

LÉGKÖR

III. ÉVFOLYAM 1. SZÁM-1958. FEBRUÁR

AZ
ORSZÁGOS
METEOROLÓGIAI
INTÉZET
SZAKMAI
TÁJÉKOZTATÓJA



238.

TARTALOM

	Oldal
Szakács Györgyné	
Tájékoztató különleges ügyekben.	1
Dr. Hille Alfréd	
Szélfordulás a repülőtéren.	4
Veress László	
Dr. Hille Alfréd nyugalomba vonult	4
Állomáshálózatunk hírei.	5
Tudnivalók	6
Az elmúlt időjárás	7
Hírek	9
Felhívás észlelőinkhez	9

Cimképünkön
METEOROLÓGIAI INTÉZET

tervezte
Végh Elek

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet

Felelős kiadó
az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója

Felelős szerkesztő
Dr. Dési Frigyes

Szerkesztőbizottság tagjai
Dr. Hajósy Ferenc technikai szerkesztő
Arany József Békéssy Andrásné, Dr. Hille Alfréd, Dr. Zách Alfréd

Összeállította és az ábrákat készítette
Dr. Faragó Istvánné

Illusztrálta
Végh Elek

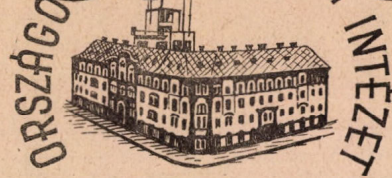
Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában, 1500 példányban

Megjelenik kéthavonként

Engedély száma:

Népművelési Minisztérium 52-342/1955

LÉC AZ KÖR



SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

III. ÉVFOLYAM 1. SZÁM

1958. FEBRUÁR

TÁJÉKOZTATÁS

különleges ügyekben

Intézetünknek egyik legnagyobb osztálya a Tájékoztató és Adatfeldolgozó Osztály. Mint neve is mutatja, ez az osztály végzi a beérkező időjárás-megfigyelési adatok kritikai ellenőrzését, különböző szempontok szerinti feldolgozását, s az így kapott jellemző számértékekből a havijelentések, és évkönyvek elkészítését.

Mezőgazdasági és vízügyi érdekeltségek, tehát olyan hatóságok és hivatalok, amelyekkel már régebben is szorosan együttműködött a Meteorológiai Intézet, rendszeresen megkapják munkájukhoz nélkülözhetetlen kiadványainkat. Ezek az érdeklődőkön kívül évről-évre, sőt napról-napra nő a különféle időjárás- és éghajlati ügyekben hozzánk forduló száma. A legutolsó évek számadatai is mutatják ezt, mert 1956-ban mintegy 500 ügydarabot intéztek el az illetékes osztályok, míg 1957-ben 1000-nél több akta készült a Tájékoztató Osztályon.

Ügyfeleink igen jelentős része telefonon érdeklődik, s ezekről a tájékoztatásokról statisztikai adataink nincsenek. Legtöbbször általában a napi középhőmérsékletet, az elmúlt hónap középértékeit, tehát olyan adatokat kérnek, melyeket telefonon valóban könnyen és gyorsan meg tudunk mondani. Van azonban sajnos jónéhány olyan telefonérdeklődő is akinek speciális, tehát ki nem számított adat kellene, s ha ezt nem tudjuk azonnal megmondani, akkor 1-2 óra múlva kéri a kikeresett, vagy kiszámított értéket. Ez sokszor igen jelentős munkatöbbletet eredményez.

Gyakran előfordul az is, hogy a rendőrség, vagy a döntőbírók kéri, mondjunk meg valamely időjárás- adatot, mert együtt ül a bizottság és csak a mi felvilágosításunk alapján tudnak ítéletet hozni. Hiába küzdünk a telefonérdeklődők utóbbi csoportja ellen, csak kis százalékát lehet rábeszélni arra, hogy levélben, vagy személyesen kérjék a megfelelő éghajlati értékeket. Már csak saját érdekükben is, mert telefonon keresztül könnyen történhet elhallás. Hosszabb számsorok bemondására sem vállalkozhatunk, hiszen hosszú időre nem foglalhatjuk le az Intézet kevészámú városi vonalát.

Azokról az ügyfelekről sem szabad megfeledkeznünk, akik nem is tudják, hogy milyen adatra van szükségük. Ezeket előbb ki kell vallatni, milyen ügyben szükséges a meteorológiai alátámasztás, vagy kiegészítés, s azután megmagyarázni, hogy melyik fajta feldolgozást kell felhasználni ügyük helyes elintézésére érdekében.

Legtöbbször vízügyi, mezőgazdasági, távvezetéképítési ügyben, vagy utcai balesetek miatt kérnek időjárás- vagy éghajlati adatokat, tehát olyan esetekben, mikor nyilvánvaló, és érthető a kérdés meteorológiai kapcsolata. A következőkben néhány olyan esetet szeretnénk ismertetni, az 1957 évben kiadott tájékoztatások közül, melyek egy-egy oldaláról mutatják be a meteorológiát, vagyis azt, hogy milyen területeken veszik hasznát az intézetben összegyűjtött időjárás- anyagnak.

Bírósági ügyekben legtöbbször nem közlik az intézetel a megkeresésben, hogy pontosan miért van szükség időjárás- adatra, csak kéri egy bizonyos napnak, vagy napszaknak hőmérsékleti adatait, csapadékviszonyait, borultsági fokát. Válaszainkban mi mindig a mért adatokat közöljük, függetlenül attól, hogy az valamelyik fél részére kedvező, vagy kedvezőtlen eredményt szolgáltat-e. Jó példa erre a következő eset: A hozzánk érkezett megkeresésben közölte velünk egy vállalat, hogy gépkocsivezetőjük és két kocsikísérő egy bizonyos nap éjszakáján a budapest-latvani országúton lopást követett el. A vizsgálat folyamán többek között előadták a vádlottak, hogy azon a bizonyos éjszakán 1 és 2 óra között 10-15 percig tartó záporosó volt. Aszód környékén. Több tanu állítása szerint nem volt eső a megadott időpontban. A vállalat kérte annak megállapítását, hogy a jelzett időben eső helyen volt-e záporosó vagy sem. Mivel Aszódon nincs csapadékmérő állomásunk, csak a környező állomások adatai alapján tudtunk választ adni a feltett kérdésre. Nyári zivataros időhelyzet volt, néhány állomás jelzett is kisebb záporosót a környező megfigyelő helyek közül éjjel. Válaszunk tehát az volt, hogy lehetőleg Aszódon is zápor a kérdéses időben. Né-

hány nap múlva levelet kaptunk a vállalatától, melyben megköszönték válaszukat, mivel az munkájukat nagymértékben megkönnyítette. A mai napig sem tudjuk, hogy a védőlevegőt levélünk alapján megbüntették-e, vagy felmentették.

Azt a gépkocsivezetőt, akinek gépkocsija a múlt év januárjában a Dunántúl egyik országútján ismeretlen okból kigyulladt, és elégett valószínűleg megbüntették. Ugyanis azon a napon még a maximális hőmérséklet is mélyen a fagypont alatt volt, s majdnem méteres hótorlaszok voltak a kérdéses vidéken. Ebben az aktában is csak a kért időjárási adatokat közöltük, s véleményünket nem, hogy a tűz nyilván a motor felmelegítése közben keletkezett.

Más természetű bírósági ügy volt a következő megkeresés: A volt férj 9 éves gyermeke elhelyezése miatt indított pert. Az anya Budapesten a Rózsadombon lakik a gyermekkel, míg az apa egy nagyvárosi városban. A gyermeknek állandóan légszűrőt bántalmi voltak, míg a Rózsadombra nem költöztek, de mióta ott laknak panaszai megszűntek. Mivel az apa is követeli a gyermeket, a bíróság az egészségügyi szempontokat tekintette döntőnek, és kérték az Intézetet mondjon véleményt: a nagyvárosi vagy a rózsadombi éghajlat, illetve időjárás kedvezőbb-e a gyermek egészsége szempontjából. Válaszunkból ebben az esetben már tudtuk a bíróság döntését: azt, hogy az anyánál maradt a gyermek.

A bírósági ügyek telemes része foglalkozik helytelen szállítással, rossz tárolással, vagy kedvezőtlen időjárás okozta károk felelősségének kérdésével. Bírósági nyelven "vis-majr"-nak nevezik azt az esetet, amikor valamilyen előre nem látható esemény, elemi csapás számba menő időjárási rendkívüliség okozza a kárt. A legtöbb ilyen természetű bírósági megkeresésben szerepel az a kérdés, hogy a megadott időpontban lehullott csapadék sűrűsége, szélvihar sebessége, hőmérséklet magas, vagy alacsony értéke "vis-majr"-nak tekinthető-e.

Egyik eddességek árusításával foglalkozó vállalatunknak múlt év május 28, 29 és 30-án nagyobb mennyiségű fagyaltja maradt eladatlannal. Hozzánk intézett levelükben kérték a jelzett napok időjárásának adatait. Utána nézve a kért adatoknak kiderült, hogy ezeken a napokon olyan szokatlannal hűvös, borús, barátságtalan időjárás volt, amilyenre 1910 óta nem volt példa. Érthető tehát, hogy sem a gyermekeknek, sem a felnőtteknek nem volt kedvük fagyaltot enni, s nem az eladók, vagy a fagyaltkészítők voltak ebben hibásak.

Egy másik esetben szarvasmarhák szállítottak a Dunántúlról Tiszántúrra. Mikor megérkezett a szállítmány a rendeltetési helyére, a kiküldött állatorvos szerint 7 állatot hóguta miatt le kellett vágni. A szállítás történetesen pontosan 1957 év nyarának legforróbb napjain történt, amikor ország-szerte 38-40 C°-os napi hőmérsékleti maximum volt. Nem csoda tehát, ha az átforrósodott vagonokban több napon át szállított szarvasmarhák nem bírták ki ezeket a rendkívüli magas hőmérsékleti értékeket.

A Tüker egyik dolgozóját felelőségre vonták, mert a rábízott tüzelőnél hiány mutatkozott. Az illető arra hivatkozott, hogy egész nyáron egy csepp eső sem esett, a szabadban tárolt tüzelő hiányát tehát a szél szárító hatása okozta. Velünk nem közölték, hány mázsa volt a hiány, s így nem következtethetünk arra, hogy a leltárhányának hány százalékát fedezte az átlagnál mintegy 25 %-al kevesebb csapadék, s az átlagnál 30 százalékkal magasabb párolgás értéke.

Az egyik budapesti nagyobb vállalatnak 1956/57 telén szétfagyott a központi fűtés kazánja. Fegyelmi vizsgálatot indítottak, hogy kit terhel ezért a felelőség. Hozzánk intézett levelükben azt kérdezték tehát, mikor volt a tél folyamán olyan nagy hideg, amikor a szétfagyás bekövetkezhetett. A megadott időpont alapján meg tudták állapítani a felelőség kérdését.

Más érdeklődési területeket vizsgálva kitűnik, hogy számos tudományos dolgozatnál, vagy kutató munkánál is fel-

használják Intézetünk adatait. Barlangkutató csoport földalatti vizek felkutatásával foglalkozik, természetesen tehát, hogy a lezuhlott és a talajban beszivárgott csapadék ismerete kutatási anyaguk kiértékeléséhez feltétlenül szükséges.

Egy tudományos kutató a Dunántúl déli vidékein fenyőfák szövettani vizsgálatát végezte. Kérte tehát erről a vidékről több évre visszamenően az időjárási és éghajlati adatokat, hogy megállapíthassa, a különböző hőmérsékletű, csapadékból vagy csapadékszegény évek hogyan tükröződnek a fák fejlődési viszonyaiban.

Az ország egyik járványkórházának kutatói vizsgálataik során meg akarták tudni, hogy a járványos májgyulladás bizonyos időjárási helyzetekben gyakrabban fordul-e elő. Adataik kiértékeléséhez részletes időjárási és éghajlati értéket kértek.

Egy tudományos kutató földalatti gombák felkutatására a Bakonyba szándékozott menni tanulmányútra. Levelében megmagyarázta, hogy azok a bizonyos gombák csak puha talajban tenyésznek, szükséges tehát tudnia, hogy a megelőző hónapban milyenek voltak a csapadékviszonyok a Bakonyban. Volt-e elég csapadék, mert ha nem hullott elegendő eső, akkor el kell halasztania tanulmányútját egy későbbi időpontra.

Valaki megbízást kapott, egy gyümölcsösök öntözésével foglalkozó könyv megírására. Tanulmánya elkészítéséhez szüksége volt főbb tájaink éghajlati adataira s ezeket levelében kérte Intézetünkötől. Az öntözéses gazdálkodás szempontjából elkészített feldolgozás bizony sok munkaórát igényelt az ügyintézőtől.

Másik munkaigényes akta egyik ifjúsági szervezetünkötől érkezett. Levelükben azt kérték, hogy a közeljövőben megjelenő könyvük egyik fejezetét írjuk meg. Részletes leírást kaptak arról, hogy kirándulások terveinek elkészítésénél és kivitelezésénél milyen meteorológiai tényezőkre kell figyelni, s a különféle időjárási helyzetekben hogyan kell viselkedni kirándulások alkalmával.

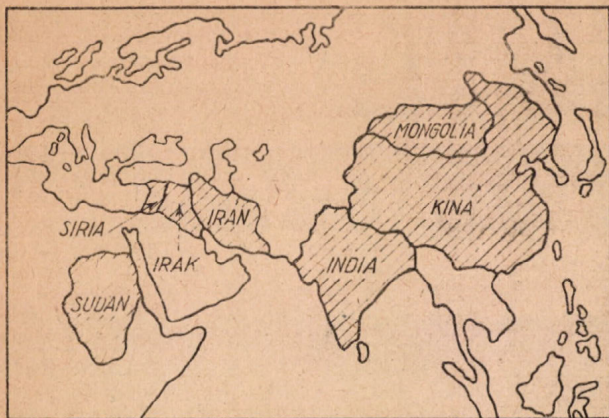
Egy műkedvelő írói közösség városának földrajzát és történelmét óhajtotta megírni. Meteorológiai vonatkozású adatokat is felakartak használni művük elkészítéséhez, ezért 12 féle kérdést intéztek hozzánk, mely városuk éghajlati viszonyaira vonatkozott.

Igen sok munkát, számolást és kiírást kell készítenünk a Nemzetközi Geofizikai Évvél kapcsolatban. Ugyanis a nemzetközi megállapodások értelmében a szokásosnál részletesebb, pontosabb és rendkívüli feldolgozásokat is el kell végeznünk egy-egy bizonyos megállapított időszakra vonatkozóan.

De Tájékoztató Osztályunknak nemcsak magyarországi, hanem külföldi éghajlati adatokat is meg kell adnia. Ezeket magyarnyelvű szakkönyvek hiányában külföldi szakkönyvekből, évkönyvekből, könyvtárakban fellelhető kiadványokból kell összeállítani. Olvasóinkat bizonyára érdekli, hogy kiknek és mi célból kell külföldi éghajlati számérték. Néhány példában ezeket is bemutatjuk.

Egyik külkereskedelmi vállalatunk ásványi nyersanyagkutató, földtani, geofizikai, hidrológiai expedíciókat, kutató és termelői furások elvégzését vállalja.

Legfontosabb üzetáguk a vizkutatás és feltárás, de bármely más fajta expedíció, vagy karaván munkája is kizárólag klimatológiai és meteorológiai viszonyok ismeretében tervezhető és végezhető. Ha tehát ez a vállalat megbízást kap valamely külföldi cégtől bizonyos kutatások elvégzésére, az expedíció megtervezése előtt Intézetünkhöz fordulnak, kérik az illető állam részletes éghajlati, időjárási adatait s csak ezek alapján tudják eldönteni, melyik évszakban, vagy melyik hónapban milyen műszerekkel s milyen elővigyázatossági rendszabályokkal tervezik meg kutatóútjukat. Tájékoztató Osztályunk már több közel- és távolkeleti államtól adott ennek a vállalatnak részletes szöveges, táblázatos, térképes leírást.



Ezekről az országokról adtunk éghajlati szakvéleményt az elmúlt évben.

De nemcsak tudósok és kutatók, hanem külföldre utazó sportolóink is gyakran kérnek felvilágosítást uticéljuk időjárási adatairól. Pl. a Magyar Vitorlás Szövetség Nápoly-szélviszonyait kérte, mert Európabajnokságra utaztak oda vitorlázóink, s az előzetes edzéseknél már figyelembe akarták venni az ott várható szélviszonyokat.

Egyik mezőgazdasági gépüzemünk légáramlásos terményszárító berendezéseket szállított az egyik szomszédos népi demokratikus államba. Természetesen elsősorban az illető országban várható légnedvességi és szélviszonyok, de egyéb éghajlati értékek is érdekelték a vállalatot, mert az első szállítmány sikerétől egy nagyobb megrendelés függött.

Hasonló volt egy másik vállalat kívánsága is. Ennek az intézménynek kutatói összehasonlító vizsgálatokat kívántak végezni különböző európai államokban használt mezőgazdasági gépek teljesítőképességéről. A gépek munkájának helyes megítéléséhez szükséges volt számukra az illető országok meteorológiai adatainak ismerete.

Egy fudományos munkatárs velünk határos ország területén végzett növényenzociológiai kutatómunkát. Eredményeinek kiértékeléséhez nem nélkülözhetette az illető ország időjárási és éghajlati adatait, Intézetünkhez fordult tehát ezirányú kérésével.

Technikai tervező vállalatunk egyike egy nyugati állam ismert városába hűtőtorony tervezésére kapott megbízást. E város éghajlati adatai feltétlenül szükségesek voltak a helyes számításokhoz. Ők is tőlünk kérték a megfelelő adatokat. A Belkereskedelmi Minisztériumból a Bruxellesi Világkiállítás Magyar Kereskedelmi Osztálya már múlt évben érdeklődött tőlünk, hogy mennyi Bruxellesben áprilistól októberig a napfényes és az esős napok átlagos száma.

Lehetne még vég nélkül sorolni az eseteket, hogy mi mindenféle ügyben használják fel a Tájékoztató Osztály adatait. Hiszen a mi adataink alapján állapítják meg, hogy mely napokon adjanak védőételet, védőitalt az erdőgazdaság dolgozóinak, mikor tartassák meg Hajduszoboszlón a dalos napokat, lefagyhatott-e a villamoskalauz keze "azon" a napon szolgálat közben, s hogy a Cementárnyag-éfék kész termékeit tárolhatják-e szabadban. Az elmúlt év legérdekesebb tájékoztatása mégis a következő eset volt:

Ugyanabban az ügyben két megkeresés is érkezett hozzánk egy időben. Egyik a bíróságtól, másik a Zeneművészek Szakszervezetétől. Mindkét levélben ugyanazt kérték, hogy 1929 és 1930 május 1 és augusztus 31. napja között naponkénti részletezésben mely napokon volt Budapesten délután 3/4 5 és 5 között esőrejel, borult, vagy esős idő, ezenkívül 17 és 24 óra között mely napokon volt legalább 3 1/2 óráig tartó esőzés. Amennyiben nem tudnánk rész-

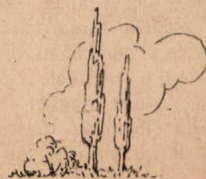
letes napi adatokat adni, legalább átlagosan adjuk meg a kért értékeket. A Magyar Zeneművészek Szakszervezetének jogtanácsosa levelében részletesen megmagyarázta, miért van szükség ezekre az adatokra.

Egy idős zenész perben áll a SZTK-val nyugdíjigényének megállapítása miatt. 1929 és 30-ban a nyári szezonban egy nyitott kerthelyiségben muzsikált mint a zenekar tagja. A zenekar tagjai a napi gázszi és a borralaló ösözegéből együttesen több mint havi ötszáz pengőt kerestek a per eddigi adatai szerint. Eppen ezért a jelenleg 68 éves zenésznek az SZTK nem állapít meg nyugdíjat, mert egy speciális szabály szerint az 500 pengő havi keresettel bíró zenészdolgozó nem esett biztosítási kötelezettség alá. Ez a bizonyos 500-pengőn felüli kereset azonban csak abban az optimális esetben jön ki, ha május 1 től augusztus 31-ig minden nap ragyogó napsütés volt. A hely, ahol zenéltek kifejezetten nyári vendéglő lévén, ott fedett helyiség nincs és nem is volt. Ha tehát csak az átlagos mértékben csapadékos volt a nyár, akkor keresetük a havi 500 pengőt nem érte el. Ennek az a magyarázata, hogy a söröző tulajdonosának a zenészekkel olyan megállapodása volt, ha boros, esős az idő a zenekar nem kezd játszani, és aznapra félgázszi kapnak, borralalótól pedig természetesen ilyenkor elesnek. Ha délután 5-kor játszani kezdtek jó időben, de másfél óra múlva esni kezdett a söröző ismét kiürült, a zenészek ugyancsak abbahagyták a játékot. Ez esetben ugyan megkapták a teljes gázszi. (amivel még nem érték el a kritikus 500 pengőt) de borralaló természetesen ez esetben sem volt.

Az idős zenész nyugdíjügyében sorsdöntő volt tehát az a kérdés, hogy tud-e felvilágosítást adni a Meteorológiai Intézet az említett kérdésekre. Csapadékirónk és napfénytartammérő műszereink feljegyzései alapján részletes, és kimerítő választ tudtunk adni a feltett kérdésekre. Az olvasók megnyugtatóására közöljük, hogy 1929 nyara az átlagosnál csapadékosabb, 1930 nyara pedig átlagkörüli csapadékos volt, tehát az idős zenész minden bizonnyal megkapta az SZTK-tól nyugdíj-járandóságát.

Reméljük, hogy a fenti példák észlelőink előtt még tudatosabbá teszi munkájuk fontosságát. Hiszen nem egyszer emberleletek is függenek egy-egy meteorológiai elem értékének pontosságától. Ne higgyék tehát azt munkatársaink, hogy Intézetünkhez beküldött megfigyelési adataik feldolgozás nélkül az irattárba kerülnek és ott porosodnak. Minden hozzánk beérkezett anyag szigorú kritikai ellenőrzésen megy keresztül, különféle átlagokat és jellemző éghajlati értéket számítunk belőlük. A feldolgozott adatokat mezőgazdasági és vízügyi szerveinknek haladéktalanul továbbítjuk, de ezeken a szokásos felhasználásokon kívül, bármikor néhány hét, hónap vagy akár évtizedek múlva is előfordulhat, hogy szükséges valamely megfigyelő-állomásra egy bizonyos adat, mint ahogy az előző példák is mutatták. Kérjük ezért észlelőinket, önkéntes társadalmi munkatársainkat, hogy ezeknek a szempontoknak szemelőttartásával áldozatos munkájukat folytassák tovább. Törekedjenek a pontos, javításra nem szoruló észlelésre, mert csak így érhetjük el azt, hogy az egész ország területéről bármikor fontos népgazdasági, vagy egyéb ügyből kifolyólag megbízható, perdöntő értékű adatot tudjunk szolgáltatni.

Szakács Györgyné,
tudományos munkatárs



Szélfordulás

A REPÜLŐTÉREN

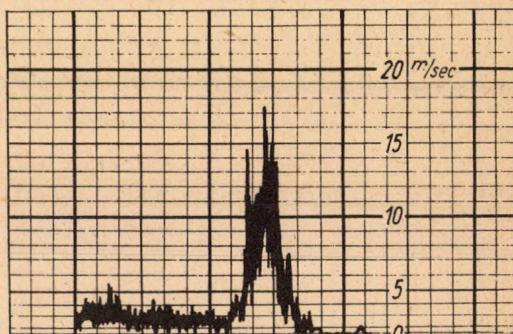
A repülőtéri időjelző szolgálat a személyek és gépek biztonsága érdekében fokozott éberséget követel. Amikor repülőgép indul vagy érkezik, sőt amikor egyáltalán uton van a levegőben, a repülőtéri időjelzőnek behatóan és folyamatosan figyelnie kell a légköri állapot fejlődését. A gép indulásánál és érkezésénél igen fontos adat a talajközeli szél iránya és sebessége. Különösen zavaró hatású, és könnyen rossz következményekkel járhat, ha a felszállás vagy leszállás pillanataiban - amikor a gép még vagy már érintkezésben van a földdel - a szélirány megváltozik és sebessége is egyidejűleg megnő. Az időjelző a felszálló vagy leszálló gép részére a széladatokat a széliró műszerrel állapítja meg, de mi történik akkor, ha a gépet a szélfordulás hamarabb éri, mint a műszert, amely ezt mutatná. Bizony ekkor kockázatos pillanatok állhatnak elő, ha csak az időjelző ébersége és a véletlen segítsége nem segít a baj megelőzésében vagy elhárításában.

A zalaegerszegi repülőtér időjelző állomásának vezetője, Kaposi Ferenc vezető technikus kartárs éjpen egy ilyen esetről számol be alábbi leírásban:

1957. szeptember 16-án 17 óra 16 perckor a következő időjárási jelenséget észleltem: A jelzett időpont előtt az égboltot 8/10 felhőzet borította, amelyből 3/10 volt cumulus, a többi alto cumulus, altostratus és cirrus. A gomolyfelhőzetből csupán 1-2 tízedenyi volt tornyosodó, cumulus congestus jellegű a nyugati égbolton. A hőmérséklet az előző jelentésnél 16 óra 50 perckor 15,4 °C volt, a nedvesség 54 %. Egész nap rendkívül jó látásviszonyok uralkodtak (100 km-en felül). A szél délies jellegű, változó irányból fúj, legnagyobb sebessége 4-5 m/sec, átlagban azonban csak 1-2 m/sec volt. 17 óra 16 perckor, amikor a repülőgép a starthoz gurult, a mezőben füstöt észleltem. Előzőleg - 16 óra 50 perckor - csapadéksávot is láttam a távolban, amit a sürgönyben jeleztem is. A füstöt a gyenge légáramlás éppen hogy magával vitte délies irányból. Az egyre közeledő csapadéksávot figyelve, egyszer csak azt láttam, hogy a füst hirtelen irányt változtat és erősen hozza a szél felém nyugati irányból. Vele együtt a zápor is megérkezett és a

pár perccel előbb még jelentéktelennek vélt congestus felhő rohamosan fejlődik és terjeszkedik a repülőtér felé. A repülőgép már felszállóban volt s a helyzet folytán előbb került a viharba, mint az észlelőhely. Ezt előre látva, amint a füst hirtelen irányváltozását észleltem, felhívtam a rádiót, hogy közölje a géppel a szél irányváltozását és megerősödését.

A gép hátsó része már emelkedett a földről gurulás közben, amikor a nyugati 15 m/sec sebességű szél-élőkés oldalba kapta és jobb szárnyát megemelve befordította a saját irányába. Talán baleset is történt volna, ha a pilóta nem kap idejében értesítést. A befordítást megakadályozni már nem sikerült, de a vezetőt legalább nem érte váratlanul. A gépnek persze vissza kellett térnie. A gép az értesítést 17 óra 16 perckor nyugtázta, tehát az egész esemény egy perc alatt zajlott le. Utána - 17 óra 22 perckor - zivatar tört ki, amely 17 óra 40 perckig tartott. A hőmérséklet 11 fokra csökkent, a nedvesség 76 %-ig emelkedett. A látás 8 km-ig romlott. Csapadék mindössze 0,9 mm-nyi hullott. A szélroham alatt a legnagyobb sebesség meghaladta a 17 m/sec értéket. (Lásd az ábrát.) A gép a zivatar után indult el.



Dr. Hille Alfréd.

Dr. HILLE ALFRÉD

NYUGALOMBA VONULT

1957. december havában, dr. Hille Alfréd, a magyar repülés meteorológiai szolgálat megalapítója 35 évi eredménydús szolgálat után nyugalomba ment. Nagy munkabírású, rendkívüli képzettségű, sok nyelvtudású, és áldott modorú tagja volt a magyar meteorológus gárdának. Mindenki szerette őt, ellensége nem volt és fiatalabb társai lelkesen követték mindig az utat, amelyen őket a munkában vezette. Biztatott, lelkesített, előre vitt mindenkit, aki vele együtt dolgozott. Nehéz viszonyok között építette a magyar repülésmeteorológiai szolgálatot, - és jól. Sok élcélődés közepette kellett kezdetben rámutatni a szolgálat fontosságára, és szükséges anyagi támogatás állott csak rendelkezésre. A vezetőnek is rész

kellott vállalnia első időkben a napi operatív munkában, s dr. Hille Alfréd vállalta ezt. Reggeltől estig, sőt gyakran éjszaka is a repülőtéren igazította el a magyar és külföldi repülőgárda tagjait, s utána másnap jóformán pihenés nélkül a minisztériumban tárgyalt az illetékes szervekkel a szolgálat szervezési, fejlesztési, anyagi, stb. ügyeiről. És lépésről-lépésre vitte előre fáradhatatlanul az ügyeket. A "Mátyásföld, Felsőgalla, Győr, Hegyeshalom" kis alaphálózatról bő repülő időjelző hálózatot épített ki az elmúlt 30 év folyamán. Meggyőzte a sokszor nagyon nehezen meggyőzhető légügyi szerveket a repülő időjelző szolgálat fontosságáról, annyira, hogy 1937-ben a Budaörs-i Közforgalmi Re-

pülőtér Időjelző Állomásán már három óránként rajzolták a nagy időjárás-jelképeket. Maga is sokat járt külföldön és elintézte a minisztériumban, hogy munkatársainak legtöbbje is megforduljon külföldön és lássa, tanulmányozza a nagyobb államok repülés-meteorológiai szolgálatát és szélesítse látókörét. A repülés-meteorológiai tudomány haladását így ő maga is folytonosan követte, s munkatársait is megismertette vele. Még a második világháború előtt megvette alapját a "Balaton"-i és a "Duna"-i viharjelző szolgálatnak.

Irodalmilag is nagyon sokat dolgozott. Már 1926-ban megjelent a "Repülés eleme - légkörtani ismeretek" című munkája, amely sok éven keresztül a magyar repülőmeteorológusok és a repüléssel foglalkozók első összefoglaló tankönyve lett. Bár a könyv rövid volt, de tartalma a tudomány akkori állásának megfelelően tömören minden kérdést érintett.

Később, 1941-ben jelent meg bővebb formában a "Légkörtan repülők számára" című munkája, amelyben már megtaláltuk a modern időjárás-jelképek szép, többszínű lenyomatát is és minden közben felmerült repülés-meteorológiai kérdés részletesebb tárgyalását.

1955-ben megjelent munkájának, a "Repülési Meteorológia" címet adta. Ez terjedelemben az elsőnek kb. háromszorosa, a másodiknak kb. másfélszerese, s tartalmazza már a legmodernebb kérdések (pl. futóáramlás = jet stream) tárgyalását is.

Dr. Hille Alfréd az említett könyvön kívül igen sok cikket írt napilapokba és szaklapokba egyaránt és számos tanfolyamon és előadáson ismertette a repülés-meteorológia problémáit.

Hille kartárs Szegeden végezte középiskolai tanulmányait, a középiskolai tanári diplomát és a földrajz-csillagászati doktorátust Pesten szerezte meg. A szegedi egyetemen légkörtanból magántanári vizsgát is tett. A felszabadulás után a földrajztudományok kandidátusa lett. A pesti Tudományegyetemen több éven keresztül a repülés-meteorológiát tanította. Az Intézetben előbb az Időjárás-főosztály élén állott, ennek megszűnté után a Hálózati Osztályt szervezte és vezette igen eredményesen.

Nem búcsúzunk dr. Hille Alfréd kartárstól, mert ismerve az ő munkabírást, tudjuk, hogy továbból még sok tanulmány fog megjelenni, amelyekkel a fiatalabb meteorológus nemzedék munkáját fogja megkönnyíteni, illetve eredményesebbé tenni.

Kívánjuk mindannyian, hogy a repülés-meteorológia neosztora még sok esztendőig éljen körünkben jó egészségben és élvezze munkájának gyümölcsét. Kérjük őt, hogy a valóban megérdemelt pihenés időszakában is keressen fel bennünket sokszor, és tudásának tárházából segítsen bennünket a felmerült problémák helyes megoldásában. Legyen szabad talán nekem egy témakört javasolni, ahol sok a tenni-való, s amelyek megoldására talán Hille kartárs a leghivatottabb szakember: ez a magyar repülési éghajlat, amelynek még sok üres, illetve gyéren vizsgált oldala van és várja Hille kartárs hivatott tollából kérdéseinek a megválaszolását. Talán legtalálhatóbb, ha soraimat ezen ellentmondó szavakkal zárom: "Jó pihenést és a kutatásban még sok sikert kívánunk a mi szeretett Hille kartársunknak"

Veress László
osztályvezető

Állomáshálózatunk hírei

A következő csapadékmérő állomáson történt észlelőváltás:

Állomás neve:	Új észlelőink:
Bikács	Rizner József erdőmérnök
Bökényi telep	Rákász János
Felsőszentiván	Csibri Istvánné
Kondoros	Petró Illés tanár
Mezőhegyes-Komlósfecske	Huszár József irodavezető
Nyírbátor	Kovács Valéria
Óregcsertő	Harangozó Péter tanító
Romhány	Gazsi István MÁV alkalmazott
Szentes	Moldován Mihályné irodavezető
Tiborszállás	Libucz Ottó adminisztrátor

Új csapadékmérő állomás létesült Budapest-Pesterzsébeten, a Vörösmarty-utcai ovodánál. Az állomás vezetését Nádpatáki Józsefné óvónő látja el. Új munkatársunknak ezúton sikeres működést kívánunk.

