s'ils sont quand même minces — doivent être composés de plusieurs essences et il faut y absolument employer aussi des arbrisseaux; 3. les brises-vents de largeur et de construction convenables augmenteront la production des cultures agricoles de 20% au moins, bien que pour déterminer définitivement la mesure de cette augmentation, il faut se baser sur des observations de plusieurs années.

G. Lancoz.

DAS WETTER IN DEN MONATEN SEPTEMBER UND OKTOBER 1952

Im *September* herrschte kühles, trübes und allgemein niederschlagreiches Wetter.

Die Temperaturmittel variierten zwischen 13 und 16° und blieben im Westen mit 1—1,5°, an übrigen Teilen des Landes mit 0—1° unter den normalen. Nur die erste Woche war wärmer, als die normale, sonst wurde kühleres, regnerisches Wetter beobachtet. Die Maxima erreichten an den ersten Tagen noch im Osten 30—34°, im Norden und Westen aber nur 28—30°. Die Minima, zwischen +4° und —1°, meldeten sich am 17. oder 21., wann schwache Fröste schon im NW-Winkel des Landes auftraten. Im Laufe des Monats wurden Hitztage wie auch Frosttage beobachtet.

Das Luftdruckmittel in Budapest war 749,2 mm, auf Meeresebene reduziert 760,9 mm, die Abweichung —2,4 mm.

Die Monatssumme des Niederschlages betrug im grössten Teil des Landes 60—100 mm und bedeutende Gebiete erhielten eine Menge über 100 mm. Die grösste Summe, 169 mm, wurde von Kocsord (NO-Winkel des Landes) gemeldet, die kleinste fiel zwischen Donau und Tisza (Pestszentimre 33 mm). Die Zahl der Tage mit Niederschlag war 10—15, die maximalen 24 stündigen Mengen erreichten 30—40 mm.

Die Monatsmittel der relativen Feuchtigkeit variierten um 70%. Die Summen der Verdunstung waren wegen der grösseren Windstärke übernormal.

Die Summen der Sonnenscheindauer waren unternormal, zwischen 140 und 180 Stunden, sie erreichten 200 Stunden nur zwischen Donau und Tisza.

Die Gesamtstrahlung in Budapest betrug auf horizontaler Fläche 4983 gel/cm².

Oktober brachte wieder regnerisches, kühles, bewölktetes Wetter.

Die Temperaturmittel lagen zwischen 8,5 und 11,5°, und zeigten ein Defizit um 0,5—1,0°. Nur der erste Tag war ziemlich warm, mit einem Maximum von 23—28°, der übrige Teil des Monats war kühl. Die Maxima, zwischen +1° und —3° meldeten sich am 19., bodennahe Frost kam schon überall vor.

Der Luftdruck in Budapest betrug 749,6 mm, a. M. r. 761,3 mm, die Abweichung —2,3 mm, zeigend die Häufigkeit der Zyklontätigkeit.

Die Monatssummen des Niederschlages waren meistens zwischen 50—150 mm, und überschritten wesentlich die vieljährigen Mittel. Die grösste Summe meldete Tarnaszentmiklós, 175 mm, die kleinste, 44 mm, wurde in NW-Winkel des Landes (Hegyeshalom) beobachtet. Die Zahl der Regentage variierte zwischen 12—16, es war eine übernormale Häufigkeit. Die 24 stündigen Maxima lagen zwischen 20—50 mm.

Die Summen der Verdunstung waren unternormal, dagegen zeigten Mittel der Bewölkung und die der relativen Feuchtigkeit einen Über-

h s. K.

Die Sonnenscheindauer (85—150 St) blieb unter dem Normalwert.

Die Gesamtstrahlung in Budapest betrug 2985 gel/cm², bedeutend weniger als die normale.

N. Bacsó

ДАННЫЕ К ТЕМПЕРАТУРНЫМ РИТМАМ ЛЕТА И ЗИМЫ

Дополнение к статье появившейся в номере 1952. июль—август.

**DONNÉES CONCERNANT LES PÉRIODES DE LA TEMPÉRATURE
EN ÉTÉ ET EN HIVER**

Supplément à l'article publié au numéro de juillet-août 1952.

Kiadásért és szerkesztésért felelős: dr. Dési Frigyes

A METEOROLÓGIAI INTÉZET ÉS A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG HIVATALOS LAPJA

Megjelent 900 példányban — 2-52966! Athenaeum — (F. v. Soproni Béla)

Az „Időjárás“

munkatársaihoz!

Közlésre beküldött kéziratot csak nyomdaképes állapotban (írógéppel, a papír egyik oldalára írva, a dolgozat tárgyát tartalmazó orosz és francia, esetleg angol vagy német nyelvű kivonattal és klisékészítéshez alkalmas ábrákkal együtt) fogad el a Szerkesztőség. A fenti feltételeknek meg nem felelő kéziratot a szerzőknek visszaküldi.

Rövid cikkekhez, irodalmi ismertetésekhez stb. természetesen nem kell idegen nyelvű kivonatot mellékelni.

Meteorológiai

tárgyú előadásairól az előadás helyének és időpontjának megjelölésével, valamint az előadás néhány soros tartalmával együtt értesítsék az előadók az »Időjárás« szerkesztőségét a **Szemle**-rovat teljessé tétele érdekében.

Felhívás a Meteorológiai Társaság Tagjaihoz!

A Társaság fejlődése érdekében kérjük Tagjainkat, hogy havi tagdíjaikat pontosan egyenlítsék ki. A postautalványon történő befizetéseket a Társaság címére (Budapest, II., Kitaibel Pál-utca 1) kérjük beküldeni. A csekkfizetéseket a Társaság tagdíjbefizetési számlájára (Magyar Meteorológiai Társaság tagdíjbefizetési számla, Budapest, 61.764) kérjük.

A havi tagdíj összege rendes tagoknak 2.— forint, ifjúsági tagoknak 1.— forint.

A közelmúltban megjelent meteorológiai szakkönyvek:

SZ. P. HROMOV:

**„A szinoptikus meteorológia
alapjai“**

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG

„Orvosmeteorológiai Tanfolyam“

c., orvosok és meteorológusok által írt jegyzete

A METEOROLÓGIAI INTÉZET KIADÁSÁBAN

„Felhők fölött, felhők alatt“

c. népszerű kötet

**„Beszámolók az 1952-ben végzett
tudományos kutatásokról“**

HAJÓSY FERENC:

„Magyarország csapadékviszonyai“

KULIN ISTVÁN:

**„Útmutatás éghajlati feldolgozásokra
a tervezdálkodás érdekében“**

KÉRI MENYHÉRT:

„Magyarország hóviszonyai“

BACSO NÁNDOR:

**„A hőmérséklet szélső értékei
Magyarországon“**

A fenti művek beszerzési helyére és árára nézve
az érdeklődőknek felvilágosítást nyújt
az „Időjárás“ szerkesztősége