Éghajlatkutató állomásaink közül Hollóstetön és Mátraházán történt észlelőváltás. Hollóstetön Varga József erdősz. Mátraházán Béres Ferenc gépész folytatja az észleléseket. Mindkettőjüknek jó munkát kívánunk.

Új éghajlatkutató állomás létesült 1957. őszén Budapest-Pesthidegkúton. Ez az állomás jó elhelyezésénél fogva a főváros északkeleti éghajlati kutatásaihoz igen értékes adatokat fog szolgáltatni. Az állomás vezetője Millén Ferenc, agronómus, aki fáradtságot nem kímélve támogatja a meteorológiai műszerek felállítását. Szíves közreműködéséért ezúton is köszönetünket nyilvánítjuk.

A nyírbátori csapadékmérő állomás vezetője, Kovács Antal ny. MÁV előljáró f. év februárjában elhunyt.

Az állomást 1950. óta lelkiismeretesen és odaadással vezette. Ez idő alatt pontos, kifogástalan adatszolgáltatásával jelentősen hozzájárult a Nyírség éghajlati viszonyainak megismeréséhez. Hosszú ideig tartó betegeskedése alatt is megszakítás nélkül, rendszeresen küldte jelentéseit.

Az elhunyt hozzátartozóinak ezúton is kifejezzük őszinte együttérzésünket.

Az észlelést leánya, Kovács Valéria folytatja.

Változások az Országos Meteorológiai Intézetben.

1958. január 1-ével az Országos Meteorológiai Intézet osztályai vezetésében több lényeges változás történt. Új osztály létesült, a Biometeorológiai osztály, amelynek feladata az életjelenségek és a légköri viszonyok közötti összefüggések vizsgálata. Az osztály vezetője Dr. Kéri Menyhért, aki eddig a Tájékoztató és Adatfeldolgozó osztály vezetője volt. A Tájékoztató osztály vezetését Dr. Hajósy Ferenc vette át. Új vezetői kapott dr. Hille Alfréd nyugalombavonulása következtében a Hálózati Osztály is Veress László személyében, aki folyóiratunk szerkesztőbizottságának is tagja lett. Az Időjelző Osztály új vezetője dr. Aujezsky László, a Ferihegyi időjelző osztályé Dr. Ozorai Zoltán, míg a Tükörszegi vezetőjét Békeffy Józsefné vette át. A Pénzügyi és Gazdasági Osztály vezetését Mózes István nyugalombavonulása óta Dr. Tóth József látja el.

Mózes István, az Országos Meteorológiai Intézet Pénzügyi és Gazdasági Osztályának vezetője 1958. január 1-vel, 60 éves korában nyugállományba vonult. Mindig pontos, fáradhatatlan, megértő pénzügyi munkájával segítette Intézetünket abban, hogy a belső gazdasági élet sok nehéz problémája között zökkenőmentesen biztosítható legyen az állandó tudományos munka. Hosszú és eredményes munkálkodása után jó egészségben töltendő megérdemelt nyugalmas pihenést kívánunk.

Szombati Pál vezető technikus 1928. január 1-től végzett a nemzetközi és hazai meteorológiai szolgálat részére lelkiismeretes és pontos észleléseket. 1958. január 1-től, 63 éves korában nyugállományba vonult. Ettől kezdve, - mint tiszteletdíjas társadalmi észlelőnk - továbbra is vezetője a békéscsabai meteorológiai állomásnak. Szombati kartársnak jó egészséget kívánunk, hogy még hosszú ideig támogassa munkájával a magyar meteorológiai szolgálatot.

Judnivalók

Az állomások, főleg a klímaállomások áthelyezése csak is erősen indokolt esetben lehetséges /pl. építkeznek a műszertelepítés helyén/, - Intézeti szakközegünk szemrevételezése és előzetes bejelentés nélkül nem hajtható végre a műszerek áttelepítése. Az egységes adatsorozat megóvása csupán akkor oldható meg, ha ragaszkodunk ahhoz, hogy a megfigyelőállomás ugyanazon helyen maradjon.

Az Intézettel folytatott levelezésre az Intézettől küldött, az Intézethez címzett, külön erre a célra nyomtatott levelezőlapok, borítékok, és a havijelentésen az erre fenntartott rovatok szolgálnak. Intézetünk címére küldött postai küldemények díjmentesek, illetve a postadíjat Budapesten fizetjük. Ha ilyen nyomtatványok nincsenek kéznél bármilyen levelezőlap, csomagolóeszköz felhasználható, csupán a küldeményen kérjük feltüntetni a következőt: "A postadíjat a Meteorológiai Intézet Budapesten fizeti". Bélyeget tehát ilyen levélre sem kell ragasztani.

A leveleken, vagy lapokon mindig fel kell tüntetni a feladó nevét és pontos lakcímét. Több esetben előfordult ugyan is, hogy hiányos címzés következtében a küldött műszerek későn érkeztek meg rendeltetésük helyükre, vagy egyáltalán nem is kapták meg, az illető Munkatársunk, - nemkülönben a tiszteletdíjak szétküldésénél is komoly késedelmet és többletmunkát okoz a pontatlan címzés. Az is megtörtént már nem egyszer, hogy pl. olvashatatlan aláírás esetében, az észlelőhely feltüntetése nélkül még a postai bélyegzőből sem tudtuk megállapítani, ki volt a levél feladója, meri a küldemény mozgópostai bélyegzővel érkezett Kb. ezer észlelőállomásunk van. Ezeknek nyilvántartásából az is kiderül, hogy több azonos nevű munkatársunk van, és a pontos lak-

cím feltüntetése nélkül komoly zavar és félreértés adódhat, ami természetesen megnöveli az ügykezeléssel járó munkát is.

Felhívjuk Tisztelt Munkatársaink szives figyelmét arra, hogy az Észlelési Naplót, illetve Feljegyzéseket ne küldjék be Intézetünknek, amikor az betelt. Ezt a könyvecskét az állomáson kell gondosan megőrizni. Intézetünkbe csak a havijelentéseket küldjék be, amelyeket a hó végén a fenti könyvecskékből másolnak át. Az Észlelési Naplót minden Munkatársunk évről-évre megőrzi, hogy a rögzített időjárási események visszamenőleg is megmaradjanak az észlelőállomáson, saját használatra, vagy bármilyen más célra. Ezúton is felkérjük minden Munkatársunkat, hogy a havonta beküldendő jelentéseket legkésőbb minden hó 5-ig sziveskedjenek postára adni, hogy azokat időben megkaphassuk. Ugyanis a feldolgozásoknál nagy késedelmet jelent egy-két napi kiesés is, különösen akkor, ha sürgetni kényszerülünk. Gyakori ugyan az az eset, mikor a pontosan feladott jelentés a posta hibájából késik, vagy elhalad. - ebben az esetben kérjük, hogy ne nehezteljenek, ha a jelentést újból be kell küldeni.

Minden Klímaállomásvezető részére:

Kérjük, hogy állomásukon sziveskedjenek törzslapot felfektetni, amelyen az alábbiak szerepeljenek:

- 1/. Műszer megnevezése.
- 2/. Mikor kapta e műszert, /műszereket/.
- 3/. Mikor történt műszercsere.

Például:

ÁLLOMÁS NEVE	MŰSZER	TELEPÍTÉS	C SERE
S o p r o n		IDEJE	
	2 db hőmérő	1949. VI. 25.	1957. II. 10
	1 " nedv. mérő stb.	1949. VI. 25. stb.	1957. V. 11. 2.

Ismerjük Munkatársaink elfoglaltságát, és tudjuk jól, hogy igen kevés idejük marad az észlelésen kívül fenti táblázat készítésére, mégis kérjük szives támogatásukat, mivel műszernyilvántartásunk szempontjából igen nagy szükségünk van erre a kimutatásra. Nem kevésbé fon-

tos az is, hogy minden meteorológiai állomás vezetője ismerje állomásának történetét visszamenőleg is. /kik voltak elődei, hány esztendeje működik a megfigyelőállomás./ Például:

ÁLLOMÁS NEVE:	S o p r o n	MIŐTA MŰKÖDIK:	1901.
ÉSZLELŐ NEVE:	METTŐL MEDDIG ÉSZLELT:	VÁLTOZÁS OKA:	ÁLLS: ÁTHELYEZÉS ÉVE ÉS HELYE
Kovács Péter Molnár Béla JELENLEG: Kiss András	1901-1910. 1910-1938. stb. 1954. VI.-tól.	elh. alálózott elköltözött	1906. Kossuth-u. 26.

A fenti adatokat - a helyszínen kell felderíteni illetve amennyit az illető fel tud deríteni annyit tüntessen fel, s ezeket a meteorológiai állomásokon kell őrizni. Az Intézetet ilyen kérdéssel ne keressük fel. - Ter-

mésztesen azokra az állomásokra, amelyek csupán csapadékt mérnek, sem a műszernyilvántartás nem vonatkozik, sem pedig az állomás történetének feljegyzése.

A.I

AZ El múlt IDŐJÁRÁS

1957. szeptember. Az ősz első hónapja az átlagosnál kissé hűvösebb, borultabb, szeles, őszi jellegű időjárást hozott. A csapadék általában kevesebb volt az átlagosnál.

Szeptember első napjaiban óceáni levegő nyomult hazánk fölé, és 3-ától 5-ig jelentős csapadékot okozott, 6-ára magas légnyomás vette át az uralmat, s bár az éjszakai lehűlés eleinte jelentős volt, a nappali felmelegedés is megerősödött. 9-e körül mérték országsszerte a legnagyobb melegeket, a legmagasabb hőmérséklet 30,3° volt Szerepen. 10-étől azonban Észak-Európa felett hatalmas ciklonrendszer alakult ki, hatására előbb enyhébb tengeri, majd hidegebb sarkvidéki levegő áramlott hazánkba, a hőmérséklet jelentősen csökkent. A Dunántúl nyugati részén 16-án hajnalban már csak 3-4°-al haladta meg a fagyponthot. A hidegebb levegő beáramlása 12-én és 14-én jelentékeny csapadékhullással is járt. 16-án Nyugateurópa felett egy anticiklon alakult ki, amely kelet felé is kiterjeszkedett, és 19-étől néhány napig szép őszi időjárást élveztünk, azonban 23-án ismét tengeri, majd sarkvidéki levegő áramlott be. Sokfelé volt eső, zivatar, s a hűvös, szeles időjárás a hó végéig kitartott, 26-án északon több helyen már a fagyponthot alá is süllyedt a hőmérséklet.

A hőmérséklet havi középértéke a Duna Tisza köze déli felében és a Tiszántúl nagyobb részében 16° felett volt, míg a Nagykanizsa-Budapest-Miskolc vonaltól északkeletre általában 15°-ot sem érte el. Sopron vidékén és a hegyekben pedig még a 14°-ot sem. Így csaknem mindenütt alatta maradt a 30 éves (1901-30) átlagnak, csak egy-két helyütt múlta felül 1-2 tizeddel. Északnyugaton a hőhiány 1°-ot is meghaladta. A hőmérsékleti maximum szeptember 8. és 11. között lépett fel, nyugaton és a hegyekben általában nem érte el a 28°-ot, 30°-os maximum csak Szerep vidékén jelentkezett. A legerősebb lehűlés vagy 13-án és az utána következő napokban lépett fel, vagy a hónap utolsó napjain.

26-a után. Amíg a főváros környékén csak 5-8°-os volt a hőmérsékleti minimum, addig északon már gyenge fagyokat is észleltek. A nyári napok száma az Alföld déli felében még 10-12, az északi hegyvidéken (a magasabb részek kivételével) 4-5, a Dunántúl északi felében csak 2-4. Hőségnapot csak Szerepen és Szeghalmon észleltek. Északon viszont egy fagyos nap is volt már.

A párányomás és a nedvesség általában csak kevésbé tért el az átlagostól. A felhőzet nyugaton 6 tizeden felül volt, az Alföldön 4 és 5 tized között, de itt is többnyire kissé meghaladta az átlagost, míg a Balaton, Zala, Rába vidékén mintegy 1 tizeddel multa felül. A napfényes órák száma Sopron vidékén csak 140-150, az Alföldön azonban 200 felett volt, északnyugaton ezért jelentős hiány mutatkozott, míg a keleti részek az átlagosnál helyenként 20-40 órával meghaladó napsütést élveztek.

A csapadék havi mennyisége az Alföld nagyrészen és a Dunántúl keleti felében általában 25-50 mm volt, míg a Dunántúl nyugati felében, az Alföld délkeleti tájain és az Északi hegyvidék zömén 50 mm feletti mennyiség hullott, sőt a legnagyobb csapadékösszeg Telkibányán 125 mm-t ért el. A legkisebb havi csapadékösszeget Jászberényben észlelték, ahol csak 12 mm esett. A legtöbb csapadék 2-a és 4-e, továbbá 12-e és 14-e között, továbbá a hónap utolsó napjain hullott, míg 5-étől 9-ig továbbá 20-a és 22-e közt legfeljebb csapadéknymot észleltek az ország egyes részein. Szeptember az ország legnagyobb részén száraz hónap volt, mert a csapadékmennyiség általában kevesebb volt az átlagosnál, sőt Jászberény vidékén az átlag felét sem érte el.

Szeptember időjárása nem volt kedvezőlen mezőgazdaságunk számára. A mérsékelt száraz időjárás kedvezett az őszi mezőgazdasági munkák megindításának. A hőmérséklet és a napfény pedig még elegendő volt a kései növények beéréséhez.

1957. SZEPTEMBER

	Hőmérséklet C°						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattaral
Magyaróvár	14,4	-0,7	28,3	9	4,0	16	43	-19	12		.
Nagykanizsa	15,3	-0,1	28,6	9	5,4	28	51	-20	10		3
Budapest Met. Int.	16,1	-0,2	28,6	9	8,0	27	35	-19	10		2
Szeged (Egyetem)	17,5	+0,1	28,8	9	5,2	28	28	-17	8		2
Debrecen (Egyetem)	15,6	-0,3	29,2	9	1,8	26	34	-15	9		2
Miskolc	15,3	-0,5	28,5	9	1,0	26	51	-5	8		2
Kékestető	10,2	-1,4	20,9	10	0,2	27	45	-31	9		2

1957. október. Az átlagosnál kissé hűvösebb, de derült, száraz és napsütésben az évzakhoz képest igen gazdag időjárást hozott az ősz második hónapja.

Elsőjén tőlünk délre elhelyezkedő meleg légtömegek fel-

siklásából jelentékeny csapadék hullott hazánkban, főleg déli részén, azonban a front már 2-án délebbre húzódott. Negyedikén délelőtt egy északról elvonuló ciklon hideg frontja érte el az országot, de csak kevés csapadékot hozott, majd utána derült, száraz, de hűvös napok következtek, éjszaka

a hőmérséklet sokfelé a fagyponthoz alacsonyodott. Csak 12-e után árasztották el az Észak-Európa felett megjelenő ciklonok Európa nagyrészét enyhébb levegővel, de az anticiklon nálunk továbbra is uralmon maradt. Az éjszakai fagyok megszűntek, a nappali hőmérséklet 20 fokig is emelkedett. A szép őszi időjárás 20-ig tartott, amikor egy északnyugatról érkező ciklon hideg levegőt, majd egy vesztes front párnapos esőzést hozott, utána azonban ismét magas légnyomás terjesztette ki uralmát, s az időjárás kiderült, de most már a nappali hőmérséklet általában csak 15-17 fokig emelkedett. A szép őszi időjárás a hónap végéig kitartott.

A hőmérséklet havi középértéke az Alföld és a Dunántúl nagyrészén 10-11° volt. A nyugati, északi és északkeleti határvidéken nem érte el a 10°-ot sem. A középhőmérséklet az 1901-30-as átlagnál csaknem mindenütt alacsonyabb volt, de a hiány az 1°-ot nem haladta túl. A Dunántúl délkéleti részén és hegyeinken néhány tizedfokos többlet mutatkozott. A hőmérsékleti maximum csaknem mindenütt 18-20° között lépett fel 22-23 fokos értékekkel. Dél-Baranyában 24° felett volt a maximum, ezzel szemben északnyugaton és az északi hegyvidéken a 21 fokot sem érte el. A havi minimumok általában az Alföldön 5-én a Dunántúlon 6-án léptek fel. A minimumok csak az Alföld déli, a Dunántúl keleti részén, és a Balaton környékén maradtak 0° fölött, hazánk többi tájain mindenütt fagyott, s az északon és délnyugaton -2°-nál is hidegebb volt. A legalacsonyabb minimum -7,1° volt Aggteleken.

Nyári nap már csak Mohács és Siklós vidékén fordult elő 1-1. A fagyos napok száma - a fagymentes vidékek ki-

vételével - általában 1-4, Zalában és az északi hegyvidéken azonban 5-nél is több volt. Legtöbb fagyos napot, 21-et Aggteleken észleltek.

A párányomás 7 mm körül, a nedvesség 75-80 % között volt és többnyire az átlag alatt maradt. A felhőzet délnyugaton 5 tizeden felül volt, a Dunántúlon 4 tized, az Alföldön és északon 3 tized körül volt és 1-2 tizeddel kevesebb volt az átlagosnál. A napsütés tartama a Dunántúlon 150-180 óra, az Alföldön 180-230 óra volt országsszerte 30-60 órával multa felül az átlagot.

Október igen száraz volt. A Kis-Alföldön és a Tiszántúlon 20 mm-t is alig érték el a havi csapadékösszegek. Hazánk középső része 25 mm feletti csapadékot kapott, sőt a Dunántúl-délkeleti területein és a Duna-Tisza közén többfelé 50 mm-nél nagyobb volt a havi összeg. A csapadék csak az utóbbi vidéken multa felül az átlagot. A Dunántúl nyugati felén és a Tiszától keletre az átlag 50 %-át sem érték el az összegek. A legnagyobb csapadékösszeg 75 mm volt Dánszentmiklóson, a legkisebb 5 mm Gacsályon. A csapadék legnagyobb része 1-2-án és 20-24-ig esett le, 3-4-én még elvétve volt csapadék, a többi napokon teljes szárazság uralkodott. A csapadékos napok száma 2-5 volt és jóval az átlag alatt maradt.

Október derült száraz jellegű időjárása kedvezett az őszi mezőgazdasági munkálatoknak, de az ország jelentékeny részén már érezhető volt a szárazság kedvezőtlen hatása. A hónap-eleji korai fagyok károkat okoztak főleg a konyhakerti növényekben.

1957. OKTÓBER

	Hőmérséklet °C						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattal
Magyaróvár	9,8	-0,2	20,0	10	-2,7	6	12	-28	2	.	.
Nagykanizsa	10,1	-0,2	22,9	19	-0,6	6	28	-43	4	.	.
Budapest Met. Int.	10,7	-0,4	23,5	19	0,5	6	36	-15	4	.	.
Szeged (Egyetem)	12,1	-0,2	23,5	20	-2,8	5	26	-22	3	.	.
Debrecen (Egyetem)	9,4	-1,0	23,2	20	-2,9	5	10	-40	3	.	.
Miskolc	9,3	-1,1	21,4	20	-3,8	6	28	-20	4	.	.
Kékestető	6,8	+0,6	15,2	19	-3,1	5	65	-6	4	.	.

1957. november. Ebben a hónapban a hőmérséklet igen enyhe volt, téli időjárás csak az utolsó napokban köszöntött be. A csapadék az előző hónaphoz hasonlóan kevés volt.

Az első napokban folytatódott október végének szép őszi időjárása, reggelként már erős volt a ködképződés. Nyugat felől ugyan enyhe óceáni légtömegek érkeztek de nálunk csak kevéssé tudtak érvényesülni a keleteurópai magas légnyomás következtében. A nappali hőmérséklet megközelítette, s keleten túl is haladta a 20 fokot. Azonban 7-étől kezdve egy földközi tengeri ciklon hatására derübb, csapadékosabb lett az időjárás, különösen 11-én, amikor a ciklon magja hazánkban tevődött át, volt jelentős csapadék (Várpalota vidékén többhelyütt 50 mm-en felüli csapadék hullott). A ciklon elvonultával magas légnyomással hideg levegő jutott uralomra, az időjárás ködös lett, a hőmérséklet még délben sem érte el a 10°-ot, éjjel pedig főleg a Tiszántúlon jelentős fagyok voltak. A Szovjetunió európai területei felett 17-én már igen hideg levegő halmozódott fel, nálunk azonban továbbra is csendes ködös, borus maradt az időjárás, majd 21-én a felhőzet felszakadása következtében keleten igen erős lehűlés indult meg. Lényeges válto-

zás csak 29-én következett be, amikor egy kelet felé elvonuló ciklon mögött sarkvidéki hideg levegő árasztotta el hazánkat viharos széllel, hózáporok kíséretében, másnap reggelre országsszerte erős fagy jelentkezett, s a hőmérséklet a déli órákban is a fagyponthoz alacsonyodott.

A havi középhőmérséklet a Vác-Turkeve-Debrecen vonaltól északra 6° alatt, ettől délre általában 6° felett volt. Vas megye nyugati részén és a hegyekben azonban nem érte el a 6°-ot sem, míg a Balaton északi partján és helyenként délen 7°-nál is magasabb volt. Országsszerte 1-2°-os hőtöbblet mutatkozott. A legmagasabb hőmérsékletet a Dunántúlon és a Duna-Tisza közén legnagyobb részben 6-án mérték. Az északi hegyvidéken és a Tiszántúlon már 2. vagy 3-án beállt a maximum. Értéke északon 18° alatt, másutt 18-20° között, Békés megyében 20° felett, Pécsnél 21,4° volt. A hőmérsékleti minimum országsszerte 30-án állott be, kivéve az északkeleti vidékeket, ahol néhány helyen 22-én, vagy 23-án mérték a minimumot. A Dunántúl déli részén -5° körül, másutt -6, -8° volt a legalacsonyabb hőmérséklet, de az Északi hegyvidéken -8° alatt volt a havi minimum. A legalacsonyabb hőmérséklet Kékestető jelentette: -14,6°-ot.

A fagyos napok száma 5-nél kevesebb volt a Kis-Alföld déli részén, a Balaton és SIKLÓS vidékén, másutt általában 5-10, de az Északi hegyvidéken és a Tiszántúl északi felén 10-nél, a Mátrában és Bükkben 15-nél is több fagyos napot észleltek. Egy-egy téli nap is előfordult már. A Mátrában és a Bükkben 1-1. Aggteleken 2 zord nap fordult elő, amikor a legalacsonyabb hőmérséklet -10° alatt volt.

A levegő nedvessége 80-85 % között volt, és kevéssel az átlag alatt maradt. A felhőzet mennyisége általában kevéssel fölülmulta az átlagot. A napfényes órák száma a nyugati határvidék kivételével 60 óránál több volt, sőt Kecskeméten, Szegeden és az Alföld derültebb északkeleti vidékén a 100 órát is elérte. Az összegek nyugaton néhány órási hiányt, az ország többi részén általában 10-30 órai többletet

mutattak az átlaghoz képest.

A csapadék havi összege a déli határvidék, valamint az északi és északkeleti országrész kivételével 25 mm-nél több volt, de 75 mm-t csak a Sopron környéki hegyekben és a Bakonyban érte el. A legtöbb csapadékot, 87 mm-t Tésről jelentették, a legkevesebbet, 0,4 mm-t, Nógrádmegyei Utaspusztáról. A csapadék a Dunántúl középső és északnyugati része, továbbá a Duna-Tisza közének kisebb területei és a Közép-Tisza vidéke kivételével az átlag alatt volt, sőt Nógrád és Borsod-Abaúj-Zemplén megye északi részén az átlag negyedrészt sem érte el.

A továbbra is száraz jellegű időjárás lehetővé tette a mezőgazdasági munkák folytatását. A hónapvégi erős fagyok azonban ártottak a még be nem takarított terményeknek.

1958. NOVEMBER

	Hőmérséklet $^{\circ}$						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattal
Magyaróvár	6,4	+2,0	19,1	6	- 6,4	30	33	-15	10	.	.
Nagykanizsa	6,5	+1,6	20,5	6	- 4,4	30	30	-29	7	.	.
Budapest Met. Int.	6,7	+1,7	17,8	6	- 5,6	30	30	-22	9	.	.
Szeged (Egyetem)	7,3	+1,2	19,2	3	- 6,0	30	17	-25	10	1	.
Debrecen (Egyetem)	5,5	+1,0	20,1	2	- 8,5	22	27	-20	8	2	..
Miskolc	4,8	+0,9	16,7	2	- 7,7	22	10	-40	10	0	.
Kékestető	1,6	+1,0	13,7	4	-14,6	30	73	+ 6	14	3	.

H.F.

Hírek

A világ legmagasabban fekvő meteorológiai állomása.

A Szovjetunióban a Pamir hegységben 1957 nyarán felállították 5000 m magasságban a Föld legmagasabban fekvő meteorológiai állomását. Az állomáson öt tudós végző fontos megfigyeléseket. Télen az állomást repülőgéppel látják el a szükséges dolgokkal.

Egy szovjet rádiószonda magassági rekordja.

A moszkvai rádió jelentése szerint Kazahsztánban egy magassági kutató ballon 41 kilométeres magasságot ért el. 40 km. magasságban -34° hőmérsékletet észleltek.

Súlycs károkat okozott a vihar Európa leghosszabb drótkötélpályáján.

1957. decemberben adták át a forgalomnak Európa leghosszabb drótkötélpályáját, amely az olaszországi Courmayeur köti össze a francia Chamonix-val a Mont Blanc jégvilágán keresztül, s közel 4000 m magasságra emelkedik. Már három hét múlva egy óránként 176 m-es sebességgel haladó szélvihar megakadályozta a forgalmat, a drótkötelet összebogozta, az egyik állomás tetejét levitte. Egy kabin utasaival együtt a mélybe zuhant. Bár a járművet csak néhány nap múlva tudták kiásni a hóból az utasokat élve találták meg, mert a kocsit és az utasok megfelelő téli felszereléssel voltak ellátva.

FELHÍVÁS

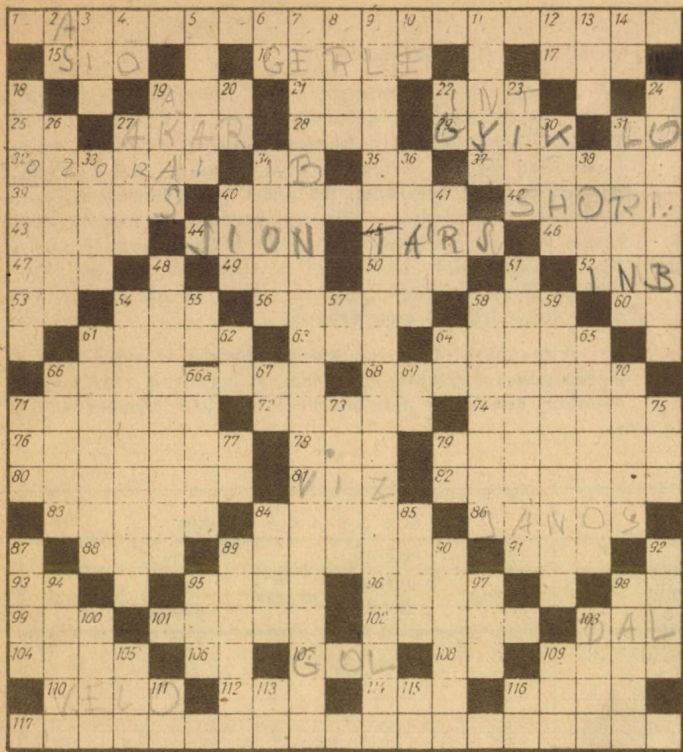
észlelőinkhez

A nyári időszak beálltával ismét felhívjuk észlelőink figyelmét a zivatarok megfigyelésének fontosságára. Amióta megépültek távvezetékeink, ennek a korábban elhanyagolt éghajlati elemnek a jelentősége különösen megnőtt. Erősen zivataros területeken ugyanis különleges berendezésre van szükség, hogy a vezetékeket a villámcsapások veszélyétől megvédhessük, ilyenek felszerelése kevésbé veszélyeztetett vidékeken felesleges kiadás lenne. Ezért kérjük, hogy a zivatarok megfigyelését az Útmutatásnak megfelelően különös gondnal végezzék.

Az Útmutatás szerint zivatar van, ha dörgést és villámást, vagy csupán dörgést észlelünk, tekintet nélkül arra, hogy fúj-e erős szél, vagy sem és esik-e az eső, vagy sem. Tehát egyetlen dörgés esetén már tegyük ki a zivatar jelet. Viszont nincs zivatar, ha villámlásokat látunk, de dörgést nem hallunk. Ilyenkor a villogás jelét tesszük ki.

Fontos, hogy észlelőink mindannyian az Útmutatás értelmében használják a zivatar jelet, mert különben az egyes állomások adatai nem lesznek összehasonlíthatók, s Intézetünk a távvezetéképítő Vállalatoknak nem tudja megadni a szükséges felvilágosításokat.

H.F.



VIZSZINTES:

1. Népi időjósítás (folytatása a függ.7.)
15. Dunántúli folyó
16. Madár
17. Régi germán nép
19. Klasszikus üdvözlés
21. Feldúlt vár!
22. Kézzel jelez
25. Hibás szélek!
27. Kiván
28. Kevert sik!
29. Hüllő
31. Házállat
32. "Az.....példa" Illyés Gyula szinműve.
34. Liba belsőrésze!
35. Határozó igenévképző
37. Étél
39. A gyógyuló seb ilyen
40. Spanyol város
42. Tornász ruhadarab
43. Vissza: kis Tamás
44. Bibliai hegy
45. Lakásbérlet
46. Kötőszó visszafelé
47. Gyorsan mozgat
49. Hangtalan nátha
50. A mozgásváltozás oka
52. I.N.B.
53. Szűrő szerszám
54. Régi pestmegyei község
56. Testedzés
58. A mondat alkotó eleme
60. Személyes névmás
61. Oktalan
63. Vissza izesít
64. Maró anyag
66. Űtlap
68. Időjárás elem
71. Érzékeny növény
72. Rajtaüt

74. Világhírű csatorna
76. Nagyon pontos időmérő
78., Ir Szen
79. Italt tartanak benne
80. Kis építmény oldala
81. A folyadék
82. Nem egészen hallotta
83. Tülköl
84. Alaktalan
86. Férfi név
88. S.E.S.
89. Disz
91. Hináros belseje!
93. 50 %-os elme
95. Ez a táncmulatság
96. Hangnem
98. Fügőleges 22. fordítva
99. Čreg angol
101. Régi magyar meteorológus
102. Jármű alkatrésze
103. Nóta
104. Ránc
106. Irány
107. A futballista célja
108. Zamat
109. Letűnt rang
110. Csontban van
112. Nőnemű névelő Berlinben
114. Munkaeegység
116. Egzotikus állat
117. Ha igaz a vízszintes 1. és függőleges 7. akkor.....

FÜGGŐLEGES:

2. Kerti munkát végez
3. Latin semmi
4. Skálahang
5. Régi magyar nyelvész
6. Majdnem kőc
7. A vízszintes 1. folytatása
8. Fátum

Beküldési határidő: 1958. június 15.
 Beküldendő: vízszintes 1, 40, 66, 68, 117.
 függőleges 7, 9, 18, 24.

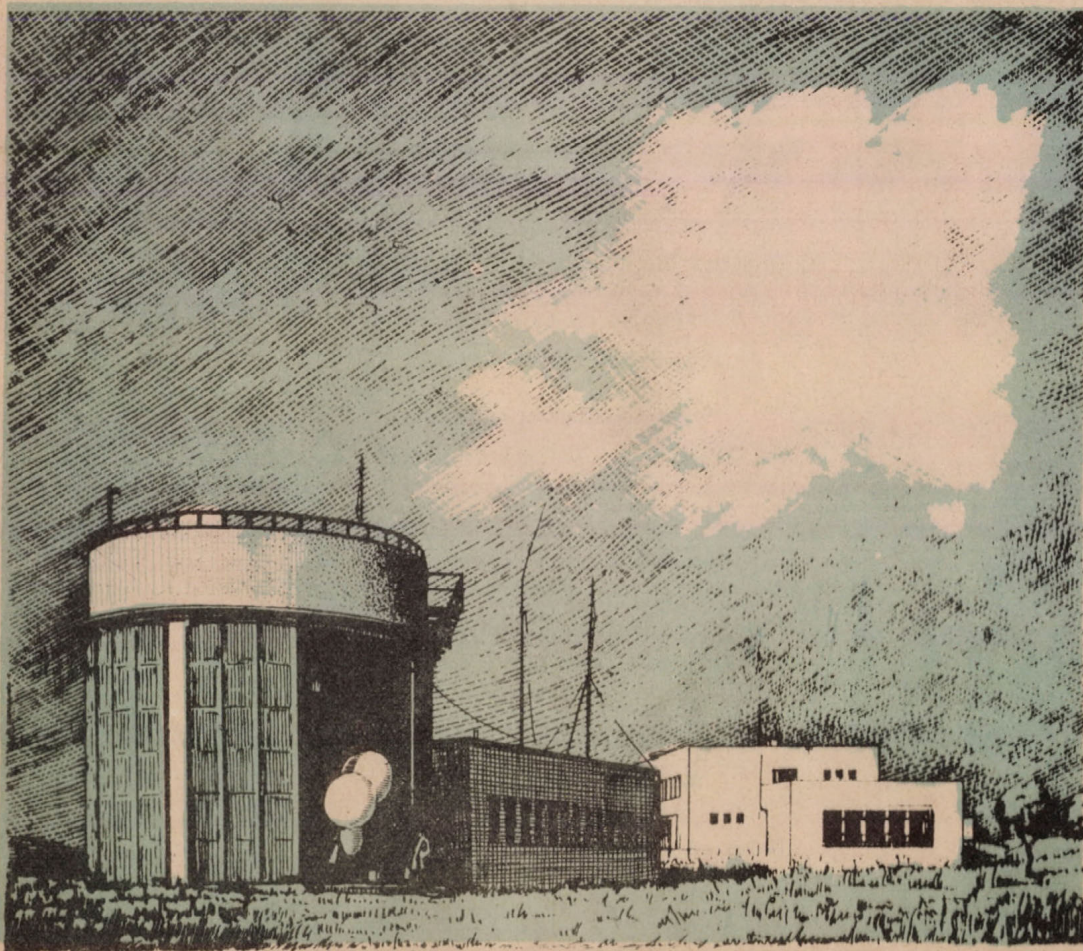
A Léggör 1957. 5. számában közölt kereszrejtvény megfejtői közül könyvjutalomban részesültek Sídó Géza (Budapest) és Vásárhelyi József (Szarvas). A jutalmakat postán küldtük el.

9. A dinamikus meteorológia egyik fontos fogalma
10. Növény
11. Indulatszó
12. Féltség!
13. Görög néptörzs
14. Latin és
18. A tavasz hirnöke
19. A méh lakása
20. Betű kiejtve
22. Határrag
23. Nem enged meg
24. Délamerikai állam
26. Házállat
27. Mezei munkát végez
30. Házkörüli táj
31. Odacsapott
33. Lop
34. Papirra vetett
36. Csapadék névelővel
38. Tréfás igazgató
40. Szeszszesital
41. Az építőanyag
48. Mint pl. Hegel
51. Meglepető
54. Fontos meteorológiai műszer
55. Éktelen gally
57. Megfedd
58. Mosott ruha
59. Hozzászorítás
61. Kétoldaliság a grafikonon
62. Két egymást követő magánhangzó
64. Simon Tamás
65. Az anyag tároló hely
66. Torlónyomásmos repülőgép sebességmérő
- 66.a Sáros
67. Sir szélei!
69. Fordított függ. 57.
70. Somot összekeverve
71. Harangszó visszafelé
73. Nem szabad
75. A basa vége
77. Rangjelzés
79. Helyhatározó rag
84. A fürdő alkalmazosság
85. Befedte ékezet hibával
87. A szerelem hirtívője
89. Szemét nyitogató
90. Cérnaorsó
92. Takarmány tároló
94. Mindjárt kezdetben
95. Fordítva szélárnyékos oldal
97. Fém
98. Régi pénzegység
100. Egy felborult nap!
103. Hölgy
105. Agyonszuró
109. Az őszereket szorította ki.
111. Előd
113. Angolban!
115. Részvénytársaság
116. Ének hang

LÉGKÖR

III. ÉVFOLYAM 2. SZÁM-1958. ÁPRILIS

AZ
ORSZÁGOS
METEOROLÓGIAI
INTÉZET
SZAKMAI
TÁJÉKOZTATÓJA



T A R T A L O M

	Oldal
Szakács Györgyné A csapadékmérő története.	1
Hajósy Ferenc A csapadékmérő elhelyezéséről	2
Kerényi Nárcisz A csapadékmérő állomásokon előforduló leggyakoribb hibák.	4
Dr. Berkes Zoltán A sarki fény jelenségéről.	5
Dr. Aujezky László Magyarázatok a nyilvános időjárásjelentésekhez.	6
Állomáshálózatunk hírei.	7
Az elmúlt időjárás.	8

Cimképünkön
A MARCELL GYÖRGY
OBSZERVATÓRIUM
PESTLŐRINCEN

tervezte
Végh Elek

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet

Felelős kiadó

az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója

Felelős szerkesztő

Dr. Dési Frigyes

Szerkesztőbizottság tagjai

Dr. Hajósy Ferenc technikai szerkesztő

Arany József Békéssy Andrásné, Veress László, Dr. Zách Alfréd

Összeállította és illusztrálta
Végh Elek

Az ábrákat készítette
Falkai Sándorné

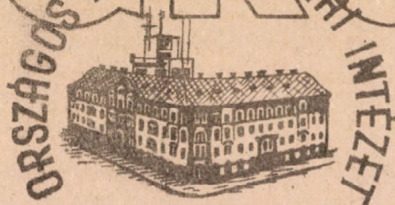
Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában, 1500 példányban

Megjelenik kéthavonként

Engedély száma:

Népművelési Minisztérium: 52-342/1955

LÉGKÖR



SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

III. ÉVFOLYAM 2. SZÁM

1958. ÁPRILIS

A csapadékmérő története

Az időjárásal kapcsolatos megfigyelések, észrevételek visszanyúlnak az emberi kultúra legrégebbi idejébe. Hiszen az időjárás közvetlen kapcsolatban van az emberi élettel még ma is, amikor már többé-kevésbé tudunk védekezni szélsőséges megnyilvánulásai ellen. Amíg az emberek nem ismerték a légköri és egyéb természeti jelenségek magyarázatát, babonás félelemmel imádták a Napot, villámot, dörgést. Néhány ezer évvel ezelőtti élő, halászzattal, vadászattal, vágó, pásztorkodással foglalkozó őseinknek - akik sokat tartózkodtak a szabadban - alkalmuk, sőt szükségük volt az időjárás megfigyelésére. Természetesen ezek az első észrevételek nem belső érdeklődésből fakadtak, hanem azért, mert támaszpontot nyújtottak az elkövetkező időjárás előrelátására. Ezek a természetes időjárási jelek teremtheték meg lassanként, nemzedékről-nemzedékre öröklődve az első időjárási szabályok alapjait. Ilyen apáról-fiúra szálló meteorológiai megállapítást, népies időjóslást, ma is nagyon sokat ismerünk és a legtöbbször megvan a tudományos magyarázata.

Az emberiség fejlődésének folyamán a földművelés kialakulásakor mutatkoztak először a tudományos tevékenység első jelei. Ekkor vált először szükségessé a lehullott csapadék mennyiségének mérése is. Legelső írásos feljegyzéseink, amelyek rendszeres csapadékmérésekről és megfigyelésekről tanúskodnak, időszámításunk előtti IV. századból származnak Indiából. A fennmaradt iratok szerint az indiaiaknak elég sűrű csapadékmérő hálózatuk lehetett, mert az ország egyes tartományait a lehullott csapadék mennyisége szerint különböztették meg. Több éves megfigyelési anyaguk is volt, mert "átlagos" mennyiségű esőről is maradt feljegyzés. Azt azonban, hogy milyen eszközzel és hogyan végezték a méréseket, sajnos nem tudjuk.

Palesztinában időszámításunk első két századában szintén mérték a lehullott csapadék magasságát "egy edény" segítségével. Ők is folyamatosan és rendszeresen végezték megfigyeléseiket, mert különböző csapadékos időszakokról, átlagos csapadékmennyiségről szólnak a ránk maradt feljegyzések. Mérésmódszerük hasonló lehetett a jelenlegihez, mert csapadékadatok jó megegyezést mutattak a múlt században Palesztinában végzett ellenőrző mérésekkel.

Az első esőmérő, amelynek rajza és méretei fennmaradtak 1412-ben készült Koreában. Seijo király uralkodásának 24. évében elrendelte, hogy készítsenek bronzból olyan fazékszerű edényt, mely kb. 30 cm mély és az átmérője kb. 14 cm. Az ország különböző részein helyeztetett el ilyen műszereket és megbízott hivatalnokait minden eső után jelentették, hogy milyen magasan áll a víz az edényben. 1770-ben Eijó király felújította elődjének ezt a rendeletét, sőt még szélzáslókat is állíttatott fel a tartományokban.



A koreai esőmérő.

Európában az első esőméréseket tudományos szempontból végezte Olaszországban Galilei egyik tanítványa, Benedetto Castelli 1639-ben, tehát mintegy 200 évvel a koreai mérések után. Ennek magyarázata az, hogy Európában különféle növényeket termesztettek, melyek nem annyira vizigényesek mint a koreai félsziget fő terménye a rizs. Ugyanis a rizs termesztéséhez, az árasztásos öntözéshez feltétlenül szükséges az előzőleg lehullott csapadékok mennyiségének ismerete, mert eszerint árasztják el, vagy csapolják le a rizsföldeket.

1662/63-ban Londonban a Szent Pál templom építője is készített csapadékmérő műszert. Több kísérletet is (külön gyűjtőedényes, szuronyzáros, 1/10 m²-es, 1/100 m²-es stb.) után a mai formájában is használatos esőmérőt Hellmann készítette 1886-ban.



Régi szuronyzáros esőmérő.

A XVIII. századtól a meteorológia fejlődésével párhuzamosan az észlelő helyek száma is nőtt. Pl. Magyarországon mai területén 1782-ben csak a Budai Csillagvizsgálóban mérték a lehullott csapadék mennyiségét. 1870-ben 13, 1900-ban 288, ma pedig már 1000 csapadékmegfigyelő állomáson jegyzik naponta a leesett eső, hó mennyiségét hazánkban.

A ma használatos esőmérő hasonló korai őskéhez. Meghatározott méretű, a négyzetméter 1/50-ed részének megfelelő kör alakú nyílású edényben gyűjtik a csapadékot. Ma már azonban sokkal pontosabban tudjuk mérni a lehullott eső mennyiségét. Nem azt jegyzik fel az észlelők, hogy a gyűjtőedényben milyen magasan áll az esővíz, hanem tízedmilliméter pontossággal beosztott üveghengerbe öntik át az összegyűjtött csapadékot. Amennyivel a mérőhenger keresztmetszete kisebb, mint a felfogó edényé, annálval magasabb oszlopot képez a csapadékvíz a mérőhengerben és ezáltal a mm-nek tízedrészei is leolvashatók. Egy mm. csapadék 1 m² területen 1 liter vizet jelent. A csapadékmérés tulajdonképpen annak megállapítása, hogy hány mm magasan borítandó a lehullott csapadék a talajt, ha a talaj nem párologna és be nem szívárogná a talajba. Ezért az esőmérőt a talaj felszínéig kellene süllyeszteni, októ azonban a környező talajról is befolyik a víz, befújja a hóval a szél. Hazánkban 1 m magasra állítják a csapadékmérőt, de pl. a Szovjetunióban ahol gyakori a hófúvás 2 m magasságban van a felfogó edény felső pereme, hogy be ne támasse a hó.

Az általánosan és egyszerűen használt Hellmann féle csapadékmérőn kívül kísérleti, vagy különleges célból készítették másfajta esőmérőket is.

Koschmieder földbe süllyesztette az esőmérőt és 1 m-es körzetben vasrúdakkal vette körül, hogy kiküszöbölje a szél örvénylő hatását. A Haas - Lütseh-féle gömbalakú csapadékmérőt úgy szerkesztették, hogy minden irányból több nyílása van. Hegyesűcsokon, lejtőkön, szélnek kitett helyeken bármely irányból fújja is az esőt a szél, ez az esőmérő fel tudja fogni. Ez a műszer tehát valóban az összes csapadékot összegyűjti, az is amit a rendes, vízszintes nyílású esőmérővel nem lehet. A Mougin féle csapadékgyűjtő 1 év csapadékmennyiségét képes befogadni, mert 4000 mm csapadék víz fér bele. Az Alpokban használták először ezeket, olyan vidéken, ahol emberek nem laknak, de tudni akarják az egy év alatt lehullott csapadék mennyiségét. A tartályban kalciumklorid oldatot helyeznek el, mert ez az oldat még -30 C° mellett sem fagy meg, és így a benne lévő csapadék télen sem feszíti szét a tartályt. Ezenkívül vazelinolajat is öntenek bele, mert az a víz tetejét belepve megakadályozza az összegyűjtött csapadékvíz elpárolgását. Hellmann készített csapadékmérő műszert is. Ez a műszer pontosan feljegyzik a csapadék kezdetének, végének időpontját, a percről-percre kiértékelhető a lehullott eső mennyisége is.



A Haas-Lütseh-féle csapadékmérő.

Az esőmérő műszernek tehát mintegy 2000 éves múltja van. De míg 2000 évvel ezelőtt csak mezőgazdasági jelentősége miatt mérték az eső mennyiségét, ma már tudományos, gyakorlati és társadalmi életünknek majdnem minden ága igénybe veszi a csapadékadatokat. Mivel napról-napra nő az érdeklődés az időjárási megfigyelések s azon belül a csapadékadatok iránt, kérjük észleelőinket, pontos és lelkiismeretes munkájukkal segítsék a meteorológiai tudomány fejlődését.

Szakács Györgyné
tudományos munkatárs

A Földön észlelt legnagyobb hideg. A Nemzetközi Geofizikai Év keretében az Antarktiszon tartozkodó szovjet tudósok Vosztoz állomáson a déli mágneses pólus közelében 1958. június 16-án -80,7 C°-ot észleltek. Ilyen alacsony hőmérsékletet eddig még a Föld felszíne közelében nem észleltek.

A LÉGKÖR 1957 decemberi számában megjelent keresztirányú helyes megfigyelési közl. Vasvári Oszkár (Budapest) és Dezsényi Lóránt (Pannónia) nyerték a könyvjutalmat. Jelenlegi számunkból a keresztirányú anyagtörődés miatt elhagyjuk.

a CSAPADÉKMÉRŐ elhelyezéséről

A csapadékmérő jelzi, hogy egy pontosan megállapított területre (amelyet az esőmérő felfogójának gyűrűje határol) mennyi csapadék hull. Ha jó a gyűrű méretezése és a külső felülete sem engedi be oldalról a vizet, az esőmérő pontosan mutathatja a kijelölt felületre hulló eső, vagy víz mennyiségét.

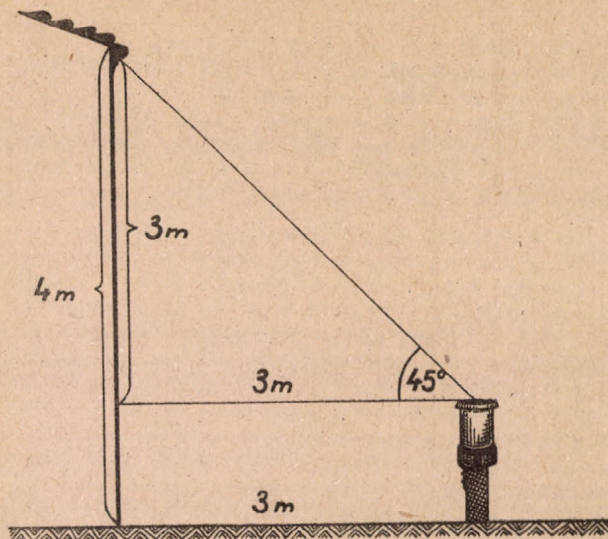
Azonban hiába van jól méretezve a gyűrű és hiába kifogástalan a felfogó külső köpenye, ha valami külső tényező megakadályozza a csapadék bejutását a műszerbe. Éppen ezért fontos az is, hogy a csapadékmérő elhelyezése olyan legyen, hogy épületek, fák ne csökkentsék a felfogóba jutó víz mennyiségét, hanem ha egy állomáson kétszer annyi csapadékot mértek, mint egy másikon, ott valóban kétszeres mennyiségű legyen a csapadék mennyisége is.

Ha szélcsend van, a csapadék akadálytalanul juthat a szabadban-felállított csapadékmérőbe, kivéve, ha fák lombjai nyúlnak föléje. Sajnos állomáshálózatunk látogatása közben erre is találtunk példát. Télen, amikor a fák kopaszok, csak kevés csapadékot fognak fel, nyáron azonban az eső nagy részét visszatartják. A csapadékmérőt tehát semmiképpen sem szabad fák alá, vagy közvetlen szomszédságukba állítani.

Szeles időben, ha az eső ferdén esik, már távolabbi tárgyak is akadályozhatják a csapadéknak a mérőbe való jutását. Teljesen szabad helyre azonban nem tehetjük a műszer, mert sokszor nem is áll rendelkezésre szabad terület a műszer számára. Ezért útmutatásunk úgy intézkedik, hogy a csapadékmérő minden kiemelkedő tárgytól legalább olyan távolságra legyen, mint amilyen magasak a környező épületek vagy fák stb. A csapadéknak tehát még 45 fokos szög alatt is szabadon kell a csapadékmérőbe hullani.

Igy tehát nem szabad a csapadékmérőt épületek, fák szomszédságába állítani. A fák különösen kellemetlenek, mert ágaik nyáron megnövekednek, előrenyúlnak, és a 45°-os beesést megakadályozhatják. Amikor a csapadékmérőt felállítjuk, arra is gondolnunk kell, hogy a környezetében lévő fák idővel megnövekednek, s az eredetileg jó felállítás megromlik. Márpedig az esőmérő áthelyezése nem kívánatos. Helyesebb tehát, ha olyan helyre tesszük, ahonnan később sem kell más-hová helyezniük.

Egy-két körülmény azért némi könnyítést enged ezen a szabályon. Elsősorban figyelembe veendő az, hogy a csapadékmérő felszíne 1 méterrel van a talaj felett, tehát a környező tereptárgyak magasságát is úgy kell számításunk mint ha 1 méterrel alacsonyabbak lennének. Pl. egy 4 m-magas fától 3 m távolságban lévő esőmérőnél már biztosítva van a 45°-os beesés. Hogy a házak kellő távolságban vannak-e a csapadékmérőtől, mérőeszközök nélkül is könnyen megállapíthatjuk, ugyanis hazánkban a háztetőket nem építik 45°-nál meredekebb szögben. Tehát ha szemünket a csapadékmérő felső szintjéhez helyezzük, és onnan a ház felé nézve a tetőt még látjuk, a csapadékmérő távolsága a faltól kielégítő.



Keskeny tereptárgyak zavaró hatása kisebb mint a szélesebbeké. Pl. egy villanyoszlop, távoli jegenyefa, gyárkérmény csak kevésbé árnyékolja be a csapadékmérőt, tehát ezeknél - ha más megoldás nem lehetséges - lemondhatunk arról, hogy az esőmérő távolsága legalább akkora legyen, mint a tárgyak magassága. Különösen akkor ha ezek nem a csapadékot hozó szél (nálunk többnyire északnyugati, északi, és déli) irányába esnek.

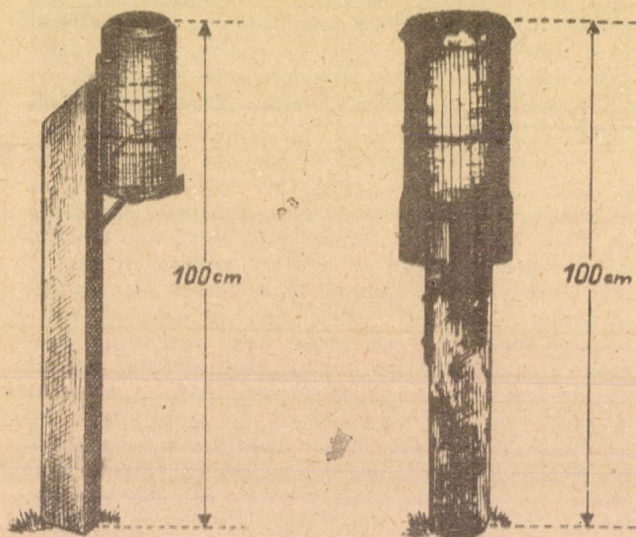
Az esőmérő felállításánál azonban még egy körülményre kell tekintettel lenni. A csapadékmérőt a talaj színében kellene elhelyezniük. Ez nem lehetséges, mert akkor nagy esőknél a víz befolyhatna, a hó betemetné, állatok kárt okozhatnának benne stb. Ezért az esőmérőt magasabbra helyezzük. Ámde ekkor az esőmérő megváltoztatja maga körül a szélviszonyokat. Szeles időben légörvény támad a csapadékmérő körül, amely nem engedi meg, hogy a teljes csapadék a műszerbe jusson, hanem csökkenti a megmért csapadék mennyiségét. Minél magasabban áll a csapadékmérő, annál nagyobb a szél és vele együtt a légörvény csökkentő hatása. Ezért, hogy a különböző állomások adatai összehasonlíthatók legyenek, nálunk egységesen valamennyi állomáson úgy helyezzük el a csapadékmérőt, hogy felső pereme 100 cm magasságban legyen. A légörvény ugyan ebben az esetben is csökkenti a csapadék mennyiségét, azonban ez minden állomáson nagyjából ugyanaz, 100 cm-ben a szél csökkentő hatása mintegy 10 %-ra tehető. Ha tehát egy állomáson 500 mm csapadék hullott egy év folyamán ott a csapadékmérővel 450 mm-t mértünk meg. Ahol 1000 mm, tehát az előbbi kétszerese esett, ott 900 mm-t észlelték, tehát az első állomáson mért csapadék-összegnek szintén a kétszerese.

Ha azonban az állomásokon különböző magasságban helyeznénk el a csapadékmérőket, a szél csökkentő hatása is különböző lenne. Így fontos követelmény, hogy valamennyi állomásunkon a csapadékmérő felső peremének magassága 100 cm-en legyen. Ettől legfeljebb ott lehet eltéríteni, ahol a csapadékmérő teljesen zárt, körülkerített udvaron van, és a 45°-os beesési szög másként nem biztosítható. Megjegyzendő, az ilyen zárt udvaron légáramlás is alig szokott lenni, s így a szél említett csökkentő hatása jelentéktelen. A különböző magasságokban elhelyezett csapadékmérők adatai közt nem lenne számottevő különbség.

Megemlítjük még, hogy egyes megfigyelések arra engednek következtetni, hogy ha a 45°-os szögben behulló csapadékot el is fogja a tereptárgy, és csupán 60°-os szögben hulló esőcseppek jutnak a műszerbe, a tereptárgyak csapadékcsökkentő hatása még jelentéktelen. Ezért még

zártabb felállításban is lehetőleg tartjuk be a felfogóperem 100 cm-es magasságát, és ne helyezzük a műszert magasabbra. Természetesen igyekezzünk az ilyen helyeket mégis kerülni, és keressünk a műszer számára más helyet. Ahol 60°-os beesést sem tudunk biztosítani (Többemeletes házak udvara, túlságosan magas, sűrű fak közötti területek) ott ne állítsunk fel csapadékmérőt.

A szél fentebb említett örvénykeltő hatása miatt azonban el kell kerülnünk a teljesen szabad területet is. Így nem helyes, ha a csapadékmérőt szabad mezőn, széljárta területen állítjuk fel. Ilyenkor a csapadék eltérítése igen nagy lehet, s a terület mint a környezelénél lényegesen szárazabb vidék fog fellünni, pedig csak a talajszintből kiemelkedő csapadékmérő körül keletkezett légörvény hamisította meg az adatokat. Különösen hegyvidéken probléma a szélről lehetőleg védett terület kikeresése, továbbá a repülőtereken. Azonban éppen a hegyvidékeken fontos, hogy csapadékmérő állomásaink helyes adatokat szolgáltatassanak, mivel az ott lehulló bővebb csapadék gyakran okoz árvizeket, és az ezek ellen való védekezés megköveteli a pontos és megbízható adatokat. A szélnek túlságosan kitett esőmérő egyébként könnyen meg is rongálódhat. Ez is szükségessé teszi a szeles területek elkerülését.



A csapadékmérőt többnyire faoszlopra helyezük. A régebbi típusukat a faoszlopra szerelt tartóvasra akasztották, az újabbakat az oszlopra állítják, s a kosátszerű tartóvas csak a megerősítésre szolgál. (2. ábra) Az előbbi esetben vigyáznunk kell, hogy a faoszlop ferdén levágott felső része alacsonyabb legyen, mint az esőmérő pereme, nehogy beárnyékolja a felfogófelületet. A ferde levágás arra szolgál, hogy az oszlopra hulló esőcseppek ne freccsenhessenek a műszer felfogójába. Vigyáznunk, hogy a felfogófelület éppen vízszintes legyen, ferdén álló csapadékmérő kevesebb csapadékot fogad magába. Ne állítsuk a csapadékmérőt kút közelébe sem, mert akkor esetleg víz kerülhet bele arra illetéktelenektől, tréfából vagy véletlen következtében. Legjobb olyan helyet keresni számára, ahol nem lórnak hozzá külső személyek, főleg gyermekek, valamint az állatok esetleges kártevésétől is meg van védve.

Fontos szempont az is, hogy az észlelő könnyen és kényelmessen eljuthasson a műszerhez. Meg kell gondolnunk, hogy gyakran zúzó esőben, sárban, vagy esőzés időben kell végeznie az észlelést. Ilyenkor meg kell könnyíteni munkáját. Ne keressünk számára tehát a lakóházától túlságosan távoli helyet. Állomáellenőrzéseink alkalmával találtunk olyan esetet, amikor a csapadékmérő a megfigyelő

lakásától többszáz méter távolságban, egy sűrű bozóttal beárnyalt udvarban volt, az észlelő mégis mintaszerűen látta el munkáját, feladatunk azonban mégis csak az lehet, hogy minél jobban megkönnyítsük munkájukat, mert ez az észlelések javulását is maga után vonja.

Amennyiben a sorok elolvasása után egyes észlelőink úgy találják, hogy állomásukon a műszer felállítása nem megfelelő, és azt át kell helyezni, kérjük forduljanak hálózati osztályunkhoz, ahonnan kiszállanak a helyszínre, hogy a műszer számára alkalmas helyet keressenek. Ha az áthelyezést maguk is meg tudják oldani, akkor is kérjük, hogy erről helyszínrajzot küldjenek be a Csapadékmérő Utmutatás 13 oldalán lévő vázlat szerint, és tüntessék fel, mi tette szükségessé az állomás áthelyezését.

Hajósy Ferenc:

A CSAPADÉKMÉRŐ állomásainkon előforduló leggyakoribb hibák.

Csapadékszlelőink legnagyobb része lelkiismeretes munkát végez és megbízható csapadékadatokat küld be havonként az Országos Meteorológiai Intézetnek. Mégis elkerülhetetlen, hogy munkatársaink a mérések, vagy a feljegyzés során hibákat ne kövessenek el, hiszen emberek vagyunk, mindenki tévedhet. Fogadják az itt összegyűjtött hibákat figyelmeztetésként a jövőre és ha úgy látják, hogy valamelyik saját munkájuk során is előfordult igyekezzenek azt elkerülni.

A beküldött jelentések Intézetünkben feldolgozásra kerülnek. Napi és havi csapadéktérképek, később sokévi átlagértékek készülnek belőlük. A feldolgozott adatokat népgazdaságunk számos területén felhasználják és ha az észlelő hibát követett el, akkor ez az egy hiba további hibák sorozatát vonhatja maga után.

A feldolgozások során a következő hibák tűnnek ki leggyakrabban:

Az észlelő nem minden nap méri le a csapadékot. Ez különösen gyakori akkor, amikor napokig tartó esőzés van. Ilyenkor az észlelő az eső végén leméri a lehullott csapadékot, és vagy egy összegben bejegyzi az egyik napra, vagy találmra elosztja az esős napokra. Ez líbia, mert a naponkénti csapadékmennyiség ismeretlen marad. Továbbá ha napokig hagyja állni az észlelő az edényben a csapadékot, akkor egy része elpárolog, vagy télen a havat a szél kihordja a mérőedényből, így a valóságban lehullott csapadéknál kevesebbet mér. Különösen jelentős ez a hiba akkor, ha a hónap végén kezd esni a csapadék és áthúzódik a másik hónapra. Így két hónap csapadékösszege is hibás lesz: az egyikben a valóságnál kevesebb, míg a másikban a valóságban lehullott csapadéknál többet tartunk nyilván, ha a hibát nem vesszük idejében észre.

Sok észlelő a kis csapadékokat (1,0 mm-nél kisebbet) nem méri le. Mivel mindazon napok, melyen 0,1 vagy annál nagyobb csapadék esik, csapadékos napnak számít, ezért ennek elmulasztása helytelen képet ad az egyes vidékek csapadékos napjainak számáról.

Ha nem teszik ki rendszeresen a tizedes pontot, ellenőrzésnél a környék alapján kell megállapítani, hogy valójában mennyi csapadék hullott.

Gyakran előfordul, hogy az észlelő arra a napra írja be a csapadékot, amikor leméri. A reggel 7 órakor mért csapadékot, mindig az előző napra kell beírni.

A csapadék alakját egyes észlelők nem jegyzik be. Ez zavaró, különösen azokban a hónapokban, amikor eső, havaseső, hó egyaránt esett. Ilyenkor a feldolgozónak, megállapítania a környék alapján, hogy valóságban mi is volt a csapadék alakja. Ő is tévedhet és akkor helytelen képet kapunk egyes vidékek havas napjainak számáról.

Fontos a földön fekvő hótakaró vastagságának megmérése minden nap. A lehullott hó másnapra összeesik, 0° feletti hőmérsékleten meg is olvadhat. Előírásainknak megfelelően a mindennapi mérés szükséges tehát.

Előfordul, hogy a hótakaró vastagságát a csapadék mennyisége mellé jegyzik be, helytelenül. Használjuk az erre a célra szolgáló rovátot. A hótakaró vastagságát a csapadékmennyiséggel ellentétben mindig arra a napra kell bejegyezni, amikor az észlelést végezzük.

Télen, ha a csapadékmérőben hó van, előfordul, hogy egyes észlelők a hó felolvasztására felfogó edénybe öntött vizet elfelejtik levonni a mért csapadékból. Mindig pontosan meg kell mérni, hogy mennyi vizet öntöttek be a hó felolvasztására, hogy a végén a megmért csapadékból ezt le tudják vonni. Legalkalmasabb, ha a csapadékmérő üveg-hengerbe kerek 10 mm langyos vizet töltünk és abból öntjük a csapadékmérőbe. Ellenkező esetben helytelen képet kapunk az illető hely havi csapadékmennyiségéről.

Nagyon sok csapadékmérő állomáson nem jegyzik be a csapadék hullás kezdetének és végének idejét. Ennek ismerete pedig nagyon fontos, mert egészen más hatása van egy nagymennyiségű esőnek, ha rövid időn belül esik le, vagy ha napokig esik. Előző esetben a hirtelen lezuduló vízlömeg károkat okozhat, míg lassan leesve a talaj beszívja magába. Különösen peres ügyekben van szükség gyakran a csapadék kezdetének és végének időpontjára, mivel ez perdöntő adat lehet. Néha egy-egy embertársunk sorsa függ attól, hogy meg tudjuk-e mondani, hogy a baleset, vagy bűncselekmény időpontjában milyen volt az időjárás. Máskor nagyobb összegek, kártérítések megítélésében lehet perdöntő a csapadék kezdetének, vagy végének ismerete. Igaz, hogy külön fáradságot jelent napközben is figyelni az időjárást. Ugy véljük azonban, hogy észlelőink az évek során mindinkább hivatásnak érzik munkájukat és egyénileg is érdeklődnek az időjárás változatos lefolyása iránt.

A felsorolt hibák részben tájékozatlanságból erednek. Észlelőink egy része nem tudja, hogy mire is használjuk fel tulajdonképpen jelentéseiket. Sokan azt gondolják, hogy beküldik a jelentést, elpasszú, és senki kézbe sem veszi. Ha ez így lenne, akkor nem volna szükség a csapadékmérő állomásokra. Számos helyről (mezőgazdaság, Vízrajzi Intézet, peres ügyekben) fordulnak hozzánk, hogy az ország egy bizonyos területén meghatározott napon hány mm csapadék hullott. A hozzánk intézett kérdésekre csak észlelőink pontos bejegyzései alapján tudunk kellő felvilágosítást adni.

Kérjük észlelőinket, hogy ha Budapesten járnak keresésk fel az Országos Meteorológiai Intézetet, hogy saját maguk győződjenek meg arról, hogy milyen tudományos kutatások folynak munkájuk felhasználásával és a fent felsorolt hibákat elkerülve végezzék tovább az észleléseket.

Kerényi Nárcisz



1958 február 11-én hajnali 2 és 5 óra között hazánk felett sarki északi fény jelenséget lehetett megfigyelni, természetesen csak azokon a területeken ahol köd, vagy borultság nem takarta az égboltot. Sajnos az ország északi részén ködös, a keleti megyékben borult volt az idő és így ezen területek, illetve a főváros lakossága nem gyönyörködhetett a ritka tűneményben.

Észlelőink közül sokan, különösen a Dunántúl déli felén megfigyelték a jelenséget és arról többen még aznap írásban jelentést is tettek. (Steinert István: Balatonakelt, Molnár István: Lökősháza, Szügyi János: Mezőhogyva, Czettner Antal: Mátraszentlászló, a nagykanizsai Időjelző Állomás, valamint Pusztai József Csanádpalotáról. Jelentéseiket ezúton köszönjük meg.)

A legrészletesebb jelentést Kaposi Ferenc kártársunktól kaptuk, Zalaegerszegről. Az ő pontos megfigyelése szerinti jelenség 2 óra 50 perctől 4 óra 30 percig tartott és az északi láthatár felett 55° - 60° magassáig terjeszkedett. A 360° fokos körmozgás szerint a láthatár 330 - 40 fok között volt látható, vagyis az NNW-NE irányok között. Először halvány vörös, majd 3 óra 20 p. és 50 p. között igen erősen gyors fény jelentkezett. Ezután a fény erőssége fokozatosan gyengült.

A jelenség eléggé nyugodt fényű volt, mert lobogó fényről, vagy fényszórószerű kévről a jelentések nem tesznek említést. Egészen erős sarkifény jelenségek esetében, mint pl. 1938. jan. 25.-e, vagy 1940. márc. 24.-én a fény sokkal nyugtalanabb volt, és többzéri fellobbanásait lehetett megfigyelni. Ugyanakkor sárgás-fehér fénykévek is megfigyeltek voltak. A mostani fény tehát közepes erősségűnek minősíthető. A csanádpalotai csapadékmegfigyelő állomás vezetője (Pusztai József) szerint a fény lassan nyugatfelé mozgva tűnt el, narancsvörös színben.

Érdekelhet bennünket, mi a sarki fény lényege, hogyan jön létre mi okozza.

Erre a kérdésre a fizikának az a része adja meg a választ, amely a légkör terekben végbemenő elektromos kisülésekkel foglalkozik. Ma a korszerű világítás-technika ismeretében könnyű felfedeznünk azt a hasonlóságot, ami a sarki fény és a reklámvilágítás u.n. neonfényei között fennáll. A laboratóriumi vizsgálatok be is bizonyították, hogy a sarki fény színe és a légkör terekben létrejövő fénykisülések nagy hasonlóságot mutat. A sarki fény tehát természetesen "neonfény".

A mérésnek azt is kiderítették, hogy a sarki fény leggyakrabban a 110 km-es magasságban játszódik le, de van 1000 km-re felnyúló is. A sarki fény hazája tehát az ionoszféra. Ez a fény is elektronok természetére utal. Honnan származik azonban az az elektromos áram, amely a légkör terek levegőjét a negatívokhoz hasonlóan világitásra geteszi? Ennek magyarázatához elvezet az a megfigyelés, hogy a sarki fény fellépésének gyakorisága párhuzamos a Nap felületén lejátszó jelenségekkel, többek között a napfoltok számának periódikus változásával. Nélnk, azaz Közép-Európában pl. általában csak a napfoltok maximumának éveiben jelentkezik sarki fény. Földünk sarki területein azonban szinte mindennapos, megszakított tűnemény. Az Egyenlítő tájékán viszont a legnagyobb ritkaságok közé tartozik.

A sarki fény elektromos természetére utal az a körülmény is, hogy kapcsolatot mutat a földmágneses jelenségekkel, Sarki fény fellépte esetén erős mágneses háborgások is észlelhetők, azaz a mágnesű nyugtalan; finom rezgéseket végez. A mágneses obszervatóriumokban (pl. nálunk a tihanyi geofizikai obszervatóriumban) ilyenkor "mágneses viharokat" észlelnek, az ömítő műszereik szalagján. Ilyenkor rádió-vételi (ionoszféra) zavarok is fellépnek. Minthogy a mágneses háborgások és ionoszféra-zavarok is erős kapcsolatban állanak a napfoltokkal, arra kell gondolnunk, hogy a kérdéses elektromos áram a Napról származik.

A napfoltok természetére vonatkozó vizsgálatok ezt a vélekedést alátámasztják. A napfoltok ugyanis a Nap belsejében lejátszódó atommag-robbanások következményei. A napfoltok környezetéből a világról felé a sugárzások különféle formái szóródnak szét. A fénytermészetű sugarak mellett anyagi részecskék árama is észlelhető. Ezek a részecskék ionok, vagyis villamos töltésűek. Elektronok, protonok, valamint pozitív töltésű nehezebb atommagok kilövését azélesztóródását, állapították meg, amelyek u.n. korpuszkuláris sugarak formájában érik el Földünket. Ezen részecske-áram képviseli tehát azt az elektromos áramot, amely az ionoszféra felső régrétegeiben ütközések révén világitásra gerjeszti a levegő gázainak (nitrogén, oxigén) atomjait.

Ismeretes az is, hogy a mágneses tér az elektromos áramokat kitéríti. Így érthetővé válik, hogy a Napról származó ionok nagy része rendszerint a sarkok közelében ér földet. (Ha a Földnek nem lenne mágneses tere, akkor mindenütt és rendszeresen lehetne sarki fényt észlelni.) Minthogy a mágneses elterítés a részecskék sebességével fordítottan arányos, érthető, hogy a gyengébb napkitörésekből származó korpuszkuláris sugarak a sarkok vidékén okoznak - szinte mindennap-sarki fényt, viszont a mérsékelt szélességeken csak az igen erős napkitörések hatása érvényesülhet az ionoszférában. A napkitörések erőssége viszont változik a napfoltok számával, így érthető, hogy nálunk jobbra csak az erős napfoltmaximumok évében látható a fényjelenség. A legutóbbi ilyen erős maximumok évei 1917, 1938, és 1947, valamint 1957 voltak. A napfoltok száma egy-két évtized alatt havi átlagban általában 0 és 200 között változik. 1957 októberében azonban minden eddigi rekordot felülmúlt; ekkor u.i. 263 egységet tett ki. Az eddigi több, mint 200 évi sorozatban 200 feletti érték csak néhány hónapban fordult elő: pl. 1778 és 1947 májusában, valamint 1956 novemberében és 1957 júniusában, illetve szeptemberében is. Amint láthatjuk az idei, u.n. geofizikai év (1957 VII. 1.-1958 XII. 31.) ugyancsak kitesz magáért a naptevékenység szempontjából. Emiatt az időjárás is rendkívül nyugtalan, szélsőséges.

Egyébként gyengébb sarki fény jelenségekről már 1957 jan. 21-én illetve 1957 nov. 26-án is kaptunk hírt. Ezek azonban a kedvezőtlen időjárás miatt csak kevés helyen voltak láthatók. (A jan. 21-ii pl. csak a 800 m-nél magasabb hegycsúcsokról lehetett megfigyelni, mert eddig a magasságig ködlénger borította hazánkat.)

1526 óta egyébként kb. 100. Magyarország területén megfigyelt sarki fény jelenségről van tudomásunk. Ezeknek kb. a fele 1783-88, illetve 1869-72 és 1938-42 között jelentkezett, vagyis a legerősebb napfoltmaximumok idején. 1905 óta egyébként a naptevékenység fokozatosan növekszik, vagyis a kb. 10 évenként bekövetkező napfoltmaximumok számátéke egyre magasabb lett. 1880 és 1917 között viszont mindössze 5 sarki fényt észleltek hazánkban. (A sarki fény jelenségek teljes sorozatát megtalálhatja az olvasó az Időjárás c. folyóirat 1943 évi kötetének 14. oldalán.)

Tekintettel arra, hogy a mostani napfoltmaximum értéke rekordmagasságú, nincs kizárva, hogy az elkövetkező hónapokban, években még több ízben jelentkezik hazánk felett is sarki fény. Az azonban bizonyos, hogy mágneses háborgások, ionoszféra-zavarok még nagy számban lesznek.

Fentiekben a sarki fény jelenségekkel kapcsolatos tudnivalók alapelemeiről számoltunk be és azokat munkatársaink felhasználhatják arra, hogy körükben a sarki fény jelenségével kapcsolatban felmerülő kérdésekre választ adhassanak.

Dr. Berkes Zoltán.

Magyarázatok a nyilvános IDŐJÁRÁS JELENTÉSEKHEZ

Az időjárás jelentés a sajtóban legtöbbet olvasott és a rádióban legtöbbek által meghallgatott közlemények közé tartozik. Nagy néptömegek figyelik állandóan, és ezért úgy van megfogalmazva, hogy lehetőleg mindenki könnyen megérthesse. De elkerülhetetlen, hogy legyenek olyan emberek, akik időnként többet is szeretnének megtudni, mint ami a jelentésekben van, vagy arra kíváncsiak, miért használunk a jelentésben bizonyos kifejezéseket. Ezek az emberek kérdésekkel ostromolnak mindenkit, akiről tudják, hogy az Országos Meteorológiai Intézet kötelességében dolgozik.

Az ilyen kérdések egy részére nagyon könnyű felelni, más részük ellenben bonyolultabb. Az alábbiakban segítséget akarunk adni munkatársainknak, hogy az érdeklődők nehezebb kérdéseire is megtalálják a leghelyesebb választ.

Kérdés: A holnapra várható legmagasabb hőmérsékletet az Intézet 3 fokos értékközökben szokta megadni; de miért van az, hogy egyes napokon még hozzáteszik, hogy "egyes helyeken" ettől eltérő lesz a hőmérséklet. (Például: "Várható legmagasabb nappali hőmérséklet 7-10 fok között, északkeleten egyes helyeken 10 fok felett.")

Válasz: Az Intézet azért adja meg a várható másnapi legmagasabb hőmérsékletet (a hőmérséklet nappali maximumát) háromfokos értékközökben, mert sikságon vagy dombos vidéken egy-egy országgrészen belül 3 foknál nagyobb eltérések legtöbb napon nem szoktak előfordulni a maximum értékében. Vannak azonban ritkábban olyan napok is, amikor a várható hőmérsékletek "nem férnek bele" a háromfokos értékközbe. Ilyenkor a várható hőmérsékletek leírásában kénytelenek vagyunk a kérdésben említett toldalékot használni.

Kérdés: Idősebb emberek jól emlékeznek arra, hogy az időjárás jelentésekben azelőtt szinte nap-nap után szerepelt az a kifejezés, hogy "változékony idő", manapság pedig csak nagyon ritkán találkozunk az időjárás jelentésben ezzel a kifejezéssel; vajon megváltozott volna időközben az ország éghajlata és ritkábban kapunk gyors időváltásokat.

Válasz: Az időjárásban ma is éppen olyan gyakran történnek gyors változások. A különbség csak az, hogy az időjárás jelentések ma részletesen elmondják, hogy ezek a változások milyen sorrendben és mikor fognak bekövetkezni. Amit azelőtt egyetlen, nem is éppen pontos szóval fejeztek ki (a "változékony" szóval), annak a helyében most két-három mondatban írjuk le az időjárás várható alakulását. Tehát az évek folyamán nem az éghajlat változékonyasága lett kisebb, hanem az előrejelzések részletessége lett nagyobb. Egyébként a "változékony" szóhoz hasonló sorsa volt a "csapadék" szónak is. A "csapadékos idő" is eltűnt az előrejelzések szövegéből, mert helyébe a várható csapadékok fajtáinak pontosabb megjelölése lépett (eső, havazás, ónoseső, zivatar stb.). Ezzel függ össze az is, hogy a délben kiadott részletes időjárás jelentésekben nagy eltolódás történt az elmúlt idővel és a jövő időjárással foglalkozó ré-

szek hosszúsága szempontjából. Ha például kezünkbe akad egy harminc évvel ezelőtti időjárás napijelentés, azt látjuk rajta, hogy a jelentés szövege egy, az elmúlt időről szóló nagyon hosszú leírásból áll, míg az előrejelzés csak pár szavas volt. Azóta az előrejelzési rész négy-öt írógépi sorra növekedett meg, a leíró részt pedig tömörebbre kellett fogni, hogy az előrejelzésnek elegendő hely maradjon.

Kérdés: Az elmúlt és a jelenlegi időjárásra vonatkozó leírásban néha annyi európai ország van megnevezve és annyiféle időjárás változás van felsorolva, hogy a rádióhallgató csak nehezen tudja követni az elröppenő szavakat és csak homályos kép maradhat meg benne az európai időjárás bonyodalmairól; miért nem segítenek ezen valahogyan?

Válasz: Időnként előfordul - főképp a mostani napfolt-maximummal kapcsolatos nyugtalan időjárás folyamán - hogy Európa időjárása rendkívül bonyolult képet nyújt. Az időjárás jelentések szövegezését végző szinoptikusok ilyenkor igen nehéz feladat előtt állnak. Néhány mondatban nagyon bajos fogalmat adni mindarról, ami Európa légtömegeiben egyidejűleg lejátszódik. A kevésbé fontos folyamatokat többnyire meg sem említik, de néha mindenütt nagy átalakulások mennek végbe, éspedig egymással ellentétes átalakulások lépnek fel földrészeink különböző területein. Ilyenkor nagy segítség volna, ha szöveg helyett szemléltető térképeket is használhatnánk. Ez rövidesen meg is valósulhat, mihelyt a magyar televízió is felveszi műsorába az időjárás jelentéseket. A televízióban majd térképen lehet megmutatni, hogyan vonulnak és hogyan változnak Európa különféle részei felett az időjárás jelenségek. A televízió nézői közi az időjárás jelentésnek még több híve lesz, mint a rádióhallgatók között.

Kérdés: Tegnap nem vált be a Meteorológiai Intézet előrejelzése: hogyan lehetséges ez?

Válasz: Már a kérdés feltevése is azt mutatja, hogy az illető nincs tisztában a tudományos előrejelzés fogalmával. Az előrejelzések korántsem valami "jóslatok", amelyekről készítőjük azt hiszi, hogy okvetlenül mindig be kell válniuk. Az időjárás előrejelzések tulajdonképpen tudományos következtetések, tehát valószínűségi értékűek van. Az időjárás egy rendkívül bonyolult természeti folyamat, amely a fizika törvényeinek engedelmeskedik. A fizika törvényeinek ismerete alapján bizonyos fokig előre várható az alakulása. Bonyolult volta miatt azonban ez a fizikai alapon való előrelátás nem lehet tökéletes. Az már magábanvéve is nagy eredmény, hogy az előrejelzések elég nagy része be szokott válni. De hogy nem mindegyik előrejelzés válhat be, az egészen természetes.

Kérdés: Mit kell azon érteni, hogy "a hőmérséklet átmenetileg emelkedik"? Mennyi időre szól ez?

Válasz: Minden előrejelzésnek az elején megmondják, hogy az előrejelzés mennyi időre szól (pl. "várható időjárás hétfő estig"). Az "átmeneti" felmelegedés olyan rövid tartamú felmelegedést jelent, amely már az előrejelzés érvényességi határa előtt fog megszűnni. Példánkban tehát azt jelenti, hogy még a hétfői nap folyamán lehülés jön, amely nem a hétfő délutáni közönséges napszakos lehülésből származik (tehát vagy már a hétfői délelőtti folyamán jön a lehülés, vagy pedig délután lesz hideg szélről származó lehülés.)

Kérdés: Hol van a határ az ország nyugati és keleti része között?

Válasz: Nagyjában a Duna folyása mentén, pontosabban a Duna-Tisza közének közepe táján. Nagykőrös-Kecskemét környékén fekszik ez a határvonal. De ne tévesszük szem elől, hogy amikor az időjárás leírásában az ország nyugati és keleti feléről beszélünk (akár az elmúlt időről, akár a várható időről van szó), akkor a kétféle időjárás elválasztó vonala nem eshetik pontosan egybe az ország felezővonalával, hanem az ország középső részei ilyenkor többnyire egy átmeneti sávba esnek.

Igyekezünk tájékoztatni olvasóinkat, hogy a legtöbbször feltett kérdések mire vonatkoznak és hogyan hangzik róluk az Intézet válasza. Persze más kérdések is felmerülhetnek, és a Légtör szivacs ad ezekre névzó id útmutatást, ha olvasói hozzá fordulnak.

Dr. Aujeszky László.

ÁLLOMÁSHÁLÓZATUNK hírei

Észlelváltozások:

Állomás neve:	Új észlelőink:
Abod	Lengyel András
Balkány	Török Klára nevelő
Előszállás	Makovics András v.b. tükör
Felsőbabád	Kulla Jánosné tanár
Hajduböszörmény	Varga Miklós tanár
Királyszállás	Lakatos Gyula
Nagyléta	Papp Zoltán tanító
Nagyparlag	Bagi János ordész
Nádudvari-Ivánpuszta	Telek János
Sarkadremele	Seress Imre csomótekeri kezelő
Sirok	Pál Károly
Téglás	Balogh Lajos
Tiszabercel	Medveczky László vezető technikus
Vilyipuszta	Nagy Béla ordészvezető helyettes

Gara (Bács-Kiskun m.) községben új csapadékmérő állomás létesült, amelynek vezetője Gáspár Imre tanító. Az állomás ez év márciusában kezdte meg működését, amelyhez jó munkát kívánunk.

Paksa Albert ny. igazgató, a hagyárosböröndi csapadékmérő állomás vezetője elhunyt. Örökös leánya, Merics Istvánné tanítónő lépett, akinak ezúton is tolmácsoljuk részvétnket és kérjük, hogy megfigyeléseit, édesapja szellemében végezze.

Szirákon Haluska János kitta el részünkre a megfigyeléseket csaknem tíz esztendőn keresztül; nagy részvétellel értesültünk halálhíreről és örv Haluska Jánosné felő együttérzésünket fejezzük ki ebből az alkalomból, aki elhunyt férje után az észleléseket tovább folytatta.

Jászberényben Kalla Éva tanuló vette át Loncsó Mátjáné-tól a klímaállomást; az újú kártársnőt szívbőlösen köszöntjük munkatársaink sorában és kérjük, hogy Loncsó Mátjáné gondosan közölt állomásán az észleléssel járó teendőket mihamarabb ajánlata ol.

Nyirbéltek éghajlatkutató állomásunkról Hamary Lajos munkatársunk távozásával az a veszély fenyegetett, hogy észlelő hiányában a megfigyelések megszakadnak. Pankrácz Gusztáv kártárs azonban készséggel vállalkozott a további adatszolgáltatásra. Az állomás azonban új helyre került, a nyirbélteki kórház területére, ahol Pankrácz Gusztáv gondnok készséggel vállalkozott a további észlelésre. Új munkatársunkat azzal a jókívánsággal üdvözljük, hogy Hamary Lajos pontos, megbízható, és minden tekintetben jól vezetett észlelőhelyén hasonló módon, példásan végezze a megfigyeléseket. Köszönjük lelkes támogatását és azt a nagy segítséget, hogy az észlelések elvállalásával biztosította éghajlati állomásunk további fennmaradását.

A.J.

Elmúlt IDŐJÁRÁS

1957 december. A tél első hónapra az átlagoknál kisebb hidegebb és általában száraz jellegű volt, egyik szakaszában azonban télen szokatlanul enyhe időjárást hozott.

A novembervégi hidegbetörés december elsőjére már az egész országot elárasztotta és a hőmérséklet napközben is a fagyponthoz alul maradt. Másnap azonban délkelet felől enyhe levegő áramlott a gaszabban, a felsíklás felől enyhe levegő áramlott a magasban, a felsíklás a délkeleti részekben jelentős havazással járt, a havazás a következő napon a nyugati részekre is kiterjedt, de ott csak jelentéktelenebb hótakarót hozott létre. 4-én hajnalban keleten kiderült, s a friss hótakaró felett szokanlan erős lehűlés jött létre. Hőmérsékletmérőhelyen $-22,5^{\circ}$ volt a minimum hőmérséklet. Hogy mennyire vékony rétegben alakult ki a talaj felett ez az erős hideg, mutatja, hogy Szegeden a repülőtérén $-21,7^{\circ}$ míg az egyetem állomásán, amely a városban mintegy 30 méterrel magasabban helyezkedik el, csak $-13,6^{\circ}$ volt a minimum. A korai tél csak rövid ideig tartott. Már 5-én nyugat felől felsíklás érkezett, amely a Dunántúlon enyhítette a hideget, majd 8-a után az óceáni beáramlás teljesen uralkodni kezdett, a fagyok a Tiszántúlon is megszűntek, s a hó is elolvadt. Az óceáni levegőt szubtrópusi váltotta fel, a hőmérséklet szokanlan magas értékeket ért el. 13-án 14-én az északi részek kivételével $14-16^{\circ}$ -os maximumokat észleltek. Békéscsabán $18,1^{\circ}$ volt a legmagasabb hőmérséklet, és csak a legmagasabb hegyeinken maradt 10° alatt. A 13-áról 14-re virradó éjszaka a lehűlés nem süllyedt 10° alá. A meleg levegő beáramlása sok csapadékkal járt, Lillafüreden 65 mm hullott, a Tiszántúlon zivatarok voltak. December 15-én fordulat állott be, északról hideg levegő áramlott délre, majd utána a magas légnyomás alakult ki. Mérsékeltlen hideg, pára, ködös időjárás uralkodott a hónap végéig. A hónap végén nyugatról enyhébb levegő áramlott az országba, amely a Dunántúlon egyes részein jelentős zuzmaraképződéssel járt.

A havi középhőmérséklet területi eloszlása a szokásos téli képet mutatja. A legenyhébb terület a Dunántúli nyugati és déli része, valamint a főváros környéke volt, ahol $+1^{\circ}$ körül és részben a felett voltak a közepesek. A Dunántúli keleti felén és a Duna-Tisza közén 0° és $+1^{\circ}$ közötti középhőmérsékletek fordultak elő. Az Északi hegvidéken a Bakonyban a Pilisben és a Tiszántúlon 0° alatt, a Mátrában és a Bükkben -2° alatt maradt a közép. A havi átlag-hőmérséklettel való eltérés a Tiszántúlon volt a legnagyobb, déli részein $-1, -1,7^{\circ}$ közötti értékű. Az ország egyéb területein $0, -1^{\circ}$ közötti hiány, a Vértesszaboszátonyban és Parádán néhány

tizedfokos többlet mutatkozott. A havi maximumot kevés kivétellel országsszerte 13-án, vagy 14-én mérték. Hazánk északi harmadán 14° alatti, déli harmadán 16° feletti a közbeeső átlagban $14-16^{\circ}$ közötti maximumokat észleltek. A minimum a Tiszától nyugatra többnyire 1-és 3-a, attól nyugatra 4-és 7-e között állt be. A -10° -os minimumok határa közelítőleg a Tisza mentén húzódik. Ettől nyugatra $-5, -10^{\circ}$ -os, keletre $-10, -20^{\circ}$ -os minimumok fordultak elő. Az északi hegvidéken is -10° alá szállt a hőmérséklet. A legalacsonyabb minimumokat délkeleten észleltek. A hegvidékeken és a hideg keleti országrészen 25-29 volt a fagyos napok száma, az Alföld középső részén és a Dunántúli alacsonyabb területein 21-24. Az átlagot e számok mindenütt felülmúlták. A téli napok száma ugyancsak átlag feletti volt: csak a Dunántúli északi és délnyugati, továbbá a Duna-Tisza köze északi részén maradt 10 alatt, egyéb vidékeken 10-15, a Mátrában és Bükkben 16-19 napon maradt a hőmérséklet 0° alatt. A zord napok száma a Tiszától keletre 1-3, északon 2-5 volt. E vidékektől nyugatra már nem süllyedtek a minimumok -10° alá. A zord napok száma általában nem érte el az átlagot.

A párányomás havi középértéke a hegvidékeken és az északkeleti országrészen 3,6-3,9 mm, másutt 4,0 - 4,5 mm volt, és néhány tizeddel volt az átlag alatt. A relatív légnedveség nyugaton általában 80-85 %, a hegvidékeken és keleten 85-90 %. Míg az előbbi értékek nem érik el, az utóbbiak kevéssel felülmúlták az átlagot.

A felhőzet mennyisége általában 5-10 %-kal több volt az átlagnál. A nyugati, délnyugati és keleti vidék 40 óránál kevesebb, a középső országrész 40-50 óra napsütésben részesült. Kékestetőn és a Szabadsághegyen 60 óránál is több napsütést élveztek. A napsütés összegei nem tértek el lényegesen az átlagtól.

Decemberben igen kevés csapadék hullott. A Dunántúlnak és a Duna-Tisza-közének középső részén 25 mm-nél kisebb összegek fordultak elő. Nyugaton 25-50 mm, keleten 25-40 mm volt a csapadék. A havi összegek az északi hegvidék továbbá Vas, Szolnok, Békés és Csongrád megye kisebb területein felülmúlták az 50, kivételesen a 75 mm-t is. A csapadék csaknem mindenütt az átlag alatt maradt, csak azokon a területeken érte el az átlagot, ahol az összegek 50 mm körül voltak. Balatonkenesén csak 10 mm csapadék hullott. Jávorvona a Bükk hegységben ezzel szemben 88 mm. A hónap folyamán csaknem mindennap volt valahol legalább csapadéknyom. Hótakaró 3-án alakult ki a Tiszántúlon, vastagsága a 20 cm-t is elérte. A következő napon azután a Dunántúli nyugati felén is megmaradt a hóréteg, 10-e után azonban az enyhülés miatt országsszerte elolvadt.

December nem volt kedvezőtlen a gazdaságnak, mert a hónap enyhe szakaszaiban a mezőgazdasági munkák folytathatók voltak. A tiszántúli erős fagyok idején a növényzetet vastag hótakaró védte. A hónap utolsó napjaiban helyenként számottevő zuzmarakárok képtek fel.

1957. DECEMBER

	Hőmérséklet $^{\circ}\text{C}$						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattal
Magyaróvár	1,0	-0,1	12,8	13	-5,9	1	31	-19	10	3	0
Nagykanizsa	1,3	-0,2	15,4	14	-6,0	2	26	-28	13	8	0
Budapest Met. Int.	1,3	-0,2	14,3	14	-6,0	1	22	-31	8	5	1
Szeged (Egyetem)	0,4	-1,7	16,0	13	-13,6	4	40	0	10	6	0
Debrecen (Egyetem)	-0,3	-1,0	17,0	13	-17,0	4	31	-15	10	5	0
Miskolc	-0,1	0,0	13,0	14	-9,0	2	42	+1	8	3	0
Kékestető	-2,6	-0,6	8,0	13	-13,7	1	60	-2	12	9	0

1958. január, az ország déli részein az átlagosnál hidegebb és csapadékosabb, míg északon átlagköri hőmérsékletű és északnyugaton száraz jellegű volt.

A hónap első napjaiban még tartott nyugatias légáramlással december végének ködös, zuzmarás időjárása. Január 2-án a Balti-tenger keleti felében elhelyezkedő ciklon hátoldalán sarkvidéki eredetű levegő tartott dél felé, amely 3-án reggel érte el hazánkat, és néhány napos hideg időjárást okozott. Január 5-én reggel az ország keleti felében -10° alá süllyedt a hőmérséklet, hegyeinkben ezen a napon észlelték a hónap legnagyobb hidegét. Ámde már ekkor Nyugateurópát egy ciklon előoldalának meleg levegője árasztotta el, amelynek felsiklása a Kárpát-medencében elhelyezkedő hideg levegőre jelentős havazással járt, főleg északkeleten, majd 7-ére a havazás esőbe ment át. Emögött azonban ismét hideg levegő tört be, és 9-én hajnalban északkeleten -15° alá. Aggteleken 25° -ig süllyedt a hőmérő higanyszála. Ámde 10-én már egy újabb ciklon előoldalának enyhe levegője jutott be hazánkba. Szombathely vidékén 10° -os maximumok voltak. Majd Olaszország felett is ciklon alakult ki, s az még enyhébb levegőt hozott, amelynek beáramlása jelentős esővel járt. A hőmérséklet különösen északon enyhült, a hó a magas hegyek kivételével elolvadt. A ciklon után az azóri anticiklon nyomult a kontinensre, az időjárás szárazabbra fordult, de továbbra is enyhe maradt, különösen 20-án volt magas a hőmérséklet az ország déli, délnyugati részén. Ámde a 21-ére virradó éjszaka egy észak-európai ciklon hátoldaláról ismét sarkvidéki levegő áramlott hazánkba jelentős havazás kíséretében. Európa középső részei felett anticiklon alakult ki, s a hónap végéig derült, helyenként ködös, hideg időjárás maradt uralmon, csapadék nélkül, de a 21-23-i havazásból az egész országot hótakaró borította. A hideg tetőfokát 29-én érte el, amikor az Alföldön többhelyütt -20° -ig terjedő lehülést észlelték.

Az idei januárban hazánk legenyhébb területei a Kisalföld, a Balaton és Budapest környéke voltak, ahol a havi középhőmérséklet 0 és -1° közötti értékei néhány tizedfokkal felülmúlták az átlagot. Némiképp felülmúltak az északkeleti vidékeken is, de ott már -2° körül volt a középhőmérséklet. A Dunántúlon, Zala és Somogy megyében, továbbá az ország északi részén és keleti felében -2° alatt maradtak a közepek, és 1-2 fok volt a hiánya a 30 évi átlaghoz képest. A hőmérséklet középértékei -3 foknál is alacsonyabbak voltak magasabb hegyeinken, a Sajó felső szakaszánál és Túrkeve környékén. A havi maximum hazánk legnagyobb részén 20-án jelentkezett, Szombathely környékén azonban már 10-én, Budapest körzetében 14-én, az Északi hegyvidéken, a Nyírségben és a Hajdúságban 13-án, vagy 14-én állt be. Értéke a Dunántúlon és északon is sokfelé felülmúlták a 10° -ot, az Alföldön általában $7-10^{\circ}$ között, de Szabolcs és Hajdú megyében csak 6° körül volt. A legmagasabb értéket, $18,8^{\circ}$ -ot Gyöngyösről jelentették.

A minimumok fellépésének dátuma igen változatos: közöttük január utolsó hét napjának mindegyike szerepel, mégis leginkább 29-e. A Sajó és Hernád vidékén azonban 5-én, vagy 9-én mérték a legalacsonyabb hőmérsékletet. A legerősebb lehülések -20° alá szálltak Lenti, Kaposvár, Terény és Putnok környékén. Ezek közül is a legalacsonyabb -25° volt. Aggteleken. Általában $-15, -20^{\circ}$ közötti minimumok fordultak elő. A lehülés nem érte el a -15° -ot a Dunántúl északi harmadán, Budapest környékén, a Mátrában és a Bükkben, valamint hazánk északkeleti sarkában. A fagyos napok száma a Dunántúlon 20-25, a Dunától keletre 25-29. A téli napok száma a Dunántúl északi részén 10 alatt, az ország többi részén 10-15, a magas hegyeken 18-19 volt. A zord napok száma általában 5-10, északon azonban 10 és 15 közötti értéket ért el.

A párányomás havi középértéke 3 és 4 mm között váltakozott. Az egyes éghajlati körzeteken belül csak 1-2 tized különbözősége mutatkozott. A havi középértékek kevéssel az átlag alatt voltak. A relatív nedvesség havi középértéke sem tért el lényegesen az átlagtól, csak a Kisalföldön mutatkozott 5-7 %-os hiány. Értéke az Alföldön és a Dunántúl középső részén 85-88 % nyugaton és északon 80-85 % volt.

A felhőzet mennyisége csak keleten és délen érte el az átlagot, északnyugaton 10-20 %-os hiány jelentkezett. A napfényes órák száma általában nagyobb volt, mint az átlagérték. Az óraösszegek 50-70 óra között váltakoztak, kivéve a nyugati és északi hegyvidékeket, továbbá Veszprém környékét, ahol 80-100 óra napsütést élveztek.

Januárban a Dunántúl északi fele kivételével az átlag felett volt a csapadék, sőt Szolnok, Szabolcs-Szatmár, Hajdú-Bihar és Borsod-Abaúj-Zemplén megyékben, kisebb területeken az átlag kétszeresét is elérte. A csapadék az ország legnagyobb részén 25-30 mm között volt. A Dunántúl északi felén 25 mm-nél kevesebb csapadék hullott, ezzel szemben 75 mm-nél nagyobb összegek fordultak elő néhány helyen Baranya- és Somogy megyében továbbá a Felső Tisza vidékén. A legkisebb havi csapadékösszeg 9,8 mm volt Balatonkenesén, a legnagyobb 99,8 mm Aranyosapátiban (Szabolcs-Szatmár m.) 30 mm-t meghaladó napi mennyiség sohol sem volt. A csapadék nagy része 5-7-e, 12-14-e és 20-23-a között hullott le. A csapadékos napok száma 1 mm-t meghaladó csapadékkal nyugaton 3-8; keleten 7-11 volt. Az előbbieket nem érték el, az utóbbiak felülmúlták az átlagot.

A Dunántúlon 1-6, keleten 6-10 napon havazott. Hóréteg csak az északkeleti vidéket borította csaknem egész hónapig. A többi területeken 20-a után alakult ki hosszabb ideig megmaradó hótakaró.



1958. JANUÁR

	Hőmérséklet $^{\circ}$						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattal
Magyaróvár	-0,4	+0,5	7,8	20.	-14,8	28	28	-10	10	3	
Nagykanizsa	-2,2	-1,9	12,5	20	-19,5	28	38	0	9	3	
Budapest Met. Int.	-0,3	+0,1	10,7	14	-10,1	31	41	+4	11	6	
Szeged (Egyetem)	-1,9	-1,4	9,2	20	-17,2	29	34	+6	10	5	
Debrecen (Egyetem)	-2,2	-0,5	6,9	13	-15,9	31	53	+21	13	10	
Miskolc	-2,3	0,0	10,3	14	-17,0	9	33	+6	8	6	
Kékestető	-4,1	-0,7	6,7	14	-13,9	5	66	+29	17	15	

Csaknem az egész hónap igen enyhe és borús időjárást hozott. A csapadék mennyisége az ország legnagyobb részében átlagköri volt.

A januárvégi hideg időjárás, amelyet egy, az Alpok vidékén elhelyezkedő anticiklon okozott, még néhány napig eltartott, de azután egy, a Balti-tenger vidékén kelet felé vonuló ciklon hatására az óceáni légtömegek befolyása alá jutott hazánk, 6-án reggelre már sokfelé a fagyok is megszűntek. A ciklon elvonulása után ugyan átmenetileg hidegebb levegő jött be, az ország északi részein 7-én jelentősebb mennyiségű hó is esett, de a hideg csak rövid ideig tartott. Az Atlanti-óceán felett egy ciklonrendszer helyezkedett el. Előterében enyhe szubtrópusi levegő áramlott a Földközi-tenger vidékéről, és már 10-én délnél 10° fölé emelkedett a hőmérséklet az ország déli felében, majd az enyhéség tovább fokozódott. Tetőpontját február 13-án és 15-én érte el, amikor az ország legnagyobb részében 15° fölé emelkedett a hőmérő higanyszála, sőt Ásotthalmon $21,2^{\circ}$ -ot észleltek. Csak 16-a után változott a helyzet, amikor a ciklon kelet felé elvonult. A hidegebb levegő beáramlása már 16-án záporokkal, zivatarokkal járt. Egy Földközi-tenger felől érkező ciklon felsiklása pedig délen okozott 17-e és 19-e között jelentős havazást 20 centimétert meghaladó hótakaróval. Észak-Európa felett megerősödött a hideg, amely 22-én viharos erővel tört be. Pécssett másodpercenként 37 m/mp-es széllel északkeletre. De a hideg uralma egészen rövid ideig tartott, egy nyugat felől érkező ciklon hatására ismét enyhe levegő jutott uralomra és 24-én még csak délnyugaton, 26-án már országsszerte ismét 10° -ot meghaladó felmelegedések voltak. Csak 28-án tört be ismét északról a hideg, ugyancsak viharos szél kíséretében, amelynek uralma azonban most már tartósan bizonyult és csaknem március végéig meghosszabbította a téli időjárást.

A hőmérséklet havi középértéke délen 4° felett volt, sőt Pécskörményén az 5° -ot is elérte, hazánk középső részén $3-4^{\circ}$ volt. Az északi hegyvidéken ezzel szemben 2° -nál alacsonyabb, a magas hegyeken 0° alatti közép-hőmérsékletek fordultak elő. A hőmérséklet havi középértékei országsszerte felülmúlták az átlagot. A többit általában $3-4^{\circ}$ -között volt, délen elérte a 4° -ot, északon ezzel szemben 3° alatt maradt. A hőmérsékleti maximumot a Dunántúlon, a Duna-Tisza között, északon továbbá a Tiszántúlon a Körösöktől délre a 12-e és 16-a közötti napok egyikén, Hajdú és Szabolcs megye területén inkább 27-én észlelték. E napokon nyugaton és délen 18° -os, hazánk középső részén 17° körüli északon és északkeleten $13-15^{\circ}$ közötti nappali felmelegedések fordultak elő. Debrecenben, Magyaróváron és Sopronban még nem észleltek februárban ilyen magas hőmérsékletet. A legalacsonyabb hőmérséklet általában 1-e és 4-e között állott be. Értéke délkeleten -15° alatt, a Dunától keletre, továbbá a Dunántúl déli, délnyugati

vidékein -10° alatt, a Dunántúl többi részén -5 és -10° között, sőt Győr környékén -4° körül volt. A legalacsonyabb minimumot Medgyesegyházán észlelték: $-18,1^{\circ}$ -ot 1-én. A fagyos napok száma délkeleten csak 12-15 volt, az ország többi részén 15-20. Téli nap általában 1-5, a Kis-Alföldön azonban egy sem fordult elő. Zord napot a Dunántúl nagy részén egyáltalán nem, egyebütt 1-3-at észleltek. E gyakorlati értékek egyike sem érte el az átlagot.

A párányomás havi középértéke az ország déli felében 5,0 és 5,5 mm, északi felében 4,0 és 5,0 mm között volt, és kevéssel felülmulta az átlagot. A nedvesség a Dunántúlon 77-80, a Dunától keletre 80-88 % között váltakozott és általában néhány %-kal kevesebb volt az átlagnál, csak a keleti és északkeleti határvidéken érte el a törzsértéket.

A felhőzet mennyisége országsszerte meghaladta az átlagot. A napfénytartam havi összegei csak 45-70 órát tettek ki, délen és délnyugaton azonban 75-80 órán át sütött a nap. Országsszerte 10-30 órával, sőt Debrecenben 44 órával volt kevesebb az átlagnál.

Februárban a csapadék a Dunántúl nyugati fele, a Duna-Tisza köze középső és északi része, továbbá Heves és Borsod megye kivételével kevéssel az átlag felett volt. Az előbbi területeken csak 20-30 mm-es, az ország többi részén 30-60, Dél-Baranyában, a Börzsönyben, és a Felső-Tisza mentén 50-80 mm-es összegek fordultak elő, és az utóbbiak néhány helyen elérték az átlag kétszeresét is. A szombathelyi repülőtéren csupán 13 mm, ezzel szemben a Börzsönyben, Diósjenőn 87 mm volt a havi csapadékösszeg. 50 mm-en felüli napi mennyiséget sehonnán sem jelentettek. A hónap minden napján volt hazánkban valahol csapadék, a csapadékos napok száma 1 mm-nél nagyobb csapadékkal 6-10 volt és általában megfelelt az átlagnak, csak északon és keleten múlta felül 1-3 nappal a törzsértéket. A csapadék 6-10 napon hó alakjában hullott. A januárról megmaradt hóréteg 10-e körül gyorsan elolvadt. Az ország déli, délnyugati részén 18-21-e között, északkeleten 22-25-e között északnyugaton 28-án ismét volt hótakaró.

A mezőgazdaság szempontjából február időjárása nem volt kedvezőtlen. Az elegendő csapadék pótolta némileg az előző hónapok csapadékhiányát. A hónap közepének enyhe időjárása kedvező hatással volt a tavaszi munkálatok és a növényi élet megindulására, bár a korai kitavaszkodás a hónap utolsó napján megszakadt, és márciusban a növényzet fejlődésében ismét szünet következett be.

H.F.

1958. FEBRUÁR

	Hőmérséklet $^{\circ}$						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normál-listól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normál-listól	Napok száma	Havas napok száma	Zivatarral
Magyaróvár	3,0	+3,0	18,4	14	-5,6	23.	42	+10	13	10	0
Nagykanizsa	4,5	+3,9	18,9	13	-11,8	1.	34	- 5	7	6	0
Budapest Met. Int.	3,5	+2,5	17,5	15	-7,3	1.	32	- 2	13	9	0
Szeged (Egyetem)	4,5	+3,7	18,2	13	-13,0	1.	36	+ 6	14	4	0
Debrecen (Egyetem)	2,9	+3,3	18,8	27	-15,0	1.	36	+ 3	9	6	0
Miskolc	2,3	+2,9	16,2	16	-9,8	2.	21	- 8	9	5	0
Kékestető	-0,5	+2,4	10,6	13	-11,3	23.	53	+13	17	12	1

LÉGKÖR

III. ÉVFOLYAM 3. SZÁM-1958. JÚNIUS

AZ
ORSZÁGOS
METEOROLÓGIAI
INTÉZET
SZAKMAI
TÁJÉKOZTATÓJA



TARTALOM

	Oldal
Ajtay Ágnes A fenológia célja és tárgyköre	1
Kulcs István A Martonvásári Agrometeorológiai Obszervatorium munkájából	2
Goál Elek Néhiány azó a fenológiai megfigyelésekhez.	4
Szokol Gyula Magassági szölmérés ultrarövidhullám segítségével. (Rádió teodolit).	5
Szakály József A fenológia története	6
Allomáshálózatunk hírei.	7
Az elmúlt időjárás.	8

Cimképünkön
A MARTONVÁSÁRHELYI
OBSZERVATÓRIUM

—
Iervezte
Végh Elek

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet

Felelős kiadó

az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója

Felelős szerkesztő

Dr. Dési Frigyes

Szerkesztőbizottság tagjai

Dr. Hajozy Ferenc technikai szerkesztő

Arany József, Vékony Andrásné, Veress László, Dr. Zách Alfréd

Összeállította és illusztrálta
Végh Elek

Az ábrákat készítette
Falkai Sándorné

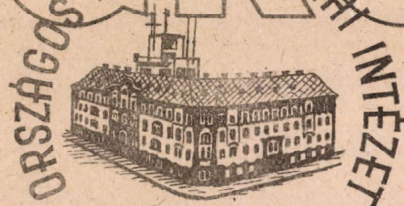
Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában. 1500 példányban

Megjelenik kéthavonként

Engedély száma:

Népművelési Minisztérium 52-342/1955

LÉCZKÖR



SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

III. ÉVFOLYAM 3. SZÁM

1958. JÚNIUS

A FENOLÓGIA célja és tárgyköre

Az a tény, hogy a fenológiát az agrometeorológián kívül a botanika, a mezőgazdasági tudományok, a klimatológia, növénykórta, sőt a földrajzi tudományok is segédtudományoknak tekintik, a fenológia mindinkább fokozódó jelentőségét bizonyítja.

Ez a tudományág, az élőlények (növények és állatok) életjelenségeivel, vagyis növekedésével és fejlődésével foglalkozik, ezeket a jelenségeket azonban nem azért vizsgálja, hogy leírja őket, hanem, hogy kutassa a növény és állatvilág és a környezet (talaj, éghajlat, termőhely stb.) kapcsolatát. A fenológia tehát az ökológia (környezettan) munkaterületének egy részét alkotja. Az állat- és növényfenológia közül az utóbbi a fejlettebb. A növények rendszeres megfigyelése tudományos célból kb. 200 éve kezdődött Németországban és ott mind a mai napig nemcsak összegyűjtik az anyagot, hanem módszeresen feldolgozzák, fenológiai térképeket is készítenek egy, vagy több meteorológiai elem-izo-vonalainak feltüntetésével. Egyéb feldolgozási módszerek is vannak, de azokból sem hiányzik a meteorológiai elemekkel való összevetés.

A fenológia feladata tehát a növény évenként visszatérő különböző fejlődési fázisainak időbeli pontos rögzítése. Az egyszerű megfigyelésen kívül nem maradhat el a földrajzilag külön álló területeken, vagy az egy helyen összegyűjtött észlelési anyag rendszerezése és összehasonlítása a környezeti tényezőkkel, valamint a talált összefüggések törvényszerűségeinek kiderítése sem.

Egy fejlődési, vagy másképpen fenológiai-fázis fellépése alatt azt értjük, amikor a megfigyelt növényen határozottan elkülöníthető változás áll be, vagyis valamilyen új a növény növekedése alatt eddig nem mutatkozott jelenség következik be. Ilyen folyamat pl. a gabonaműveknél: a csírázás, az első levelek megjelenése, a szárbaszökés, a kalászhányás, a virágzás és az érés. A szaporító szervek megjelenése után a növény nem növekedik tovább, ugyanakkor még további minőségi megfigyelést végezhetünk pl. a teljes, teljes és túlérés folyamatának regisztrálását és vizsgálatát. Fák esetében pedig megfigyelhetjük a lombosodás kezdetét, virágzás kezdetét és végét, a termésbeérést, majd a levelek színeződését és hullását, a korai és késői fagyok okozta károsítást.

Milyen növények kerülnek megfigyelés alá?

Azokban az országokban, ahol fenológiai hálózat van, a megfigyelők részére megfigyelési lap készül, általában hármas tagozódással: 1. fák, 2. cserjék, 3. vadvirágok és fűfélék részére.

A kultúrnövények fenológiai megfigyelését a mezőgazdasági kutatók többnyire növénynevelés céljából végzik; a meteorológusok viszont a nagyelterjedésű országokban azt vizsgálják, hogy az egyes éghajlati körzetekben milyen módon fejlődik a kultúrnövény. Természetesen ennek nagy jelentősége van, mert a termésbeérés időpontjának ismerete az ország különböző tájain igen hasznos a betakarítás szempontjából. A növénytelepítésnél e meteorológiai megfigyelésekkel egybekötött fenológiai vizsgálatoknak szintén nagy szerepe van, mert megállapíthatják ebből, hogy melyik hasznos növényt lehet abban a körzetben termesztetni, úgy, hogy az adott helyen a fázisváltozások a legkedvezőbb körülmények között folynak le.

A gyomnövények megfigyelése közben rájöttek arra, hogy ugyanazon gyomnövény az égtáji kitettségűtől és talajféleségtől függően már kis területen belül nem egy időben virágzik, illetőleg a megfigyelt fenológiai fázisok nem egy időben lépnek fel. Minthogy a gyomnövények a talaj közvetlen közelében vannak, a mikroklímátikus tényezők fejlődésüket erősen befolyásolják. Ezt a jelenséget legfeljebb a kora tavaszi vadnövények mutatják, mert a talaj közvetlen közelében ebben az időszakban igen nagy hőmérsékleti, légnedvességi, talajhőmérsékleti különbségek alakulnak ki. Erre a jelenségre mondják azt, hogy a növény meteorológiai műszerként viselkedik, ennek igazolásán sokan fáradoztak és fáradoznak jelenleg is.

A fenológia tudományának egy igen érdekes ágáról szeretnék megemlékezni és ez a fenometria, a növények növekedésének vizsgálata. A fenometria kutatja, hogy a növény egyes részei, pl. a levélfelület, vagy a szár milyen gyorsan növekszik, a gyümölcs rövid időszakon belül - egy nap, egy óra - alatt mennyit gyarapodik. A fenometria eszköze a megfigyelésben nem csupán a szem, hanem a mérőszalag, tolómérce, finom hossznövekedés megállapítására átépített teodolit, esetleg fényképeszeti eszközök.

Az említett alkalmazási területeken kívül a fenológia a növénybetegségek, a járványszerűen fellépő rovar- és rágcsálóinváziók leküzdésénél nyújt igen nagy horderejű segítséget, első esetben a gyümölcsösök és erdők, az utóbbi esetben a mezőgazdaság termelésének védelmében. A méhészet részére pedig nagyon fontos a mézelőnövények pontos virágzás-kezdetének ismerete.

Összefoglalva az elmondottakat, láthatjuk, a növény fejlődése és az időjárási elemek között igen szoros az összefüggés. Az időjárási elemek együttese hat a növényre, ezért nem szabad a fenológiai fázist csupán egy időjárási elem kifejezőjének tekinteni.

Egy-egy klímaállomáson és környékén sok éven át végzett fenológiai megfigyelés a klimatológia által megfigyelt elemek igen jó kiegészítőjének tekinthető, mert ha hosszú ideig a megfigyelést az utasítás szerint végzik, tehát az évelő gyomnövényeknél és fűféléknél egyellen kiválasztott helyen, a fáknál pedig mindig ugyanazt a f csoportot figyelik meg, akkor a bekövetkező fázisváltozások időbeli eltérései az időjárás alakulását mutatják.

Ajay Ágnes
tudományos gyakornok.

A MARTONVÁSÁRI AGROMETEOROLÓGIAI OBSZERVÁTORIUM *munkájából*

A mezőgazdasági termelés szempontjából tekintve az időjárás- és éghajlatkutatásnak az a célja, hogy megismerjük az időjárás és az éghajlat törvényeit, továbbá a különböző meteorológiai tényezők (hőmérséklet, napsütés, csapadék, stb) és a mezőgazdasági termelés közötti összefüggések alapján a termelésben kihasználjuk az időjárás és az éghajlat előnyös hatásait, és elkerüljük a káros hatásokat. Ennek kétféle módja van. Egyik az időjárási és éghajlati adottságokhoz való alkalmazkodás, a másik pedig az időjárásnak és az éghajlatnak emberi beavatkozással történő céltudatos megváltoztatása.

Az elmúlt években a természetátalakítási problémákkal kapcsolatban igen sok szó esett az időjárás és az éghajlat megváltoztatásáról. Ezen a téren már történtek is bizonyos, kisebb területűségekre korlátozódó időleges és maradandó időjárás- és éghajlatmódosítások, pl. mezővédő erdősávok, lecsapolások, vízfárolók építése, mesterséges esőkelés stb révén, az eredmények azonban még messze elmaradnak a napi sajtóban erősen kiszínezett, tudományos megalapozást nélkülöző elképzelésektől. Ma még nem rendelkezünk elegendő energiával a nagy térség, más szóval a makroklimatikus térség hatalmas erőfolyamatainak irányításához. Ezért még belátható ideig nem marad más számunkra, mint a nagy térség időjárásához és éghajlatához való alkalmazkodás, s mezőgazdasági termelésünk sikere ma még jórésben a helyes alkalmazkodáson múlik.

Ezzel azonban az időjárás és éghajlat befolyásolásának problémáját nem kell levinnünk a napirendről, s bizonytalan időre elodáznunk, csak tevékenységünket kell szűkebb keretek közé korlátozni. Ha egyelőre még nem is tudunk megbirkózni a nagy térség meteorológiai folyamataival

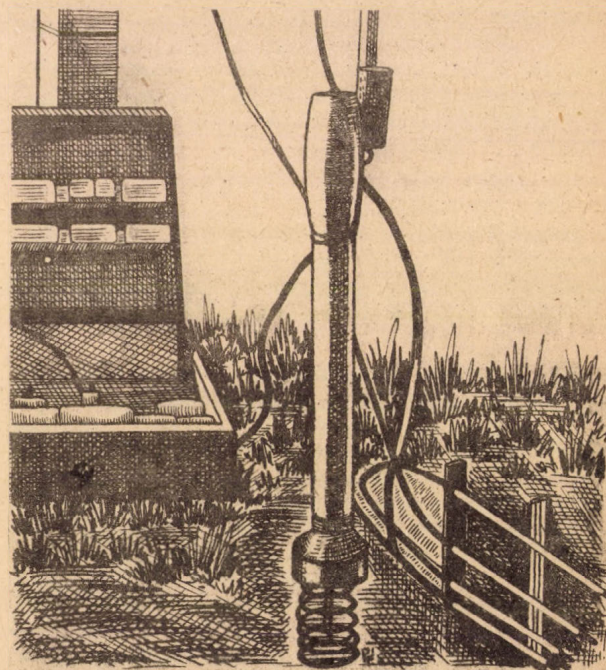
akkor roppant erővel, figyelmünket a talajközeli légtérre kell fordítanunk, ahol a növények élete lezajlik. Ezen kis térség, vagy más szóval mikroklimatikus térség időjárása a környezeti hatások (talajviszonyok, lejtés, erdők, vizek, közelsége stb) következtében merőben eltér a nagy térség időjárásától, s egészen kis területűségeken belül a mezőgazdasági termelés szempontjából döntő jelentőségű különbségek tapasztalhatók. Ebben a kis térségben, a növények életszférájában igen sok lehetőségünk van a meteorológiai viszonyoknak aránylag egyszerű agrotechnikai eljárásokkal történő befolyásolására, s a talajélet és a növényi élet igényeinek megfelelő módosítására. Ebben az övezetben a kis területűségeken belül erősen eltérő előnyös és hátrányos mikroklimatikus adottságok megismerése és a hozzájuk való alkalmazkodás már egymagában is sokféle előnyt jelent a mezőgazdasági termelés számára.

Ezekhez mindenekelőtt tanulmányozni kell a kis térségben uralkodó meteorológiai viszonyokat, továbbá a meteorológiai hatások és egyéb környezeti tényezők: a talaj, felszíni alakulat, és a növényzet között fennálló kölcsönhatásokat.

Ilyen természetű kutatások céljaira létesült 1955 őszén a Martonvásári Mezőgazdasági Kutató Intézet területén az Országos Meteorológiai Intézet agrometeorológiai osztályának hatáskörében az első hazai agrometeorológiai obszervatórium.

Az obszervatórium egy meteorológus kutatóval kezdte meg működését, ma már két kutatócsoport működik, öt tudományos kutatóval.

Kutatásaink részben alapvető agrometeorológiai és mikroklimatológiai kérdések tanulmányozására és tisztázására irányulnak, részben pedig közvetlen mezőgazdasági tudományos és gyakorlati célokra szolgálnak. Vizsgálataink nagy része a Mezőgazdasági Kutató Intézet kutatóival legszorosabb együttműködésben folyik. Közös témáinkat a mezőgazdasági kutatók kezdeményezésére választjuk. Ezeknél különböző növényélettani, nemesítési, agrotechnikai és termelési kísérletek mikroklimatológiai vonatkozásait kívánjuk tisztázni. Ezen kívül az Obszervatórium területén működő makroklimakutató állomásnak megfigyelési eredményeit is igyekszünk a mezőgazdasági kutatásoknál és a termelésben hasznosítani.



Talajközeli légtér vizsgálata elektromos műszerekkel.

A mezőgazdasági kutatóknak várakozásainkat felülmúló érdeklődése következtében kutatási területünk ma már olyan sokrétű, hogy ilyen szűkreszabott közlemény csak egészen vázlatos ismertetést enged meg az Observatórium működéséről, az egyes kutatási témákról, azok lényegéről, céljáról, módszereiről és eredményeiről.

Léassunk néhány közvetlen mezőgazdasági vonatkozású témát.

Mikroklimatikus terepfelmérések.

Az eltérő talajösszetétel, valamint a felszíni alakulat különbözőségei következtében a talajfelszíni kisugárzásban, a talajhőmérsékletben és talajnedvességben egy gazdaság területén belül is számottevő különbségek lehetnek. Az ilyen különbségek ismerete igen fontos a mezőgazdasági termelésnél, kutató intézetekben és kísérleti gazdaságokban a különböző kísérleti parcellák kijelölésénél, a kísérleti eredmények elbírálásánál, hőigényes növények (pl. kukorica) vetésidejének megválasztásánál stb.

A mikroklimatikus terepfelmérés legegyszerűbb módja az, hogy a gazdaság több pontján, elsősorban ott, ahol a talajösszetétel vagy a felszíni alakulat (különböző magasságú, vagy mély fekvés, lejtés, mélyedés) erre figyelmeztet, a talajfelszíni lehülés mérésére a talaj feletti 5 cm magasságban radiációs minimum hőmérőket, a talajhőmérséklet mérésére különböző (2,5, 10 és 20 cm) mélységben talajhőmérőket helyezünk el, s időnkint talajnedvesség vizsgálatokat végzünk, legalább 50 cm mélységig. A kapott adatokat egymással és egy központi hely (makroklima állomás) azonos természetű adataival összehasonlítjuk, az eredményt térképezzük, s így néhány éven át folytatott, esetleg csak bizonyos időszakokra (tavaszi és őszi időszakra) korlátozódó megfigyelések alapján megismerjük a termelés bizonyos szakáiban jelentkező mikroklimatikus különbségeket.

Martonvásáron jellegzetes kisugárzási helyzetekben a radiációs minimum hőmérők 3 fokos, fagyugos mélyedésben 5 fokos különbségeket is mutattak egymáshoz és a központi állomáshoz képest. Előfordult, hogy a magasabb helyeket +1, +2 fokig, fagyugokban ugyanakkor -1, -2 fokig süllyedt a hőmérséklet. A talajhőmérőknél 2 cm mélyen 6-10 fokos, 5 cm mélyen 5-9 fokos, 10 cm mélyen 4-7 fokos különbségek is előfordultak, ami növénytermesztési szempontból figyelemreméltó. A talajnedvességben is számottevő különbségek mutatkoztak.

Igen hasznos a talajban tárolt vízkészlet megállapítása érdekében a nyári tenyészidőszak végén és a tavaszi vegetáció kezdetén nagyobb mélységig, pl. 1 m-ig terjedő vizsgálat elvégzése. Ezt a gazdaság különböző pontjain, műveletlen területen, évről-évre azonos helyen célszerű elvégezni. Különösen fontos a téli félév folyamán tárolt vízkészlet ismerete, minthogy ez nagy jelentőségű a növényzet későbbi vízükségletének biztosítása szempontjából.

A talajszerkeztváltozások hatása a talaj hő- és vízgazdálkodására.

Néhány évtizeddel ezelőtt a talajlazításnak talajnedvesség megőrző hatását azzal magyarázták, hogy a talajban elrontjuk a hajszálcsovésséget, a talajtömítéssel viszont a hajszálcsovésség helyreállítása révén szárítjuk a talajt. Az újabb vizsgálatok a talaj vízgazdálkodásában a hajszálcsovésségnek kisebb jelentőséget tulajdonítanak, s nagy szerepet juttatnak a talajnedvesség vízgőz formájában történő vándorlásának, amit a talaj különböző rétegeinek felmelegedése és lehülése szabályoz. Ezen kérdések tisztázása alapvetően fontos a talajelőkészítő és növényápolási munkálatok szempontjából.

Különböző lazító és tömítő talajmunkálatoknak a talaj hő- és vízgazdálkodására gyakorolt hatásai tanulmányozására kisparcellás és szántóföldi kísérleteket végeztünk. A kisparcellás kísérleteknél kézi eszközökkel többféleképpen lazított és tömített talajszerkeztet állítottunk elő. A különböző lazítási

és tömítésű parcellákon szélsőséges esetekben 2 cm mélységben 9,2 fok különbséget is találtunk, és még 20 cm mélységben is 5,1 fokos különbség mutatkozott. A lazított talajok a szárazabb felszíni rétegek alatt több nedvességet tartalmaztak, mint a tömött talajok.

A szántóföldi vizsgálatoknál különböző talajművelő eszközökkel (tárcsa, eke, borona, henger) különböző mélységben és kombinációban végzett talajmunkák, továbbá különböző nyári talajművelő rendszerek (Baross, Manning, Malcev stb) hatásait vizsgáltuk különböző elővetemények után, csupasz és zöldtrágyázott területen. A vizsgálatok számszerű értékeket adtak a különböző talajművelési módok, elővetemény és zöldtrágya hatásairól a talaj hő- és vízgazdálkodására, ami száraz és nedves évjáratok szerint igen eltérő. Ez arra mutat, hogy az éghajlati viszonyoknak és az adott időjárási helyzetnek figyelembevétele igen fontos a talajmunkálatok megválasztásánál.

Talajtakarási kísérletek.

A talajfelszínnek különböző színű, összetételű és nedvszívó anyagokkal történő, vékony letakarásával a talaj hő- és vízgazdálkodása jóval nagyobb mértékben befolyásolható, mint a szerkeztváltoztatással. Különböző takaróanyagokkal (világos márga, pelyva, műgyanta, komposzt, szénpor és alumíniumlemez) végzett kisparcellás és szántóföldi kísérletek szerint a talaj az alumíniumlemez és a pelyva alatt volt a leghűvösebb és legnedvesebb, legmelegebb volt a komposztal fedett talaj. Utóbbi a tavalyi júliusi kánikula idején 2 cm mélyen 20 fokkal magasabb értéket mutatott; mint az alumíniumlemezzel fedett parcella és még 20 cm mélységben is 8 fokkal volt melegebb. Ennek ellenére a sugárzást erősen visszaverő alumíniumlemezek a növényzet fejlődését számottevő mértékben meggyorsították s a termés mennyiségét és minőségét fokozták.



Talajhőmérséklet megfigyelés paprikában.

A mikroklíma megváltoztatását célzó egyéb kísérletek agrometeorológiai vizsgálata.

A talajmunkálatokon és talajtakaráson kívül számos egyéb módszer áll rendelkezésünkre, amelyekkel a kis térség mikroklimatikus viszonyai és ezzel kapcsolatban a növényzet fejlődése, s a termés mennyisége és minősége befolyásolható. Ezek tanulmányozása céljából részben mezőgazdasági kutatók kísérleteibe bekapcsolódva, részben pedig önálló kísérletek során vizsgáltuk a különböző sűrűségű és ápolású (kapált, gyomlált, vegyszeres gyomirtású) kukoricatáblák lég- és talajhőmérsékleti, továbbá talajnedvesség viszonyait, különbö-

ző mikroklimatológiai vizsgálatokat végeztünk szárazságtűrési, megvilágítási (fotoperiódusos) kísérleteknél, tanulmányoztuk az üvegházi meteorológiai mérések módszereit, különböző vastagságú és sűrűségű, friss és szennyezett hótakáró hatásait a hótalanított területtel szemben, ami fagykísérletekhez szolgált értékes adatokat.

A meteorológiai hatások és a növényi életfejlődés tanulmányozására mikroklimatológiai méréseket végeztünk a fűfélék fejlődésbiológiai vizsgálatánál. Tanulmányoztuk a gépi hibrid kukoricaszárítás gazdaságos módszerét. Elvégeztük a gombabetegségek tanulmányozására szolgáló u.n. patológiai kert meteorológiai vizsgálatát. Könnyebb és pontosabb megfigyelés, továbbá a gazdaság különböző mikroklimatikus egysegeivel történő összehasonlítás céljából fenológiai kertet létesítettünk, ahol egy helyre telepítettük a fenológiai hálózatban megfigyelésre előírt bokrokat, valamint a környéken található virágféléket.

A Mezőgazdasági Kutató Intézet számára kezdettől fogva táblázatos, szöveges és grafikus napi, 10 napos, havi és évi időjárási tájékoztatást és jellemzést adunk a Martonvásár és környéke időjárási, éghajlati viszonyainak agrárklimatológiai feldolgozása alapján, különösen rendkívüli időjárási esetekben tájékoztatást nyújtunk azok gyakoriságáról, ami nagymértékben hozzájárul a kísérleti eredmények helyes mérlegeléséhez.

Mezőgazdasági kutatók körében egyre általánosabbá válik az a felismerés, hogy a mezőgazdasági termelés szempontjából döntően fontos meteorológiai tényezőknek tanulmányozása, s azok hatásainak és kölcsönhatásainak megismerése elengedhetetlenül fontos a talaj és a növényi életfolyamatainak pontos megismeréséhez, s a környezeti tényezők céltudatos megváltoztatásához. Ez a felismerés és abból fakadó érdeklődés egyre növekvő teret biztosít a közel 3 évvel ezelőtt megkezdett agrometeorológiai kutatómunkánk számára. A Martonvásáron tapasztalt eredményes s a kezdeti nehézségek leküzdése után egyre szélesebb perspektívát ígérő együttműködés adott indítást a második, a martonvásárinál nagyobb agrometeorológiai obszervatóriumunk létesítéséhez Kecskeméten, amely ez év folyamán tétő alá kerül.

Kulin István,
osztályvezető

NÉHÁNY SZÓ A NÖVÉNYFENOLÓGIAI megfigyelésekhez

A mezőgazdaság fejlesztésének érdekében minden kulturállamban rendszeres növényfenológiai megfigyelés folyik. Hazai viszonyaink között erre fokozottan szükségünk van, hogy mezőgazdaság-fejlesztési terveinket mielőbb elérhesük. Ez a munka néhány évvel ezelőtt indult meg, de a kitűzött cél eléréséhez és ezen keresztül a tájtermelés megvalósításához még további szorgalmas munkára és pontos megfigyelési anyag összegyűjtésére van szükségünk.

A tervgazdálkodás alapvető és legfontosabb kérdései megoldásánál a növényfenológia nélkülözhetetlen segítőtárs a műszeres éghajlatkutatásnak. A műszerekkel mért adatok - amennyiben leolvasásuk pontosan történik - megbízhatóak. A műszeres mérés legnagyobb hátránya, hogy a meglévő készlettel nem lehet úgy ellátni az országot, amint az kívánatos lenne.

A tájtermelés megvalósításának elengedhetetlen feltétele a tájteremtés, vagyis annak megállapítása, hogy valamely növényt a számára legjobban megfelelő talajbeli és éghajlati viszonyok között termelhesünk. Az ilyen termelési körzetek megállapítása egyedül műszeres mérésekkel nem oldható meg, főleg az olyan kisebb területek felkutatására nem kerülhet így sor, amelyek a termelés szempontjából különös előnyökkel rendelkeznek. Ezen területek felismerésében és tanulmányozásában a növényfenológiának nagy szerepe van, főleg a vadontermő növények megfigyelése révén, mert ezek a növények a legtöbb esetben emberi beavatkozás nélkül, természetesen környezetükben fejlődnek.

A növényzet fejlődésének különböző fokozatai, fázisai, azok sokévi pontos megfigyelése és kiértékelése sokban hozzájárul a természeti jelenségek változásának felismeréséhez és azok felhasználásához.

A növényfenológiai adatok hasznosításának legfontosabb követelménye a pontosság, mert megbízható, pontos adatok nélkül a feldolgozott anyag hamis képet ad és többet árt, mint azt a felületes szemlélő gondolná. A most említett pontosság főleg arra vonatkozik, hogy az egyes életmegnyilvánulások, fenológiai fázisok napját a valóságnak megfelelően jegyezzük fel, s ne 4-5 nap múlva, mert az ilyen téves adat az összehasonlításnál kiugrik és megbízhatatlanná minősíti nemcsak azt az egyetlen számot, de a többi adatot is.

Az összegyűjtött adatok felhasználhatóságát károsan befolyásolja az olyan jelenség, amikor az észlelő együgyűen azon növény valamelyik életmegnyilvánulását az egymást követő hónapok jelentő izein különböző izein különböző időpontokban jelöli meg. Példa rá az egyik dunántúli észlelőnk jelentése, aki a március havi jelentésben a fehér fűzfa (*Salix alba*) lombosodásának időpontját III. 23-ára jelölte, de az április havi jelentésben ezt a fejlődési fázist IV. 3. napjára megismételte. A Tiszántúli működő állomásaink egyikéről az észlelő a közönséges nyírfa (*Betula pendula*) rügyfakadását először III. 23-ára tette, míg a következő jelentésben ugyanezt a jelenséget IV. 17-ére vonatkoztatva megismételte. Sorolhatnánk még jóegynéhány ilyen adatot annak megvilágítására, hogy ezek mennyire megehezítik az értékelés és felhasználás munkáját, de úgy véljük, hogy ennyi példa már elégséges ahhoz, hogy a felsoroltakhoz hasonló és a beküldött adatok hitelességét csorbító tévedések a jövőben nem fordulnak elő.

Ugyanígy megtévesztő az az adat is, amikor az észlelő csak egyetlen növényről tapasztalja a virágzás fázisát és már jelenti. Megállapítása akkor lesz helyes, ha a megfigyelése alatt álló területen élő és általa megfigyelésre kijelölt növényfajta legalább a felerésze virágbimbóult. Ebből az a tanulság, hogy az észlelő az általa megfigyelendő növények életében beálló változásokat gyakran ellenőrizze, mert csak ilyen módon érheti el, hogy az általa beküldött adatok felhasználhatók.

A megfigyelési adatok beküldésére Intézetünk az év legelején megküldötte a szükséges nyomtatványokat s azt a legtöbb észlelő rendszeren kitöltve küldi be. A már előbb említett pontosság érdekében kívánatos lenne, ha egyöntetűen járnának el észlelőink. Ennek elérése céljából az első kívánalom lenne, hogy a hónapot követő napokban lehetőleg első és negyedik között minden állomás beküldje a jelentését.

Az első jelentőlapon a megfigyelendő növények sorszámanak bekarikázásával jelenti be észlelőink az általuk kiválasztott növényféléseket. Utána az 1./ jelzésű jelentőlap majd később a 2./ jelzésű izek felhasználásával közlik az észlelt adatokat. Számos előfordult esetből okulva kéri Intézetünk az észlelőket, hogy a jelentőlapokra sziveskedjenek az aláíráson kívül az állomás nevét is feltüntetni, mert a kereséssel járó idővesztésüket ezzel tudjuk csak kiküszöbölni.

Az évek óta folyó rendszeres megfigyelések anyaga pár éven belül módot nyújt arra, hogy azokból measzemenő következtetésekre jussunk és jól megalapozott támpontot nyújthas-

sunk a tájtermesztés mielőbbi megvalósításához.

Népgazdaságunk minden vonalán fokozott erőfeszítésre van szükség ahhoz, hogy mezőgazdaságunkat mielőbb a megfelelő színvonalra emelhessük s ez is alátámasztja azt a kívánalmat, hogy növényfenológiai állomáshálózatunk pontos és idejében beküldött adataival, erre irányuló igyekezetünkben segítségünkre legyen.

Gaál Elek
tudományos munkatárs

Magassági szélmérés ULTRARÖVIDHULLÁM segítségével. (RÁDIÓ-TEODOLIT)

Ez év elején új, korszerű műszerrel gyarapodott az Országos Meteorológiai Intézet, a Szovjetuniótól egy "Malahit" típusú rádió-teodolitot kaptunk, amelyet a Marczell György Aerológiai Obszervatóriumban helyeztünk üzembe.

Az újságok már több ízben irtak érkezéséről, rövid beszámoló formájában. Nézzük meg közelebbről ezt a kiváló műszert, felhasználási területét és működését.

A szélmérés eddig "pilotozással" történt, vagyis a nap bizonyos óráiban hidrogénnel töltött ballont bocsátottak fel az aerológusok, és távcsővel (optikai teodolit) követték útját. A magassági széladatokat a következőképpen számították ki: a ballon emelkedési sebessége állandó és töltésétől függ. (rendszerint 250 m percenként) a magasságot tehát a betöltött hidrogén súlyából és a mért időből, a szél irányát és sebességét pedig az oldalszögből, ill. a magassági szögből állapítják meg a Bucsy-féle táblázat segítségével.

Az ilyen módon történő szélmérések igen komoly hiányosságokkal küzdenek. Itt csak a következőket említem meg:

- Csak tiszta, derült időben lehet megfelelő magasságig követni a ballont. A különösen nyáron gyakori cumulus felhők miatt már 1000-1500 m-nél megszakadnak a mérések.
- Éjszaka csak a ballontra szerelt világítással lehet a követést biztosítani, korlátozott magasságig.
- A távcsővel történő követésnél a használatos teodolitok látástávolsága 60-70 km, így derült idő esetén sem használható ennél nagyobb távolságra.
- A megfigyelést végző dolgozó kint a szabadban szélnek, hidegnek, esőnek kitéve dolgozik.
- A távcsövet az időjárástól nem védi semmi, így esőben nem lehet mérni vele.

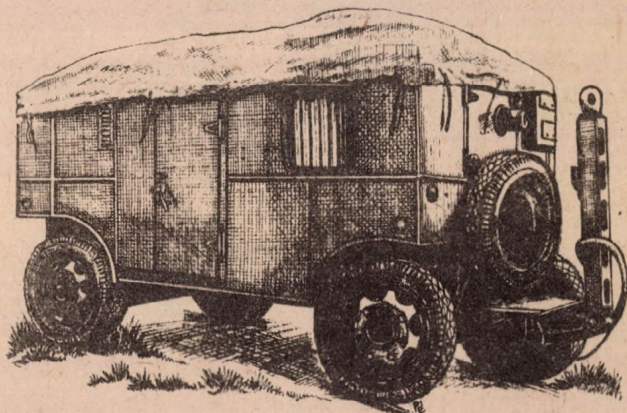
Itt csak néhány példát említettem meg, természetesen ezenkívül egyéb nehézségek is vannak.

Nézzük meg ezek előrebocsátásával az 1956. évi Budapesti magassági szélmérések adatait és a számok tükrében még élesebben fogjuk látni ezeket a hiányosságokat.

elért magasság km	Szélmérések száma			
	3-8 óra	9-14 óra	15-20 óra	21-2 óra
0,5 alatt	579	636	583	522
0,5	572	633	582	522
1	547	593	566	613
2	462	474	469	383
3	351	360	352	191
4	249	279	272	63
5	175	225	232	20
6	134	190	204	10
7	103	161	185	1
8	83	140	165	1
9	72	106	146	0
10	63	87	132	0
11	55	72	115	0
12	50	59	98	0
13	39	47	84	0
14	32	40	65	0
15	24	31	56	0
15 felett	21	29	36	0

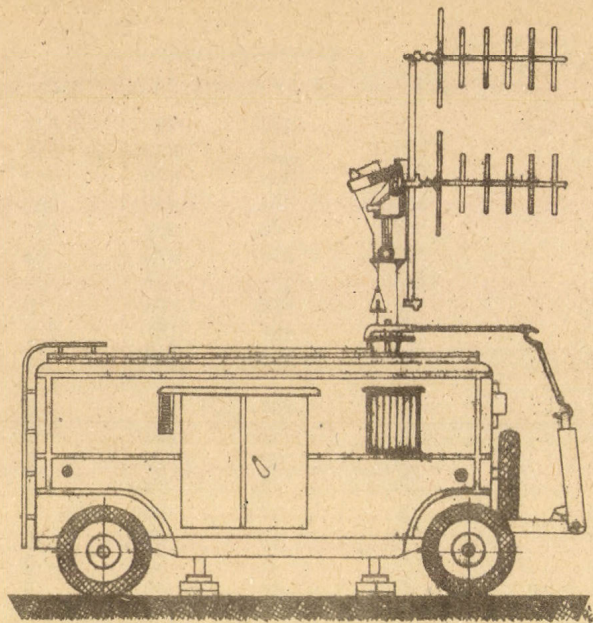
Az évi megoszlásból is látszik tehát, hogy a déli és esti órákban végzett felszállások 9000 m-ig elég jónak mondhatók, bár csökkenő tendenciát mutatnak, míg a reggeli és főleg az éjszakai felszállások egész gyengék. Még rosszabb az arány a 9000 m feletti felszállásoknál. Itt az éjszakai pilotozás teljesen kimarad, a magassági szélmérés csak alacsonyabb szinten történik.

A pontosabb időjelzés (prognózis), nemkevésbé a repülési meteorológia ma már sokkal nagyobb követelményeket állít elénk, így ennek alapján korszerűbb, kevesebb hibával, hiányossággal működő műszereket kíván. A Szovjetuniótól kapott rádió-teodolit már kiküszöböli ezeket a hiányosságokat. Munkánkat nagymértékben javítja és komoly segítséget jelent ezen a téren. Hogyan működik a rádió-teodolit ismerkedjünk meg vele.



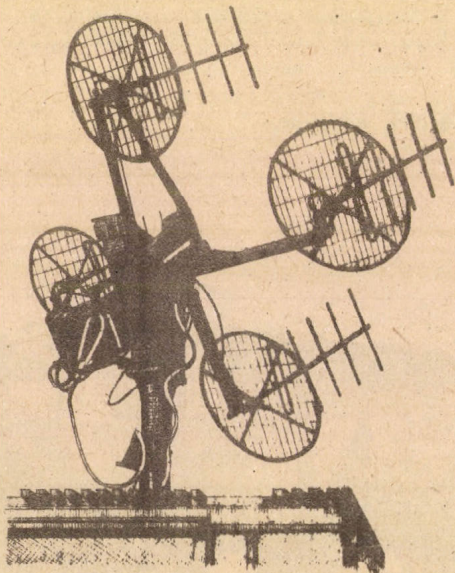
1. ábra

Az egész műszer egy kocsiba van beépítve, tehát szállítható, különböző helyeken üzemeltethető. Előnye, hogy a kezelő személyzet részére az időjárás viszontagságaitól védett helyet biztosít. (első ábra) Nálunk, mivel állandóan az aerológiai obszervatóriumban lesz felállítva biztos, súlydésmentes beton alapot kap, ugyanis munka előtti besztízése fontos éppúgy, mint bármely más teodolité. A kocsiból négy láb nyulik ki, amely beépített emelők segítségével



2. ábra

vel biztosítja ezt. (második ábra) A kocsii tetején helyezkedik el a pontos vételt biztosító antenna rendszer, mely belülről irányítható. (harmadik ábra) Belsejében van elhelyezve a rádióvevő berendezés, a szögolvasó műszer és egyéb berendezés. A műszerrel két kezelő dolgozik: Egyik a követést, másik a szögolvasást és kiértékelést végzi.



3. ábra

A rádió-teodolít úgy működik, hogy egy kis rádióadót kötnek a ballontra és azt felbocsájtják. Az adó ultrarövid hullámon jelzéseket ad, amelyeket a földön lévő műszer az irányítható antennarendszer segítségével vesz, pontosan bemérve a ballon helyét, tehát különböző magasságokban a szél irányát és sebességét. A széladatok kiértékelése meg- egyezik az optikai teodolinnál leírt módszerrel. A vételhez derült idő nem szükséges, ugyanis a kereső kezelő a zárt kocsiban egy katódsó ernyőjén látja az adó által kibocsá- tott jeleket és ezek szerint végzi a követést. A másik ke- zelő egy beépített kis asztalnál ülve tizedpontosságig olvas- sa le az oldal- és magassági szögeket, és elvégzi a leol-

vasás közötti időben a kiértékelést, valamint a pilotpálya megrajzolását.

A rádióteodolít előnyei az optikai teodolittal szemben:

1./ Nem szükséges tiszta, derült idő a vételhez. Tel- jesen borult esős időben is pontos vételt biztosít.

2./ Az éjszakai mérések a nappalival azonos magas- ságig végezhetők minden külön megvilágító berendezés nél- kül.

3./ Nagyobb hatókörben biztosítja a vételt (100-150 km)

4./ A megfigyelést végző dolgozók részére az időjárás viszontagságai ellen megfelelő védelmet nyújt.

5./ Biztosítja a hosszabb idejű pilótfelzárásokat, ugyanis látási zavarok, felhőbemerülés miatt nem veszhet el a ballon.

6./ Nagy segítséget nyújt a repülési meteorológiának és az időelőrejelzésnek azzal, hogy a jelenlegi, a táblázatból lát- ható helyzettel szemben egységes, nagy magasságú adato- kat szolgáltat.

A rádió-teodolít 1,4 m-es hullámhosszon dolgozik, így a műsoradó nem zavarja munkáját. Az optikai-teodolittal szemben jelentős hatósugarának megnövekedése: az által elérhető magasság 25-30 km (4. ábra)

Meteorológiai szolgálatunk napról-napra megfelelő mon- der műszerekkel gyarapszik kormányzatunk segítőkészsége révén. A rádió-teodolít fontos feladata miatt ezek közül is kiemelkedik. Nagy segítséget jelent, és gyakorlati, valamint tudományos munkánkban komoly előrehaladást biztosít ez a Szovjetuniótól kapott műszer. Reméljük, hogy így a nemzet- közti Geofizikai Év fokozott feladatainak még jobban eleget tudunk tenni.

Szokol Gyula
int. mérnök.

A fenológia története

A "Léggör" jelen számában két fenológiai tárgyú cikket is olvastunk. Ezekből megismertük a fenológia cél- ját, munkamódszerét, gyakorlati alkalmazásának lehetősége- it, továbbá az észleléskor és a jelentések összeállításakor elkövetett leggyakoribb hibákat.

Ezek ismeretében szenteljünk most egy rövid időt a fenológiai megfigyelések és a fenológiai kutatás történeté- nek áttekintésére. Tekintetünket elsősorban a hazai esemé- nyek felé fordítjuk.

A fenológia megalapítója Linné svéd botanikus, aki 1751-ben "Philosophia Botanica"-jában elsőként határozta meg a fenológia célját és módszerét, majd megszervezte az első fenológiai megfigyelő hálózatot, 30 évvel később a Mannheimeri Tudós Társaság a meteorológiai állomáshálózat megszervezésével egyidőben nemzetközi fenológiai állomás- hálózat alapjait is lerakta. Az 1800-as évek első felében Európaszerte egyre egységesebben indultak meg a fenoló- giai észlelések.

Ebben az időben hazánkban csak szórányosan vé- geztek fenológiai megfigyeléseket. A rendszeres észlelések 1851-ben indultak meg. A jelentéseket ekkor még a bécsi Meteorológiai és Földmágnassági Intézetnek kellett bekü- ldeni.

Az Országos Meteorológiai Intézet megalapításákor 1871-ben, Staub Móric főreáliskolai tanár szervezte meg hazánkban az első önálló fenológiai megfigyelő hálózatot. Az általa összeállított utmutatás négy növényfejlődési fá-

zis, a lombosodás-, virágzás-, termésérés- és a lombhullás megfigyelését írja elő. A tél végétől kiindulva részletesen taglalja azokat a fenológiai és egyéb jelenségeket amelyeket az év folyamán fel kell jegyezni, és felsorolja a megfigyelendő fák, cserjék, vadontermő és kultúrnövények neveit is.

Az állomások száma az évek során gyorsan növekedett. Főként növényfenológiai észlelések folytak, de ezeken kívül néhány állomáson állatfenológiai jelenségek időpontját is feljegyezték.

A beküldött jelentések alapján a meteorológiai évkönyvek végén a fenológiai adatok szöveges áttekintéssel kiegészítve 1885-ig közlésre kerültek. Ezután az évkönyvi meteorológiai anyag kibővítése miatt a fenológiai megfigyelések közzététele megszűnt.

Staub Móric az első hazai fenológiai állomáshálózat megszervezésén kívül összegyűjtötte a már említett régebbi megfigyeléseket (1851-70). Budán és környékén maga is végzett fenológiai megfigyeléseket. Fenológiai tárgyú tanulmányai is jelentek meg, és 1882-ben megszerkesztette Magyarország első fenológiai térképét.

Az 1888-1910 közötti években a Délmagyarországi Természettudományi Társulat folytatott növényfenológiai észleléseket.

Kiemelkedő ebben az időben Hegyfok Kabos fenológiai kutatómunkája. Ő részben az előbb említett megfigyelések felhasználásával, részben a Törkevén 20 éven át végzett saját megfigyelései alapján elsősorban különböző növények virágzását vizsgálta az ország egyes vidékein. A virágzási fázis időpontjának egyes években tapasztalt ingadozásáról megállapította, hogy azt az időjárás változása okozza. Rámutatott a fenológiai adatok homogenitásának fontosságára. Tanulmányaiiban és bírálataiiban többször hangsúlyozta, hogy csak egyidejű adatok és azonos időszak átlagai hasonlíthatók össze. Hegyfok a fenológiai kutatómunkán kívül a Magyar Földrajzi Társaság Alföldi Bizottsága által szervezett fenológiai állomáshálózatot haláláig, 1919-ig vezette. Ezt a hálózatot ezután az Országos Meteorológiai Intézet vette át, s ez a 30-as évek végéig egyre csökkenő aktivitással működött.

1932-ben az Erdészeti Kutató Intézet az erdészeti szempontból fontos fák és cserjék megfigyelésére szervezett növényfenológiai állomáshálózatot. Ebben a munkában különösen Ijász Ervin erdőtornász tűnt ki. A megfigyelések azonban hosszabb-rövidebb idő múlva abbamaradtak, és az összegyűjtött megfigyelési anyag a háború folyamán elpusztult.

Ezekben az években különböző magyar szaklapokban és az "Acta phaenologica"-ban számos növényfenológiai tárgyú dolgozat jelent meg. Az Országos Meteorológiai Intézet kb. 20-25 állomásról küldött ekkor rendszeresen növényfenológiai jelentéseket az E. Ihne által szervezett nemzetközi fenológiai szervezet számára.

1951-ben került sor arra, hogy az Országos Meteorológiai Intézet Agrometeorológiai Osztálya egy kb. 200 állomást magában foglaló hálózatot szervezzen vadontermő növények megfigyelésére. Ugyanekkor 13 fajtakísérleti állomáson indult meg a mezőgazdasági növények fenológiai megfigyelése. A könyvekben megjelent "Utmutatás növényfenológiai megfigyelésekre" című kiadvány megteremtette az észlelési munka egységességét. Az ebben található növényhatározó és a növények latin és a vidékenként változó magyar nevének közlésével biztosítja a megfigyelt növények fajtaazonosságát.

A magyar fenológiai megfigyelések történetének rövid áttekintéséből megismertük annak hányatott múltját. Ha a jelen helyzetet vesszük szemügyre azt látjuk, hogy az állomáshálózat most már végérvényesen az Országos Meteorológiai Intézet irányítása alatt áll, s ez évenként a fenológiai adatokat a nemzetközi előírásnak megfelelően év-

könyvekben leközli. Az Intézet kiadványaiban és más szaklapokban egyre több fenológiai tárgyú tanulmány jelenik meg.

A további eredményes munka fenológiai észlelő Munkatársaink pontos, lelkiismeretes és folyamatos megfigyeléseiben nyugszik. Ezek birtokában remélhetjük, hogy a fenológiai kutatás is fellendül és eredményeivel szintén hozzájárul mezőgazdaságunk fejlesztéséhez.

Szakály József
tudományos munkatárs

ÁLLOMÁSHÁLÓZATUNK hírei

Észlelőváltozások

A salgótarjáni éghajlatkutató állomás kezelését Hochberger Gyula műszaki könyvtáros látta el nagy szorgalommal. Egészségi állapota azonban megromlott, s így a megfigyelések végzését tovább nem vállalhatta. Helyette Ujlaki István okl. meteorológus vette át az állomás vezetését. Kedves régi munkatársunknak - aki a közelmúltban került ki a kórházból - ezután is kívánunk jó egészséget s egyben megköszönjük eddigi fáradozását, - új munkatársunkat pedig kérjük hogy lelkes közreműködésével támogassa Intézetünk munkáját.

Gyöngyösi klímaállomásunk új észlelője Lajtos István elektrikus, aki Vargányi László távozásával elvállalta a jelentések beküldését. Munkájához sok sikert kívánunk.

Székkutatson Hetényi Ernőné tudományos kutató helyett Rich Andrásné adminisztrátor folytatja az észleléseket. A kartársnőknek ezután köszönjük meg a gondos, leltár szerinti történő műszerátadást, amelyről jegyzőkönyvet is készítek. Kérjük Munkatársainkat, hogy észlelőváltozások esetében hasonlóképpen járjanak el.

Nagytétény (Budatétény) éghajlati állomásunkon Balogh Sándor hivatalsegéd utódja Menyhárt Pál kertész, akinek jó munkát kívánunk.

Csapadékmérő állomások

Aranyosapátiból Dér Zoltán könyvelő Balatonalmádiba költözött, utódja Vályi Péterné kartársnő lett.

Doboz községben Csath András tanító nyugalomba vonult és a megfigyelések folytatását Gábor Lajosnak adta át.

Egyik mátrai állomásunkon, az Ágasvári Menedékházban gondnokváltozás következtében dr. Tőkés Gyula megvált az állomástól: utódja Szlatincsán Lajos lett, a menedékház új gondnoka.

Budapest-Maglódi-úti csapadékmérő állomásunk vezetője, id. Szmodits Tibor elköltözött és a megfigyeléseket Péterffy Jenő kertészeti kutató vállalta.

Kecskéden Keller Antal tanító távozásával Szabó Erzsébet postamester végzi részünkre az észleléseket.

Kondoroson Petri Illés tanár Pataki Ferenc iskolaigazgatónak adta át az állomás vezetését.

A Nagyoroszi-Vadászházban járt kiküldöttünk megbeszélte Szecsődi Sándor vadórral, hogy a korábban áthelyezett Szeibert János helyett elvállalja a csapadékmérést s arról jelentést küld Intézetünknek.

Új munkatársainkat kérjük, hogy a méréseket az előírásoknak megfelelően végezzék el, és a megfigyelésekkel kapcsolatos bármilyen problémájukkal szíveskedjenek hozzánk fordulni, mindig a legnagyobb készséggel állunk rendelkezésükre.

Mindnyájuknak jó munkát kívánunk ezután is! M. M.

AZ elmúlt IDŐJÁRÁS

1958. március. A tavasz első hónapja szokatlanul hideg, sőt utolsó pentádjá kivételével télies időjárást hozott. A csapadék az ország nagy részén állagköri volt.

A február utolsó napján beáramló hideg levegő elsére az egész országot elárasztotta. Mivel hazánktól keletre egy ciklon helyezkedett el, az északias beáramlás tovább folytatódott, a nyugati és keleti részekén jelentős havazások voltak. A Dunántúl nyugati részén 10 cm-nél vastagabb hótakaró képződött. Március 4-ére az ország leszálló légáramlás hatása alá került, az idő derültebbre fordult, de az éjjeli lehülés megerősödött, és 5-én hajnalban a hóval borított területeken -10° alá süllyedt a hőmérséklet. A derült időjárás azonban csak rövid ideig tartott. Felsőolaszországban egy ciklon képződött, amelynek észak felé előrenyomuló enyhe levegője és az északkeurópai hideg határfelületén veszteglő front alakult ki, és március 7 és 10-e közt jelentős csapadék hullott, nagyrészt még mindig hó alakjában. Ezután több ciklon vonult át gyorsan nyugatról keletre, átvonulásuk kisebb havazásokkal és viharos északi beáramlással volt összekötve. Csak 16-ára terjeszkedett ki egy maximum hazánk fölé, néhány napra derültebb, de éjszaka még mindig fagyos időjárással. Egy újabb átvonuló ciklon előoldalán 20-án enyhe levegő hatolt be az országba, a hőmérséklet 10° -ig emelkedett, de közvetlenül utána erős hidegfront érkezett a Dunántúrra, s ez 21-én estére már a keleti részeket is elérte. A hideg levegő betörése főleg az ország középső részén járt kiadós havazással, a hótakaró vastagsága Budapesten a 20. magasabb hegyeinkben az 50 cm-t is elérte. A ciklon csak 25-ére vonult el, utána a délnyugati áramlás jutott uralomra. A fagyok 28-ára megszűntek, és bár az idő felhős maradt, a következő napokban a nappali hőmérséklet 10 sőt 15° fölé emelkedett. Csak 30-án indult meg ismét északról a hideg levegő beáramlása, amely zivatarokkal, jégesőkkel járt. - Győrben 71 mm csapadék hullott, - és a hó utolsó napján ismét erős lehülést okozott.

A hőmérséklet havi középértéke a Dunántúl és az Alföld északi részén csak $0,5 - 1,0^{\circ}$ hazánk középső övezetében $10-20^{\circ}$ volt, délen azonban a $2,0-2,5^{\circ}$ -ot is elérte. A 400 m-nél nagyobb tengerszint feletti magasságú vidéken 0° alatt volt a középhőmérséklet. Országszerte jóval az átlag alatt maradt. A hiány általában $4-5^{\circ}$ északkeleten $3,5^{\circ}$ körül volt. A hónap rendkívül hidegségét jellemzi, hogy a napi középhőmérséklet a hó utolsó 3-4 napja kivételével állandóan az átlag alatt volt és több napon a -7° -ot is elérte az eltérés. Budapesten az utolsó 50 évben ilyen hideg március az idein kívül csak egyszer volt, 1932-ben. Jellemző továbbá, hogy az ideai március középhőmérsékletei mintegy $2-3^{\circ}$ -kal voltak alacsonyabbak a februáriaknál. Ez igen ritka jelenség. Budapesten 1780 óta, csupán 11 esetben fordult elő, évszázadunkban pedig ez a második eset.

A legerősebb felmelegedést a Dunántúlon 29-én, keleten 30-án észlelték. Értéke a 20° -ot nem érte el. Északnyugaton $14-17^{\circ}$ -ig, keleten és délen $16-19^{\circ}$ -ig emelkedett a hőmérséklet. A hőmérsékleti minimum általában a hónap első felében következett be többnyire 5-én, keleten inkább 10-én. A lehülés országszerte $-7, -10^{\circ}$ volt, sokfelé azonban -10° -nál nagyobb hideget is mértek, sőt Nyiregyházaán $-17,4^{\circ}$ -ot. A talaj mentén csaknem mindenütt -10° -nál erősebb lehülés fordult elő. Igen nagy a fagyos napok száma: 24-28 az átlagos 10-15-el szemben. Az Alföld középső és délkeleti részén téli nap nem volt, egyébként 1-4 fordult elő, sőt a Kékestetőn 24 napon nem emelkedett a hőmérséklet 0° fölé.

A párányomás középértéke 4 mm körül volt, és a hűvös időnek megfelelően kb. 1 mm-rel maradt az átlag alatt. A nedvesség 75-80 %-os havi középértékei $+5\%$ körüli eltérést mutattak az átlagtól. Különösen a hónap utolsó 10 napján jelentkezett magas légnedvesség.

A 6-7 tizedes borultság az északnyugati vidék kivételével felülmulta az átlagot. Ennek megfelelően március hónapban viszonylag kevés napsütést élvezhettünk. 20-a után 3-4 napon át egyáltalán nem sütött a nap. A napfénytartam északon 80-100 óra, a keleti országrészen 100-140 óra, nyugaton és délen 110-150 óra volt. Déli határaink mentén némi többlet mutatkozott az átlaghoz képest.

A csapadék eloszlásában a nyugati és keleti országrészek között különbség volt. Míg a Dunántúlon az általában 30-60 mm-es összegek átlagkörieknek mondhatók, a Balaton északkeleti partjainak és a Mecsek vidékének 10-20 mm-es összegei az átlag felét sem érték el. Ezzel szemben a Dunától keletre fekvő vidékek kevés kivétellel 40-70 mm csapadékot kaptak, sőt Békés, valamint Csongrád megye nagy részén 70-100 mm-es, az átlag kétszeresénél is több csapadék hullott. A legtöbb csapadékot 107 mm-t a győrmegyei Lesvár jelentette, míg a pécsi repülőtéren és a borsodmegyei Hernádnémetin csak 13 mm hullott. A hónap folyamán 5-e, 16-a és 25-e körül volt szárazabb

1958. MÁRCIUS

	Hőmérséklet $^{\circ}$						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattal
Magyaróvár	0,5	-4,7	13,6	29	-15,0	24	35	- 2	12	9	0
Nagykanizsa	1,7	-4,3	18,2	29	- 7,5	5	58	+10	12	9	2
Budapest Met. Int.	1,8	-4,5	16,0	29	- 6,0	5	49	+ 5	11	8	1
Szeged (Egyetem)	1,8	-5,0	17,0	30	- 6,6	10	81	+45	17	12	0
Debrecen (Egyetem)	1,2	-4,0	48,4	30	-16,9	10	41	+ 6	12	10	0
Miskolc	1,4	-3,7	15,6	30	- 8,6	5	36	+ 2	12	10	0
Kékestető	-4,0	-4,6	8,6	29	-12,8	2	81	+29	19	18	0

időszak. A legnagyobb csapadék 21-én és 31-én hullott. Március hónap télies jellegéhez nagyban járult hozzá a gyakori havazás: országsszerre 8-12 havas nap fordult elő. A csapadékos napok száma 10-15 nap volt. A hónap első felében gyakran léptek fel heves szélviharok.

Március időjárása a mezőgazdaságra igen kedvezőtlen volt. A növényzetnek februárban megindult kitévaszódása félbeszakadt, sőt a fagyos, időnként hótakaróval fedett talaj a tavaszi mezőgazdasági munkák elvégzését is nagyban akadályozta.

1958. április hónapban folytatódott március hűvös időjárása. A csapadék a Dunántúlon az átlag alatt volt, keleten azonban csapadéktöbblet mutatkozott.

A márciusvégi erős lehülés április első napjaiban is érezte a hatását, reggelenként még erős fagyok jelentkeztek. Nyugat felől azonban egy újabb ciklon közeledett, melynek előoldalán a délies légáramlás következtében 4-én 17-20^o-os felmelegedések voltak. A ciklon átvonulása 5-én és 6-án jelentős csapadékkal járt az ország keleti felében. Ezután ismét sarkvidéki levegő áramlott hazánk területére, ismét voltak hajnali fagyok, itt-ott kisebb havazások is előfordultak. Csak 11-e körül szűnt meg a hideg beáramlás. Néhány napos anticiklonos, derült időjárást élveztünk, az éjjeli lehülés még erős volt, a nappali felmelegedés 14-15^o-ig terjedt. Újabb időrosszabbodást hozott azonban 14-étől egy földközi-tengeri ciklon. Délnyugat felől enyhe levegő érkezett, amely jelentős csapadékot okozott az ország déli tájain, de ezt követően észak felől viharos erővel hideg betörés érkezett, amely különösen a Mátra vidékén nagyobb csapadékkal járt, ott az esőzés 18-án havazásba ment át. Ezt újabb hideg beáramlások követték az északkeurópai magas légnyomás következtében, sokfelé voltak zivataros esők. A változékony időjárás csak 25-ével szűnt meg, amikor egy anticiklon hatása alá kerültünk. A hőmérséklet emelkedett, a maximum 27-én már 20^o fölé emelkedett, de ekkor egy viharos széllel járó hidegbetörés újabb lehülést eredményezett, s a hűvös időjárás a hónap végéig tartott.

A hőmérséklet havi középértéke általában 8^o körül volt. A Balaton környékén és délen a 9^o-ot is megközelítette, vagy elérte, északon azonban 8^o alatt maradt. Kékestetőn pedig csak 2,3^o volt. Áprilisban is folytatódott - ha nem is oly nagy mértékben, mint márciusban - a hűvös időjárás. A középhőmérséklet 1,5 - 2,5 fokkal volt alacsonyabb az átlagnál. A napi középhőmérséklet csak 4-e és 20-a körül emelkedett 2-3 napra az átlag fölé, egyébként állandóan alatta maradt. A legerősebb felmelegedést a Dunántúl nyugati részén 21-én, vagy 22-én, az ország egyéb vidékein 27-én mérték, amikor általában 20^o fölé emelkedett a hőmérséklet. A hőmérsékleti minimum a Dunántúlon és az Alföldön többnyire 2-án, egyes helyeken már 1-én, északon csak 10-én, vagy 12-én állott be. Értéke nyugaton és északon -3, -5^o, keleten -1, -3^o volt. A fagyos napok száma

hazánk északi felében 7-10, délen 4-8. Tél nap már csak Kékestetőn fordult elő 2.

Mivel a maximumok 25^o-ot nem érték el, nyári nap még nem volt, bár átlagosan 1-1-nek már elő kellene fordulnia.

A páranomás középértéke 5-6 mm között, az Alföld délkeleti részén 6 mm felett, a hegyeken 5 mm alatt volt, és kb. 1-mm-rel maradt az átlag alatt. A nedvesség 65-70 %-os középértékei a Dunántúlon nem érték el az átlagot. Keleten ezzel szemben a 70-75 %-os középértékek kevésbé magasabbak voltak az átlagnál.

A közepes borultság nyugaton 6 tized, keleten 7 tized körül volt, általában felülmúlta az átlagot. A Dunántúlon 160-190, Keszthelyen 222 órán át sütött a nap. A Duna-Tisza közén 140-170 óra, keleten csak 100-140 óra volt a napfénytartam. Így a napsütés csak a Dunántúl néhány helyén felelt meg a törzserértéknek, egyébként 20-50 órányit mutatkozott.

A Dunántúl igen kevés csapadékot kapott. Északi területein és Somogy megye keleti részén 15 mm-nél kisebb volt a havi összeg, általában 25-50 mm csapadék hullott. Vas és Zala megye déli részén azonban elérte az 50 mm-t is. Ennek megfelelően a Dunántúl csapadéka az átlag felénél, kisebb területeken negyedénél is kevesebb volt az eső. A Duna-Tisza közének 25-50 mm-es összegei is némi hiányt mutatnak az átlaghoz viszonyítva. Ezzel szemben az ország területének északkeleti harmadán általában 50 mm-nél nagyobb átlagot felülmúló csapadékkal részesült. A Mátra hegység és Körösszakál vidékén 100 mm feletti, az átlag kétszeresénél is több csapadék hullott.

A legkisebb havi csapadékösszeg 5 mm volt Nógrád-Verőcén, a legnagyobb 129 mm Tarjánán (Heves m.). A 24 óra alatt lehullott legnagyobb csapadékmennyiség 41 mm volt a disznókői erdőszélnél (Heves m.) 4-én. A csapadékos napok száma a Dunántúlon csak 5-10, a Dunától keletre 10-15 volt, és csak keleten multa felül az átlagot. Sokfelé havazott még 1-2 napon, sőt Kékestetőről 9 havas napot jelentettek.

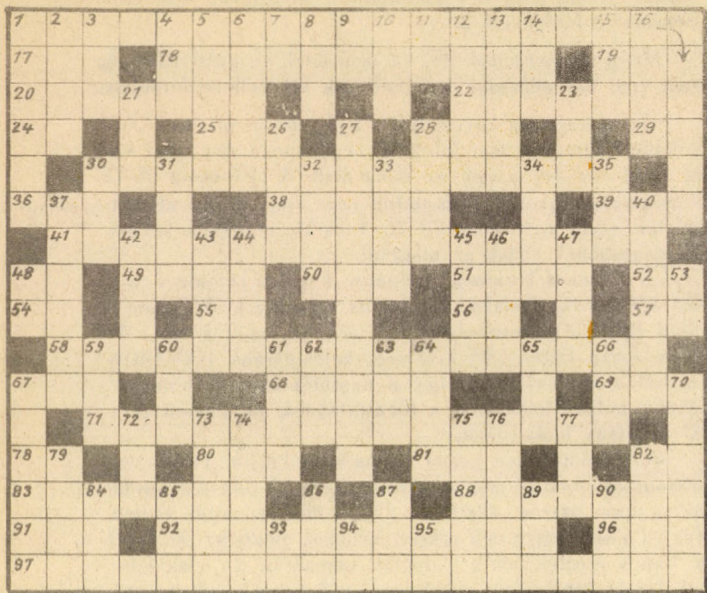
Április nem volt kedvező a mezőgazdaság számára, mert a hűvös időjárás következtében a hideg márciusban, a növényi fejlődésben történt erős lemaradás, áprilisban is folytatódott.

II. F.



1958. ÁPRILIS

	Hőmérséklet C ^o						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálístól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálístól	Napok száma	Havas napok száma	Zivatarral
Magyaróvár	8,1	-1,6	19,3	21	-4,4	2	18	-29	5	0	0
Nagykanizsa	8,4	-1,8	22,0	22	-2,9	9	36	-35	9	1	0
Budapest Met. Int.	9,2	-1,8	21,2	27	-0,7	2	20	-36	9	1	1
Szeged (Egyetem)	9,1	-2,2	20,5	27	-1,0	1	14	-6	12	1	0
Debrecen (Egyetem)	7,8	-2,7	20,0	27	-4,6	12	53	+4	13	2	0
Miskolc	7,8	-2,5	20,3	27	-3,6	2	60	+14	11	1	0
Kékestető	2,3	-2,3	12,4	27	-5,9	11	127	+55	17	9	0



Beküldendők: Vízszintes 1. 18. 41. 58. 71. 97.
Függőleges 27

Beküldési határidő: 1958 november 1.

A helyes megfejtők közt könyvjutalmat sorso-
lunk ki.

VÍZSZINTES:

1. A növények fejlődési fázisait jelölő állomások összessége.
17. Én latinul
18. Ezt is jelentik a vízsz. 1. alatti állomások.
19. Angol olaj
20. Az ilyen ételnek nincs íze.
22. Zenei előírás.
24. Cink vegyjele.
25. ÁIE
28. Alma. . . Kazahsztán fővárosa.
29. Mutató névmás
30. Megfelelés.
36. Északi nemzeti íráshibával.
38. A Zagyva mellékfolyója
39. Régi súlymérték.
41. Tavasszal fellépő növényfejlődési fázis.
48. Menni angolul.
49. Régi középamerikai kulturnép.
50. Ez a világ letűnt.
51. Szám.
52. Állóvíz.
54. Indulatszó
55. Cipésszorszám ékezethiánnyal
56. Német kettős magánhangzó.
57. Téli csapadék
58. Őszi fenológiai fázis.
67. Rag visszafelé.
68. Becézett Észter
69. Erek!
71. Ez is fenológiai fázis.
78. Megbizott rövidítése.
80. SRS
81. Angol tenger keverve
82. Régi római pénz.
83. Mozgást csökkentő.
88. Egykedvű.
91. Kis Olga.
92. Sokszor cserélt.
96. Nemzetközi szervezet.
97. Az agrometeorológus egyik feladatköre

FÜGGŐLEGES:

1. Szoros.
2. Férfinév.
3. Nem angolul.
4. Magyar vezér.
5. Időjelző eszközért fizetendő.
6. Lángelme franciás írásmóddal.
7. Kötőszó
8. Régi úrmérték.
9. IE
10. Nedvesedő
11. Léda mássalhangzó.
12. Lesi multideje.
13. Itten párja
14. Aki. . . az nyer.
15. Ásványi anyagot.
16. Vallása.
21. A házi állat.
23. Ilyen hal a békaporonty.
26. Légy!latinul
27. Az elefánt súlya.
28. Az államnak fizetendő
30. Orosz kérdő névmás.
31. Folyó.
32. A-val a végén olasz város.
33. Hacsak latinul.
34. Sürgönykulcs franciául.
35. Német klimatológus.
37. Összedülő.
40. A régi fizika feltételezett anyaga.
42. Emek!
43. Víz jármű visszafelé.
44. Cipőféle.
45. Sok e.
46. Visszafelé törj
47. Német föld.
48. Libahang.
53. Azonos magánhangzók.
59. Az aljas támadás ilyen.
60. Ital.
61. Vág visszafelé.
62. Kevert sál.
63. Kétes mássalhangzó visszafelé.
64. Bájos vidék.
65. Német névelő.
66. Három olaszul.
67. Kacat.
70. Növényszálat.
72. Visszaszi!
73. Mélyítették.
74. Német harag.
75. Takarmánynövényt.
76. Folyótorkolat.
77. Prometheus lopta le az égből.
79. Indonéziai sziget.
82. Olasz folyó.
84. Sima.
85. Söntés.
86. Cserje.
87. Tesz.
89. Hajó részének betűi keverve.
90. Hónapok nevének végződése.
93. Személyes névmás.
94. GA
95. Te latinul.

FELHÍVÁS

Kérjük lapunk olvasói közül azokat, akik az

IDŐJÁRÁS

című meteorológiai szaklapnak előfizetői vagy olvasói, (esetleg régebben azok voltak) hogy ennek a szaklapnak azon példányaikat amelyeket beküldeni, vagy összegyűjtve megőrizni nem óhajtának küldjék be a Magyar Meteorológiai Társaság titkárságának (Bp. II. Kötőház Pál, u. 1.) Elsősorban az 1950 óta megjelent évfolyamok egyes számaira van szükség, de korábban megjelent példányok is beküldhetők.

Magyar Meteorológiai Társaság.

LÉGKÖR

III. ÉVFOLYAM 4. SZÁM-1958. AUGUSZTUS

AZ
ORSZÁGOS
METEOROLÓGIAI
INTÉZET
SZAKMAI
TÁJÉKOZTATÓJA



TARTALOM

	Oldal
Mezősi Miklós A légköri elektromosság és a meteorológia.	1
Mezősi M. - Simon A. Természetes és mesterséges radioaktivitás.	3
Simon Antal A légköri zörej kutatás eszközei	4
Antal Emánuel A köd keletkezése, hatása a közlekedésre, és megfigyelésének fontossága.	6
Otta Endréné A látástávolság és köd megfigyelése.	7
Állomáshálózatunk hírei.	8
Az elmúlt időjárás.	8

Cimképünkön
A SIOFOKI
OBSZERVATÓRIUM

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet

Felelős kiadó
az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója

Felelős szerkesztő
Dr. Dési Frigyes

Szerkesztőbizottság tagjai
Dr. Hajósy Ferenc technikai szerkesztő
Arany József, Békéssy Andrásné, Micheller István, Dr. Zách Alfréd

Összeállította és illusztrálta
Végh Lék

Az ábrákat készítette
Falkai Sándorné

Készült az Országos Meteorológiai Intézet nyomdájában, 1500 példányban

Megjelenik kethavonként

Engedély száma:
Népművelési Minisztérium 3042/1957

LÉTKÖR

AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZET

SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

III. ÉVFOLYAM 4. SZÁM

1958. AUGUSZTUS

a LÉTKÖRI ELEKTROMOSSÁG és a meteorológia

Olvasóinkat új számukra eddig ismeretlen területre vezetjük el: bemutatjuk a légköri elektromosság és a meteorológia kapcsolatát, e kapcsolat eddigi és még ezután várható eredményeit, lehetőségeit.

Derült égből villámcsapás.

Maga a légköri elektromosság mint tudomány nem az atomkorszak szülötte: kb. 200 éves multra tekinthet vissza. Az első lélegelektromos kísérletet Franklin Benjamin végezte 1752-ben: sárkányt eresztett drótkötelen a magasba zivatar idején, és a sodrany meg a talaj között hatalmas feszültséget észlelt: szép kékesfényű sistrergő szikrák ugráltak át a drót végéről a földre; ekkor született meg az első villámhárító. (Hasonló kísérletnél Richmann Szentpétervárott szerencsétlenül járt: kézzel fogta a sárkányt tartó kötelet, és a testén átfolyó légköri áram halálra sújtotta).

Zivatar idején tehát feszültségkülönbség van talaj és légkör között, állapították meg Franklin kísérleteiből. Nagy volt a meglepetés, amikor Lemonnier francia fizikus felfedezte, hogy nemcsak a zivatarfelhőkből, hanem a teljesen derült égből is lehet sárkánnyal szikrákat kicsiholni, vagyis mindenféle időjárási helyzetben létezik feszültségkülönbség (ill. szaknyelven villamos tér) légkör és Föld között.

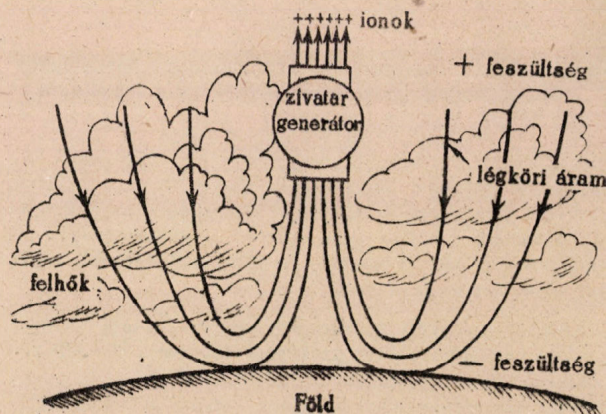
A légkör titkai.

Az első villámhárítótól a mesterséges holdig két évszázad telt el, s ez idő folyamán a legnevesebb fizikusok fáradoztak a légköri elektromosság titkainak felderítésén: Coulomb, Volta, Peltier, Saussure, Thomson, Exner, stb. Munkájukat erősen hátráltatta az, hogy a légkör villamos jelenségeit lehetetlen vagy igen nehéz laboratóriumban előállítani. (Gondoljunk a több kilométer hosszú villámokra). Mi tartja fenn a földi villamos teret? - hangzott a lélegelektromosság legrejtélyesebb kérdése. Ahol ugyanis feszültségkülönbség van - a mi esetünkben a légkör alsó és felső rétegei között - ott áram is folyik, hiszen tökéletes szigetelő nincs, - a levegő sem az - ha pedig áram folyik, akkor a feszültségkülönbség csökken, majd megszűnik. (Akár a zseblámpánk: néhány órai használat után fényre

gyengül, azután kialszik, kimerült a telep.) Ugyanez a légkörben is megvan. A légkörből elektromos áram folyik a Föld felé, s ha nem pótolná valami az elfolyt "elektromosságot", ez az áram kb 20 perc alatt megszüntelné a földi villamos teret, "kimerülne a telep".

Zivatar mint generátor.

A nagy talány megfejtésére többszáz elméletet dolgoztak ki, de egyik sem bizonyult tökéletesnek. A XX. század műszertechnikájával és kutatói praxisával felvértezett tudósok végül ezt a problémát is megoldották az ún. zivatar-generátor elmélettel. Az elmélet - erősen egyszerűített formában - a következő: az állandóan meglévő légköri áram iránya a Föld felé mutat. Tehát a légkörben kell lennie egy olyan folyamatnak, amely a légköri árammal a talajra került pozitív töltésű részecskéket, ionokat ismét a magasba juttatja, s így fenntartja a légkör alsó és felső rétegei között a feszültségkülönbséget. Ez a folyamat a zivatar-tevékenység, innét az elnevezés is: "zivatar-generátor elmélet". (1. ábra.)



1. ábra. A légköri villamos teret fenntartó zivatar-generátor működése.

A Föld felületének átlagosan 0,4 %-a felett mindig zivatar van, amely heves felszálló légmozgásával olyan sok iont tud a magasba emelni (mint óriási generátor szétválasztja a töltéseket), hogy ezáltal nemcsak a légköri feszültségkülönbséget tartja fenn, hanem még a villámok energiáját is fedezni képes.

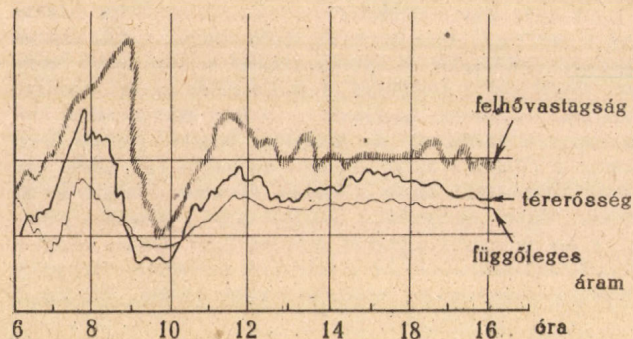
Villamos térerősség és a felhők?

A légköri elektromosság és a meteorológia mint tudomány sokáig vajmi kevés érdeklődést mutatott egymás iránt. Csupán a legújabb időkben, éppen a zivatar elmélet kapcsán bizonyult be, hogy a két tudomány közötti összefüggés szoros és logikus, hiszen a légkörben lejátszódó természeti folyamatok, tehát a villamos folyamatok is, a légkörtenhez, a meteorológiához tartoznak. A szoros kapcsolat egyben azt is jelenti, hogy a villamos jellemzők (térerősség, légköri áram) változása összefügg egyes időjárási tényezők változásával, egyiktől lehet következtetni a másikra.

A továbbiakban ismertetjük a légköri villamosság és más természeti folyamatok kapcsolatából eddig elért eredményeket, ill. kutatási irányokat. Elsőként a villamos jellemzők és az időjárási tényezők összefüggésével foglalkozunk. Idevágó kérdések pl.: a talajinverziók kialakulásával, emelkedésével, süllyedésével és a frontokkal milyen elektromos jelenségek járnak? (Ez részben rádiós probléma, a távolsági televíziós vétellel függ össze). A szükséges mérések olyan speciális rádiószondákkal történnek, amelyek egy időben sugározzák a meteorológiai és a lélegelektromos adatokat.

Továbbá: milyen a töltéeloszlás felhőkben, (vagyis az elektronok és ionok elhelyezkedése, különösen a zivatarfelhőkben), milyen a csapadékrészecskék elektromos töltése, annak változása csapadék alak és cseppforma szerint? Ez a kérdés a zivatarkeletkezés módja és a mesterséges esőkeltés szempontjából érdekes, egyelőre még inkább csak elméleti jellegű.

Érdekes összefüggés van a villamos mennyiségek és a felhők fényáteresztő képessége ill. vastagsága között: a 2.



2. ábra. A felhők fényáteresztő képességének összefüggése a talajon mért térerősséggel és a függőleges áramokkal.

ábra szerint majdnem azonos alakú görbe írja le mindkettőt: ha tehát regisztráljuk a talajon a térerősséget és a függőleges áramokat, következtetni tudunk a felhővastagságra is. Természetesen más pontosabb, de jóval költségesebb módszereket is ismerünk e célra.

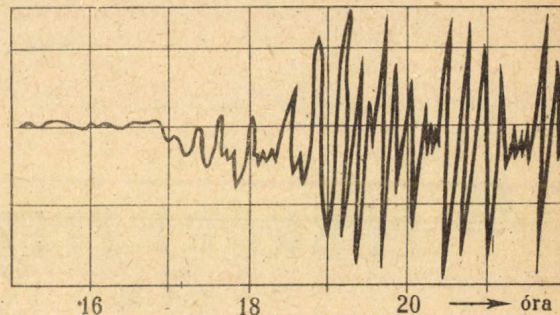
Érdekes a légköri villamosság hasznosításának kérdése is: 8 km magasban a Földhöz képest átlagosan 200.000 volt feszültségkülönbség található. E hatalmas feszültséget azonban nagy kiterjedése miatt lehetetlen "megfogni", ezért közvetlenül nem hasznosítható. A függőleges áramok erőssége (1 km² földfelületre csak az ampère néhány milliómód része jut) olyan kicsiny, hogy pl. zseblámpánk izzításához egész Magyarország területére jutó áram lenne szükséges.

A légköri villamos energia közvetett felhasználására külföldön történtek ugyan kísérletek, de azokról bővebb felvilágosítást még nem közöltek.

Zivatarok nyomában.

A légköri elektromosságnak fontos feladata a zivatarok helyének és vándorlásának megállapítása: e két adathól nemcsak a zivatart jelezhetjük előre néhány órával egy adott helyre, hanem a hidegfrontok helyzetét is nyomkövethetjük.

Erre a legegyszerűbb módszer ismét a térerősség regisztrálása a talajon. A zivatar közeledekor már 1-2 órával annak vizuális észlelése előtt a regisztrátum jellegzetes elváltozást mutat. A 3. ábra olyan esetet ábrázol, amikor a



3. ábra. A villamos térerősséget regisztráló műszer így jelzi a zivatar közeledtét.

zivatar az állomás fölött halad át, 17 órától az irómszert erős, fokozatosan növekvő térerősség nyugtalanságot jelzett; az első távoli dörgéseket csak 19 órakor észlelték, s maga a zivatar csak 20 órakor ért a megfigyelési hely fölé.

A zivatarcentrum felderítésére lényegesen jobb - igaz, hogy költségesebb - eljárásokat ismerünk ma már: ilyenek pl. a sferics mérés (erről bővebben olvashatunk lapunk jelen számában) és a speciális időjárási radar.

Az elektromos klíma és a gépkocsivezetők

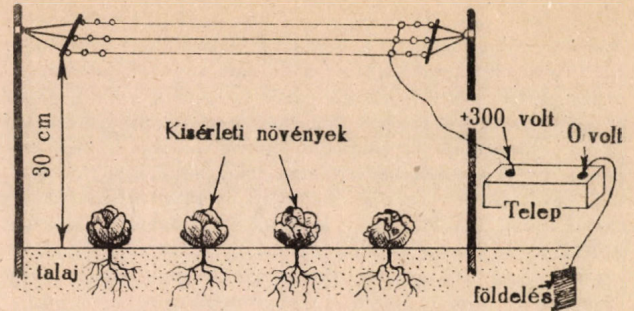
Az orvosmeteorológia szintén érdekelt a légköri elektromosság kutatásában. Már régen megfigyelték, hogy a beteg emberi szervezetre hatással van a levegő ionsűrűsége, vagyis az 1 cm³ levegőben lévő ionok száma. E megfigyeléseket a gyakorlatban úgy hasznosítják, hogy szanatóriumok építése előtt megvizsgálják, a kiválasztott hely ionsűrűség szempontjából is alkalmas-e kijelölt céljára.

Még érdekesebb összefüggést fedeztek fel a villamos kisülések és a közlekedési balesetek között. A villamos kisülés lehet természetes és mesterséges eredetű. Előbbihez soroljuk a villámokat, amelyek a zivatar helyétől többézer kilométerre is hallatják hangjukat: rádiókban, különösen hosszuhullámon, kellemetlen sístergést, pattogást, sercegést okozva. Ugyanezt azonban előidézik a nagyvárosokban működő elektromos berendezések is. Amikor a villamos és trolibusz áramszedője kékesen villódzó ívet húz, vagy a fali villanykapcsoló serceg bekapcsoláskor, a szomszédos fodrász megindítja a hajszárítót motort, stb. mindig egy-egy villamos kisülés keletkezik, amelyet rádiókkal hallunk, és amelyet szervezetünk, ez a minden rádiónál érzékenyebb műszer szintén megérez. A mesterséges kisülések közelségük folytán 6-8-szor erősebbek lehetnek mint a messziről érkező villámok, így a nagyvárosban élő embert sokszorta erősebb villamos szikrák ostromolják, mint a vidékét. Ebből azt is megállapították, hogy a vidéken, technikai zavaroktól távol élő gépkocsivezetőt városba érve, a számára szokotlan "elektromos klímában" viszonylag gyakrabban éri baleset, mint az állandóan városban lakó szaktársát.

Bizonyára kevesen tudják, hogy a sudár jegenyefák éppúgy mint a terméstől roskadozó szőlőtőkék vagy a paprikapalánták a légköri villamos térnek köszönhetik fejlődésüket. Sokáig nem tudták a szakemberek kielégítően megmagyarázni a növények nedvforgalmát: mi viszi a magasba a gyökerek gyűjtötte nedvességet, táplálékot. A légkör súlya csak 10 m magas vízoszlop súlyával egyenlő, tehát e természetes vízvezeték legfeljebb ilyen magasra emelhetné a növényi tápanyagot. De akkor hogyan táplálkoznak a 20-25 méteres szálfenyők?

A kérdést az elektroozmózis elmélet oldotta meg; ha vékony üvegcsőbe, kapillárisba, vizet öntünk és két végére feszültséget adunk - tehát villamos térbe helyezük - a vízoszlop elmozdul. Ugyanez történik a természetben is: talajközelségben a légköri villamos tér nagysága 100-150 volt méterenként, a 25 méteres fa csúcsán tehát 2500-3500 voltos feszültséget mérhetünk a földhöz képest: ez bőven elegendő ahhoz, hogy a hajszálcsővekben levő anyagokat, nedveket "elmozdítsa", és ezáltal táplálja az egész faóriást. Az elméletet gyümölcsfákon igazolták: Az a fa, amelyet villamosan árnyékolnak (vagyis kirekesztettek a villamos térből, nem volt feszültségkülönbség csúcs és gyökér között) csak jóval később virágozott, mint a többi árnyékolatlan fa, gyümölcsét már nem is tudta megérlelni.

A szabály visszafelé is érvényes: erős mesterséges villamos térbe helyezve pl. a primőr zöldségféléket, azok nedvkeringése meggyorsul, hamarabb megérnek. (4. ábra)



4. ábra. Az erős villamos térbe helyezett növények fejlődése meggyorsul.

Az eddigiekből a lélegelektromosságnak több érdekes és gyakorlati alkalmazását láttuk. A felsorolás nem lehetett teljes, hiszen e tudományra is nagy fejlődés vár még, sok a megoldatlan probléma. Ezek tisztázásához számtalan megfigyelés és mérés adathalmazán keresztül jut majd el a kutató emberi elme: a részletekből igyekszik felismerni az egészet és matematikai formába öntve, tömören, egyenletekkel kifejezni a folyamatot. Majd ha ez a végső rendezés megtörtént, akkor mondhatjuk, hogy a légköri elektromosság mint tudomány nemcsak igaz és hasznos, de szép is!

Mezősi Miklós:

TERMÉSZETES és MESTERSÉGES

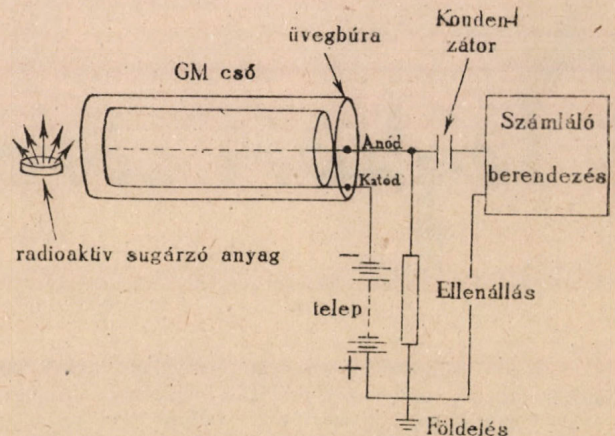
RADIOAKTIVITÁS

Miután Becquerel felismerte a radioaktivitás jelenségét, a fizikának egy új ága született meg, mely igen nagy mértékben megkönnyítette sok vizsgálat elvégzését, sok törvényszerűség megismerését. A radioaktív anyagok használata azonban felelőtlen kezekben az emberiség pusztulását is jelentheti.

A levegőben természetes és mesterséges radioaktív anyagokat találhatunk. A talajban mindig fellelhető valamilyen radioaktív anyag több-kevesebb mennyiségben. A radioaktív anyagok állandóan változásban, lebomlásban vannak a talajban, és egyes termékek gáznemű, mint a radon vagy a torongáz. A talaj a radioaktív gázokat a hőmérséklet járásának megfelelően kilélegzi, és így a gáz belekerül a szabad levegőbe. A két említett gáz gyorsan lebomlik a levegőben, a toron mennyisége 54,5 mp, a radon 3,83 nap alatt felére csökken. A lebomlott anyag egy része továbbra is radioaktív sugárzást bocsát ki a levegőben. A lebegő részecskék hozzátapadnak egyes szennyező anyagokhoz (korom, por). Ezek az anyagok és a megmaradó gázok okozzák a levegő radioaktív sugárzását, ezért is nevezték hatásukat "természetes radioaktivitásnak".

A különböző csapadékok a lebegő szennyező részecskéket kimossák a levegőből, természetesen a radioaktívokat is. Az így sugárzóvá vált csapadékot "radioaktív csapadék" nevezzük. A levegő természetes radioaktivitását már a századforduló körül észlelték és mérték. Az első mérési módszerek óta sokat fejlődött a mérés technika.

A különböző fajtájú és erősségű sugárzások mérésére sok műszert dolgoztak ki, ezek közül legerjedtebb a Geiger-Müller csöves sugármérő. A GM cső alacsony nyomású, alkohol gőzzel és nemesgázzal töltött cső, melyet úgy képeztek ki, hogy a csőszerű katód közepén egy anódszál van kifeszítve. A GM cső katódját egy nagyfeszültségű telep negatív pólusához kötik, míg az anódjára nagy ellenállást és számláló berendezést kapcsolnak. A telep pozitív sarkát, az ellenállás másik vége és a számláló össze van kötve elektromosan és földelve van. (1. ábra) Ha a M



1. ábra. GM csöves számlálóberendezés.

csőbe radioaktív sugárzás jut, akkor a csövet kitöltő gáz vezetővé válik, mely a külső nagy ellenálláson feszültség-lökésként jelentkezik. Ez az impulzus a számlálóberendezését működésbe hozza, és erről közvetlenül leolvasható a sugárzás erőssége. Kis sugárzások mérésére kidolgozták az u.n. "szcintillációs fotomultiplieres" műszert. Itt a sugárzó anyagot edénybe helyezik, melyben olyan folyadék van, amelyben a radioaktív sugárzás hatására felvillanásokat észlelhetünk (pl. folyékony foszfor). A fényből az u.n. fotomultiplier először elektromos változásokat állít elő, és ezeket erősíti. Az így felerősített elektromos lökést ismét közvetlenül mutató műszerről lehet leolvasni.

A levegő radioaktivitását jelenleg úgy mérik, hogy a levegőt egy szivattyú segítségével átszivják egy szűrőn. A szűrő felfogja a levegő szennyeződését, vele együtt a radioaktív szennyezettséget is. Ezután a szűrőt GM cső elé helyezik, amely méri a szennyező radioaktív anyagok erősségét. A radon és toron radioaktivitását természetesen ezzel a módszerrel mérni nem lehet, mert gázállapotúak, de vissza lehet következtetni hatásaikból és a szennyező anyagok méréséből, mennyiségükre.

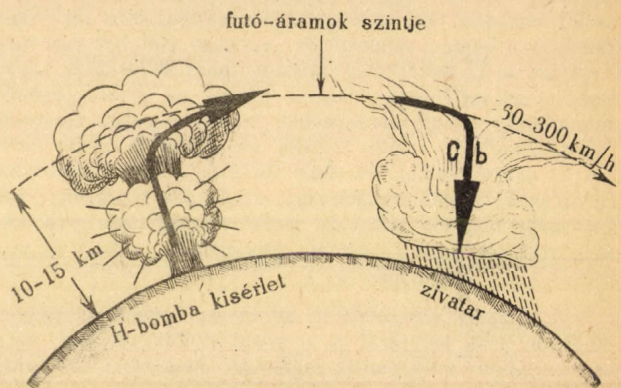
Ma már igen nagy számú mérés áll rendelkezésünkre, ismerjük a természetes radioaktivitás mennyiségét szárazföld és óceán felett; ismerjük függőleges eloszlását. A csapadékvizzel leérkező radioaktív szennyeződés mérése több módon történhet. Általában úgy végzik, hogy a csapadékot elpárologtatják, a visszamaradó szennyeződést szűrőpapírral felfogják, és a sugárzás intenzitását GM csővel mérik. A vizsgálatokból azt az érdekes eredményt kapták, hogy megszakításokkal hulló csapadékokban annál kisebb a radioaktivitás, minél többször esett az eső, és minél hosszabb ideig.

A természetes radioaktivitás tehát állandó folyamat. Mivel a talajban keletkezik, sarkvidékeken nem található lényeges mennyiségben, tenger felett is gyenge intenzitású. A mérésekből kiderült, hogy a természetes radioaktivitás sehol sem éri el azt a szintet, mely az emberre veszélyes lehetne.

Más a helyzet a levegőben található mesterséges radioaktivitással. Most, amikor a világon már sok atomtelep és erőmű dolgozik, nagy problémát jelent a keletkező radioaktív melléktermékek elhelyezése. Mivel a mesterséges radioaktív anyagok felezési ideje (az az idő, mely alatt sugárzása a felére csökken) igen nagy, nem lehet megvárni, míg sugárzása a veszélyes szint alá csökken. Eltávolításukra sok terv született, még olyan fantasztikus is, hogy a fölösleges radioaktív "salakot" rakétákkal löjje ki a holdba.

Nehéz feladat a radioaktív gázok eltávolítása is, mert a levegőbe engedve a környező városokat veszélyezteti.

Eltávolításuknál mindig figyelemmel kell lenni a szélirányra. Az ipari eredetű radioaktív szennyezésnél jóval nagyobb a veszély az atom és hidrogénbomba kísérleteknél. Már a robbanásnál sok sugárzó anyag keletkezik, de sugárzóvá válik a talaj is, és a robbanás alatt keletkező nagy hő, a vele járó függőleges légmozgás segítségével, felragadja a talaj sugárzóvá tett porát. A 10-15 km magasságban fúvó igen erős szelék, a "futó-áramok" gyorsan és nagy távolságra viszik szét a felragadott szennyeződést, és különösen a nyári záporok alkalmával, amikor a gomolyfelhők elérik a 10 km-s szintet, nagy mennyiségű sugárzó anyag kerülhet le kis területre (2. ábra.)



2. ábra. Robbantási kísérleteknél a szennyeződés vándorlása.

A különböző helyeken történő atom és hidrogénbomba robbantások után, a működő radioaktív észlelőhelyeken minden robbantás jól kimutatható volt, csupán a levegő, ill. csapadék vizsgálata alapján. Hazánkban is több helyen történtek ilyen irányú mérések, így a Marczell György Obszervatóriumban is. Itt a helyben vett levegő- és csapadék minták radioaktivitását vizsgáltuk. Egyes esetekben mi is kaptunk igen nagy intenzitás értékeket, amikor csak bombarobbanásra gondolhattunk, mert a természetes radioaktív szintet messze meghaladta.

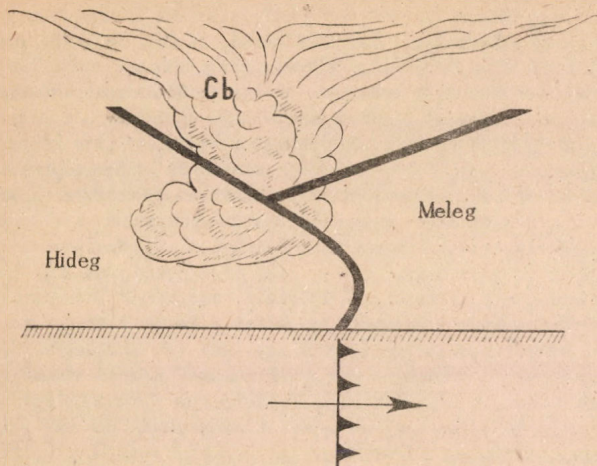
Mezősi M.
int. smérnök

Simon A.
t. smunkatárs

A légköri zörej kutatás eszközei

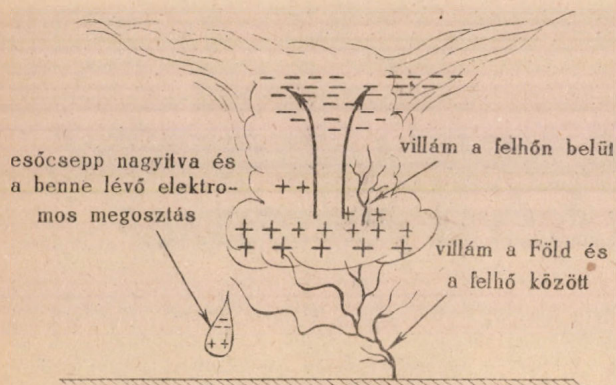
Légköri zöreinek (sferics olv. szferiksz) nevezzük a legkülönbözőbb, rádióvevőkészülékkel is vehető hullámhosszakon észlelhető zajt, melyet a zivatarok által keltett villámok okoznak. A légköri zörejek mérése igen hasznos segítséget tud nyújtani a meteorológusoknak.

Közép-Európában zivatar betörési front, túlságos felmelegedés (hőzivatar) vagy orografikus (hegység okozta) hatás miatt keletkezhetik. Nézzük meg röviden a zivatarkeletkezés mechanizmusát e három esetben. Betörési frontnál hideg levegő áramlik a helyben levő meleg levegő alá, és azt megemeli (1. ábra). Az emelés következtében a



1. ábra. Betörési front függőleges metszete a keletkező cumulonimbus felhőzettel.

levegő nedvessége kicsapódik, felhő keletkezik villamos jelenségek kíséretében. A felhőben a gyors függőleges mozgások miatt az ott levő elektromos töltés megoszlik oly módon, hogy a felhők alsóbb része pozitív töltésű lesz, mivel a Földnek negatív előjelű töltése van. A felhők alsó részében levő nagy vízcseppekben is végbemegy a megoszlás, a cseppek alsó része pozitív, felső része negatív töltésű lesz. Ha a vízcsepp kiesik a felhőből, alakja egyre jobban megnyúlik, majd a felső vékonyabb része elporlik. Az elporlott igen apró vízcseppecskéket a függőleges légáramlás magával ragadja, és a felhő magasabb részébe szállítja. Így ott növekedni fog a negatív töltés. Ha kellő feszültség áll elő a Föld és a felhő, vagy a felhőrétegek között, kisülés keletkezik (2. ábra), amit fény és hangjelenség is



2. ábra. Az elektromos töltés megoszlása egy zivatarfelhőben és a keletkező villámok.

kísér. Ezt nevezzük villámnak. A villámok rádióhullámokat keltenek, ugyanúgy mint a régi "szikraadók".

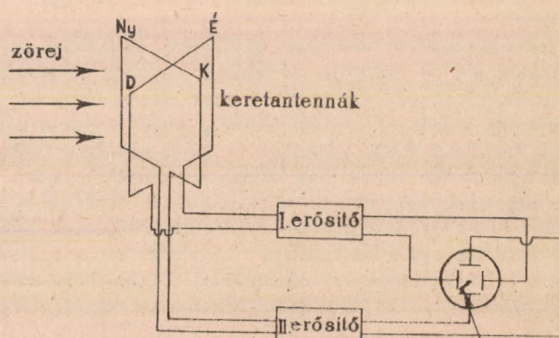
Hózivatarnál a Nap annyira felmelegíti a talajt, hogy a felette lévő levegő függőlegesen emelkedni tud, és kellő ideig tartó napsütés esetén szintén létrejöhetnek zivatarfelhők a párhuzamos elektromos jelenségekkel. Ha a mozgó levegő magasabb hegyhez ér, kénytelen felemelkedni rajta, ekkor orografikus zivatar jöhet létre.

A zivatarfelhőkben látható és hallható kisüléseken kívül csak műszerrel észrevehető, kisebb kisülések is vannak. A légköri zörejvizsgálat éppen azon alapul, hogy ezeket a kisebb, de állandóbb jellegű és a nagyobb (villám) de ritkább kisülések helyét állapítja meg. A zivatarok mint zavargócok jelentkeznek. Mozgásuknak, vonulásuknak prognosztikai jelentősége van.

A megfigyeléseket 10 ill. 27 kHz-es* rádióhullámsávban végzik. A 27 kHz-es sáv terjedése már érzékeny az ionoszféra napi változására ezért e frekvencián ezt is figyelembe kell venni. Több módszert dolgoztak ki a légköri zörejek figyelésére és regisztrálására.

A legegyszerűbb zöreijegisztráló berendezést közeli zivatarok jelzésére használják. A készülék irómszere folyamatosan rajzol, és ha a közelben elektromos kisülés (villám) megy végbe, a műszer mutatója hirtelen kileng. E készülék érzékenysége olyan, hogy kb. az első hallható dörögés előtt két órával észreveszi a zivatar közeledését, de a zivatarok sem az irányát sem a távolságát nem adja meg.

A zivatarcentrumok irányának és távolságának meghatározására az angol és amerikai meteorológiai szolgálatok kidolgozták az ún. "katódsugárcsöves iránymérőt".** A műszer két egymásra merőleges keretantennával veszi fel a villámok által keltett zörejeket. A keretantennák erősítőkhöz vannak kapcsolva, és a felerősített jelek egy katódsugárcső eltérítő lemezeire kerülnek (3. ábra.) Ismert tény, hogy



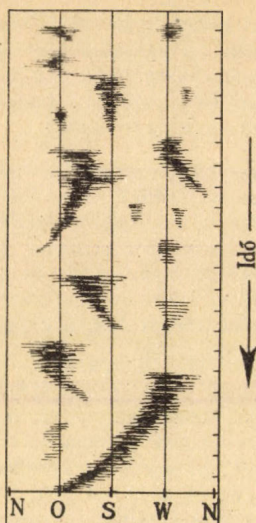
zörej képe a katódsugárcsővön

3. ábra. A katódsugárcsöves iránymérő kapcsolási vázlat.

a keretantennával jól irányítható a vétel, azaz abból a síkból veszi a legerősebben a jeleket, amelybe a keret néz. Ha a kereteket a négy főirány felé fordítjuk, úgy ezekből az irányokból érkező zörejek a katódsugárcsővön egy-egy vonal képében jelennek meg. Ha közbenső irányból érkezik jel, mindkét antennára veszi azt, csak gyengébben. A katódsugárcső ernyőjére, tehát elhelyezhetünk egy fokbeosztásos körskálát, amelyről leolvasható a zörej ill. zivatarcentrum iránya. A készülék érzékenysége annyira fokozható, hogy több ezer kilométer távolságra lévő zivatarcentrumok helyzete is megállapítható vele, sőt a melegfrontok gyenge zaját is észreveszi. Nagy hátránya azonban, hogy adatai nem regisztrálhatók, tehát állandó üzemeltetés esetén fárasztó és szemrontó munkával folyamatosan kell figyelni a fel-felvillanó jeleket. Ezen segített a svájci Meteorológiai Intézet vezetője, Lugeon, amikor olyan készüléket tervezett, amelynél a két egymásra merőleges keretantenna csak egy irányból és szűk (kb. 10^0) szögben vesz jeleket, ezenkívül az így átalakított antennarendszert percenkint egy fordulattal forgatja. A készülék most nem katódsugárcsőre, hanem irómszere van kapcsolva, és a forgó szalagdobra a mutató azonnal azt az irányt rajzolja fel, ahonnan a zörej érkezett (4. ábra.).

*/. A kiló hertz (kHz) a rezgésszám egysége 1 kHz=1000 rezgés 1 másodperc alatt. A 10 kHz-es rezgésű hullám hosszúsága 30 km.

**/. A televízió-készülékek képernyője is katódsugárcső.



4. ábra. A Lugeon-féle zörejregisztráló szalagja.

Jelenleg mindkét rendszerű iránymérőt használják, mert hátrányaik mellett előnyeik is vannak, egymást kiegészítik. A katódsugárcsőes iránymérőnek nagy előnye, hogy egyetlen állomás esetén is megállapítható a zivatárcentrum helyzete a beérkező jelek alakjából. A zörej jelalakja (amit a katódsugárcsővön látunk) egy bizonyos távolság befutása alatt a légkörben módosul, és a megváltozott jelalakból a távolságra lehet visszakövetkeztetni. A regisztráló típusú iránymérő kezelése egyszerű, azonban a pontosabb helymeghatározáshoz a legkevesebb két állomásnak kell egyidejű méréseket végeznie. A két állomásnak viszonylag nagy távolság-

ra (minimálisan 100-200 km) kell egymástól lennie, hogy elegendő pontossággal dolgozhassanak. A nagy területtel rendelkező államoknál ez a feltétel nem probléma, a kis területű közép-európai országok jó együttműködéssel oldhatják meg a kérdést. A német meteorológiai szolgálat már a második világháború alatt kísérletezett a légköri zörejek felhasználásával, amikor a nemzetközi adatközlés hiánya kényszerítette őket ilyen közvetett módszerek igénybevételére, azonban a kutatás akkor még csak kezdeti szakaszában volt, így komolyabb eredményeket nem érhettek el. Ugyanebben az időben az angol szolgálat igen nagy anyagi áldozatok árán létrehozott egy zörejevizsgáló hálózatot, melynél Skócia-Észak-Afrika bázissal dolgoztak. Az Atlanti-óceánon könnyen mozgó frontokat jól tudták követni, így nem volt szükségük időjelző hajókat kiküldeni, ami a háború alatt nagyon veszélyes lett volna. A nagytávolságú repülőgépes időjárásfelderítés szintén költséges és veszélyes. A zörejkutatás ma már nagy tapasztalattal és tökéletesített műszerekkel rendelkezik, ezért az eredmények sokkal biztatóbbak. A Szovjetunió jól működő zörejevizsgáló hálózattal rendelkezik. Moszkva - Leningrád - Ogyessza fő állomásokkal dolgoznak. Számukra igen nagy nehézséget jelent a Nyugat- és Közép-Európán áthaladó frontok alakváltozásának figyelembevétele.

A légköri zörejek kutatásának nemcsak meteorológiai jelentősége van, hanem a rádióhullámterjedés szakembereit is érdekli. A légköri zörej nagysága adja meg, hogy mekkora teljesítményű rádióállomást kell üzemben tartani, ha azt akarjuk, hogy a távoli vevőállomás mindig biztosan tudjon működni.

Nálunk jelenleg sferics kutatás még nem folyik, de remény van rá, hogy rövidesen mi is bekapcsolódhatunk ebbe a modern zivatervizsgáló hálózatba.

Simon Antal
(tud. gyak.)

A KÖD KELETKEZÉSE, HATÁSA A KÖZLEKEDÉSRE, ÉS MEGFIGYELÉSÉNEK FONTOSSÁGA

A köd fogalma.

A levegőben állandóan van vízgőz gáznemű láthatatlan alakban. Ha ez a vízgőztartalom folyékony állapotba megy át, akkor cseppfolyósodásról vagy kondenzációról beszélünk. Ehhez a folyamathoz szükséges, hogy a vízgőztartalom elérje a telítettséget, azaz a relatív nedvesség 100 %-ra emelkedjék. A telítettség kétféle módon jöhet létre: vagy a vízgőztartalom növekedik, vagy a hőmérséklet csökken. A vízgőztartalom növekedése a földfelszíni párolgás megnövekedéséből állhat elő, míg a hőmérséklet csökkenését több ok is előidézheti. Legjelentősebb a kisugárzás által történő lehűlés. Lehűlhet továbbá a levegő akkor is, ha hidegebb felszín fölé áramlik. (Felhőképződés szempontjából legjelentősebb a dinamikus lehűlés, ami úgy jön létre, hogy a levegő eredeti helyzetéből fölemelkedik és közben hőkészletének egy részét az emelkedéssel kapcsolatos tágító munkára fordítja. Ez a lehűlés ködképződés szempontjából viszont csak a hegyi lejtőkön jön számításba.)

A lehűlés és a belőle származó telítettség azonban még nem elégséges ahhoz, hogy kicsapódás jöhessen létre. A kicsapódáshoz alkalmas felületre is szükség van, amelyre a vízgőz ráakódhat. A földfelszínen vannak ilyen felületek és ezekre történik is kicsapódás harmat, dér, zuzmára formájában. A levegőben történő kicsapódás számára azonban pa-

rányi kis testecskék adnak felületet, ezeket a testecskéket kicsapódási magvaknak nevezzük. A vízgőz cseppekben való kiválását a magasabb rétegekben felhőnek, a talaj közelében ködnek nevezzük. A köd keletkezéséhez szükséges, hogy olyan sok vízcseppecske csapódjon le a kicsapódási magvacsákra, hogy ezáltal a látástávolság 1 km alá csökkenjék. Ha a látástávolság ennél nagyobb, vagyis a kicsapódott vízanyag ritka, akkor nem ködről, hanem párásságról beszélünk. Ugyancsak nem nevezzük ködnek azt a jelenséget, amikor a levegő elhomályosodását nem a kicsapódás, hanem a por és füst felhalmozódása, vagy a hulló csapadék idézi elő.

A köd keletkezéséhez azonban még ezen tényezők jelenléte (vígőz, lehűlés, kicsapódási magvak) sem elégséges, ha nincs kellő szélesebesség, amely keverő hatásával a kicsapódást vastagabb rétegre terjeszti ki. Viszont a túlságosan erős szél olyan vastag rétegre osztja szét a kicsapódott vízcseppeket, hogy a levegő telítettsége nem jut el a köd keletkezéséhez szükséges telítettségi állapotig. A köd keletkezéséhez tehát szükséges valamelyes szélesebesség, az erős szél azonban ködgátló, illetve ködoszlító hatású.

A köd fajtái.

Mint hogy a köd a láthatatlan vízgőznek a talaj közelében történő átalakulása látástgátló cseppekké, keletkezésében min-

dazok a fentemlített folyamatok résztvesznek, amelyek a levegőt telítetté tehetik és a kicsapódást előidézhetik. Legfontosabb ködképző tényező a levegő lehülése, de létrejöhet a köd úgy is, hogy a levegőbe vizgőz párolog be.

A lehülés által keletkezett ködöket három csoportra osztjuk:

1./ Kisugárzási köd. Ez úgy jön létre, hogy derült éjszakákon erős kisugárzás következtében a talaj és a vele érintkező vékony légréteg lehül és telítetté válik. Ezen a módon általában csak néhány méter vastag köd keletkezik, de kedvező esetben (erős lehülés, nagy nedvesség, sok kicsapódási mag, megfelelő erősségű szél) az 50-100 méteres vastagságot is elérheti.

2./ Áramlási köd. Akkor keletkezik, ha meleg levegő hideg felszín fölött áramlik, s attól lehül. Ez a ködfajta már az 500 m vastagságot is meghaladhatja.

3./ Lejtőköd. A hegy lejtőjén föláramló levegő lehül, és ha a relatív nedvesség elég nagy, akkor a telítést elérheti, s létrejöhet a lejtőköd.

A bepárolgás által keletkezett ködöket két csoportba osztjuk:

1./ Frontköd. A telítéshez közelálló talajmenti hideg levegőbe, meleg esőcseppek hullanak. Ez a ködfajta rendszerint meleg frontokkal kapcsolatos.

2./ Páraköd. A meleg vízfelszín fölött áramló hideg levegőbe sok vizgőz párolog be, ennek következtében a levegő telítetté válhat és megindul a kicsapódás.

A nálunk fellépő ködök legnagyobb része kisugárzási köd, amely főként anticiklonális időjárási helyzetben, derült éjszakák után a reggeli órákban keletkezik. Meg kell még említenünk, hogy lehet az egész ország területén egységesen anticiklonális az időjárási helyzet, erős ködhajlammal, mégsem biztos, hogy az ország egész területén keletkezik köd. A kisugárzás mértékét ugyanis erősen befolyásolják az adott hely fizikai-földrajzi viszonyai. Legerősebb a ködhajlam nagyvárosok fölött, mert itt bőséges a kicsapódási magvak száma. A fizikai-földrajzi viszonyok azonban nemcsak a kisugárzás mértékét - s ezzel egyúttal a lehülés nagyságát - szabályozzák, hanem az áramlási viszonyokat is, ami szintén feltétele a köd keletkezésének vagy feloszlásának.

A köd hatása.

A felületes szemlélő azt gondolhatná, hogy a ködviszonyoknak nem érdemes nagy figyelmet szentelni, mert nincs

olyan nagy befolyásuk az emberi életre, mint más meteorológiai elemeknek. A köd jelentőségét akkor ítéljük meg az igazságnak megfelelően, ha fontolóra vesszük az alábbi legfontosabb hatásait.

Egyik legfontosabb tulajdonsága, hogy káros az emberi egészségre. A ruházatot nyirkossá teszi, a kigőzölgést akadályozza, s a levegőben felhalmozódó szén-sav a légzőszervekre ártalmas. A köd elnyeli a napsugarakat, és ez előmozdítja a baktériumok fejlődését. A hosszú ideig tartó köd az emberek hangulatát nyomottá teszi, ami viszont csökkenti az emberek munkateljesítményét. Ez a tény az emberi egészségre ártalmas nagymennyiségű füst, korom és egyéb égési termékek nagyfokú felhalmozódásával magyarázható. Különösen érezhetik ezt a nagyvárosi emberek, ahol nagyobb a szennyananyag felhalmozódásának lehetősége, a sok gyárkémény füstje miatt.

A városban keletkezett ködök színe általában sötétebb, mint a városon kívüli ködöké. A városi levegő ugyanis sok szennyező anyagot tartalmaz, amely főleg a kémények füstjével kerül a levegőbe. A városi levegőben igen nagy mennyiségben található olyan szennyeződések is, amely nedvszívó hatású. Ez teszi lehetővé azt, hogy nagy városokban gyakrabban keletkezik köd, és sötétebb, mint más helyeken. A városi köd néha olyan sűrűvé válhat, hogy a közlekedést teljesen megbénítja (gondoljunk a hírhedt londoni ködre).

A köd a mezőgazdasági növényekre is károsan hat, különösen akkor, ha májusban vagy júniusban keletkezik. Ez a hatás azonban nem közvetlen, hanem közvetett úton szokott jelentkezni. A közvetett ok a köddel együttjáró nyirkosságnak tulajdonítható, ami kedvez a különböző gomba- és roszdabetegségek létrejöttének. Telen a fákát sújthatja nagy mértékben, mert vastag zuzmamaréteggel vonhatja be a gallyakat és a nagy terhelés hatására ágak törhetnek le.

A zuzmára-lerakódás nagy károkat okozhat a villamos távvezetékben is, mert a túlterhelés miatt leszakadhatnak. A turista számára viszont felejtetellen élményt nyújt a zuzmára által megkapó diszbe öltözött táj.

A ködmegfigyelésekre vonatkozóan újabbán a repülés lép fel legnagyobb igénnyel. Hazánk légi-közlekedése is rohamosan fejlődik, s ez szükségessé teszi, hogy minél jobb ködmegfigyelésekkel rendelkezünk. A köd számos emberéletet és hatalmas anyagi áldozatot követelt már a közlekedés területén. Érthető tehát, hogy a légiforgalom fejlődésével a köd egyik legfontosabb meteorológiai elemmé vált.

Antal Emánuel.

A látástávolság és KÖD megfigyelése

"Az éghajlatkutató állomások egyik legértékesebb, bár műszer-nélkül is végrehajtható feladata a pontos ködmegfigyelés, tágabb értelemben a látástávolság észlelése." Ez áll szóról-szóra az Utmutatás 69. oldalán. Észlelő munkatársaink közül valószínűleg nem mindenki tudja, hogy miért is szükséges a pontos és lelkiismeretes látástávolság megfigyelése, és hogyan használják fel Intézetünkben ezeket a megfigyeléseket. A látástávolságnak rendkívül nagy szerepe van a földi és légi közlekedésben egyaránt. Rossz látási viszonyok (köd, por, sűrű eső, sűrű havazás stb.) nagyon sokszor okoznak közlekedési baleseteket. A balesetek utólagos tárgyalásánál, kártérítés stb. megítélésénél az egyes vállalatok, bíróságok Intézetünket keresik fel annak eldöntésére, hogy a meghatározott helyen és időben, amikor az esemény történt, milyenek voltak a látási viszonyok. Ilyen esetben nagyon sok függ a pontos, megbízható látásmegfigyelésektől. Mert hiszen Intézetünk munkatársai csak akkor tudnak megbízható felvilágosítással szolgálni, ha a megfigyelő-állomások észlelői minden egyes esetben lelkiismeretesen végzik el feladatukat. Nagyon gyakran előfordul, hogy a látástávolságot, valamint a köd megfigyelést észlelő munkatársaink csak mellékes, kevésbé fontos feladatnak tekintik. Mivel a zsebkönyvecskében ilyen rovatot is ki kell tölteni, hát birnak egy számot oda is minden különösebb körültekintés nélkül. Vannak olyan állomások, ahol a látástávolság rovatának kitöltése két-három szám cserélgetéséből áll. Így pl. látástávolság: 7 h-kor 5, 8 h-kor 7,

21 h-kor 0. mondván, hogy este sötét van és nem lát semmit. Ezeket a számokat nagyjából a hónap minden egyes napjára beírja. Az ilyen bejegyzés, mondanom sem kell, nem ér semmit, sőt inkább becsületesebb, ha üresen hagyjuk a rovatot azzal, hogy megfigyelés nem történt.

A látástávolság pontos észleléséhez jól kell ismernünk a megfigyelőhely környezetét. Lehetőleg jelöljük ki az égtáj különböző irányában jól kiemelkedő épületeket, dombot, hegyet, facsoportot stb. amelynek távolságát akár térképen, akár lépéssel megállapíthatjuk. Lehetőleg úgy válasszuk ki ezeket a tárgyakat, hogy megfigyelési helyünkől 500 m, 1 km, 2 km, 4 km, 10 km, és 50 km-es távolságra legyenek. Ezeknek a tárgyaknak kiválasztása kisebb helyeken sem okoz nehézséget, mert hiszen templomtorny, kiemelkedőbb épület, vagy facsoport legtöbb helyen található, sőt ezek légvonalbeli távolságát is megközelítően jól ismerik. Fontos határvonal a meteorológiai megfigyelésnél az 1 km-es látástávolság. Abban az esetben, ha a vízszintes látás a levegőben lebegő apró vízcseppecskék miatt 1 km, vagy annál kisebbre csökken, a jegyzetbe beírjuk a köd (☉) jelét. Meg kell jegyezni, hogy nemcsak köd miatt csökkenhet a látás 1 km-nél kisebbre, hanem sűrű havazás, hófúvás, sűrű eső,

vagy porvihar is okozhat látásromlást. Ilyenkor is jegyeznünk kell a látásromlást zsebkönyvecskénkben, de nem írunk be ködöt. Ha köd miatt az eget sem látjuk, a felhőzet helyére mindig 10-es számjegyet írunk, a felhőzet mellé is kitehetjük a köd jelét. Különbséget kell tennünk a teljes köd és a sekély köd között. Sekély köd esetében az égbolt egy része, vagy a felhő, esetleg a Hold, csillagok láthatók. Ilyenkor (☉) a jegyzetrovatba a sekély köd jele kerül. Talajmenti ködöt (☉) jegyeznünk fel, ha a ködtakaró vastagsága kisebb, mint az embermagasság. Sötétedés után főleg az esti észleléseknél már komolyabb gondot okoz a látásészlelés. Ilyenkor, ha módunkban áll, fénypontok alapján becsüljük a látást. A fénypontok távolságának megállapítása ugyanúgy történik, mint azt már fent említettük.

Kérjük Munkatársainkat, hogy észleléseik végzésénél, mindig a legnagyobb gonddal és lelkiismeretességgel járjanak el, hogy azok az adatok, melyek a "Zsebkönyv"-be bekerülnek pontosak legyenek, hogy Intézetünk támaszkodhassék is rájuk.

Otta Endréné
tud. munkatárs

Állomáshálózatunk hírei

Észlelőváltozások:

Éghajlatkutató állomások:

A magyaróvári éghajlati állomás vezetője, Berkó Sándor több, mint két és fél évtizedig végezte Intézetünk részére az észleléseket fáradhatatlan szorgalommal és nagy pontossággal. Ez év júniusában megbetegedett, és augusztusban elhunyt. Berkó Sándor elvesztése mély megrendülést okozott Intézetünk dolgozói között, akik vele kapcsolatban állottak. Idős kora és betegeskedése ellenére is kifogástalanul látta el az észleléseket. - Utóda Babella György egy. hallgató lett, aki korábban már Sopronban is teljesített szolgálatot a hivatásos állomásunkon.

Pannonhalmán Pulay Csaba tanár helyett Molnár Marcián tanár folytatja f. évi augusztustól a megfigyeléseket. Új munkatársunknak jó munkát kívánunk.

Tihanyban a Biológiai Intézet keretében működő éghajlati állomásunkon Fenyvesi Károly lépett Komáromi Mihály örökébe.

A jőzevafői Vass Imre Barlangkutató Állomásról Kun András tanár távozásával Berhidai Gyula vette át a megfigyeléseket és az adatszolgáltatást.

Fügedőn ifj. Nagy Sándor tanuló helyett Balogh Pál igazgató végzi szeptembertől kezdve az észleléseket.

a kaposvári szinoptikus- és klíma-állomáson pedig Szalontai Sándor repülőtervezető folytatja Kovács Gáborné után a jelentések küldését.

Badacsonyan, a Szőlészeti Kutatóintézet Kísérleti Telepén történt észlelőváltozás során Kovács Mihályné helyett Ajtai Sándorné került az éghajlati állomásunkra.

Az iregszemcsei Délkelet-dunántúli Mezőgazdasági Kísérleti Intézetben Kovács Sándor tud.s. munkatárs nagy elfoglaltsága miatt átadta az állomás vezetését Kovács Sándorné részére.

Balatonfenyvesen hosszú munkálkodás után búcsút vett tőlünk Szijjártó Kálmán ny. MÁV. főintéző, és Seemann György ny. erdőmérnök személyében utódot állított maga helyett. Szijjártó kártársnak ezután is megköszönjük gondosságát, amellyel új munkatársunk részére értékes tapasztalatait átadta.

Kedves munkatársainknak jó munkát kívánunk és kérjük, hogy a vezetésük alatt működő állomások színvonalát legjobb tudásuk szerint emeljék.

Csapadékmérő állomások:

Az alábbi helyekről mély részvétellel jelentjük munkatársaink elhúnytát:

Gaál Lajos iskolaigazgató, Kunszentmárton, Szerényi Péter iskolaigazgató, Somogyacsa, Pikó Sándor erdész, Nagymaros Töpfer Róbert csemetekert kezelő, Zákány, id. Brósz József ny. gátor, Bősárkány, Horváth Ferenc iskolaigazgató, Csapod,

AZ elmúlt IDŐJÁRÁS

1958. május. A tavasz két megelőző hűvös hónapja után május meleg, szinte nyári as időjárás hozott. Emellett a hónap derült, napfényes és száraz jellegű volt.

A hónap elején leszálló légáramlás volt uralmon szép tavaszi as időjárással, de 3-án délután hűvös levegő tört be északnyugatról zivatarok, kisebb jégesők kíséretében. Utána

gyorsan egy anticiklon terjeszkedett ki, az égőit kiderült, de az éjszakai erős lehülés következtében 5-én hajnalban a fagy-pont közelébe, északon és északkeleten a fagy-pont alá szállt a hőmérséklet. Putnokon a minimum $-2,5^{\circ}$ volt. Szerencsére a tavaszi fagyok időszaka ezzel le is zárult, mivel már 5-én délután délnyugati meleg levegő hullt hazánkba. Skan-5-én délután délnyugatról meleg levegő hullt hazánkba. Skandinávia felett egy ciklon helyezkedett el, melynek időjárás frontjai Közép-Európában, s így hazánkban is záporok, zivatarokat okoztak, de csak kevés csapadékkal jártak. A ciklon keletre való áthelyeződése után is folytatódott a meleg szubtrópusi levegő beáramlása kezdetben még kisebb zivatarok kíséretében, 11-től 15-ig azonban sehol sem hullott eső. A hőmérséklet délben országsszerte 30° fölé emelkedett, sokhelyütt olyan magas hőmérsékletekkel, amilyenek még májusban nem észleltek, amióta hazánkban megfigyelések vannak. Emellett a levegő nedvessége is alászállt, és a nyári kánikulára emlékeztető időjárásban volt részünk. Csak 14-étől nyomult előre ismét Anglia felől a hűvösebb tengeri levegő, amely 15-e és 17-e között nálunk is zivataros, csapadékos időjárást okozott, de a csapadék mennyisége a Duna-Tisza közének egyes helyeit kivéve nem volt most sem jelentékeny. Május 18-ától ismét magas légnyomás terjeszkedett ki hazánk felé és, napokon át újból derült, száraz, meleg napokat élveztünk. Május 22-én érkeztek be újabb hűvös óceáni légtömegek, amelyek a Duna-Tisza közén és Borsódban helyenként felhőszakadással jártak. Putnokon 22-én délután két és fél óra alatt jégesővel 99,6 mm csapadék hullott jelentős mezőgazdasági és épületkárokat okozva. A következő napon Budapest egyes kerületeiben volt pusztító felhőszakadás. Érdekes jelenség azonban, hogy a csapadék nem terjeszkedett ki az ország keleti és nyugati részeire. A következő napokban Nyugat-Európában hűvösre fordult az időjárás, de hazánk a keleteurópai maximum hatáskörében maradt, és folytatódott a napfényes, meleg idő. Csak 28-án tört be ismét a hűvös óceáni levegő, sokfelé jelentős csapadékok hozva. A hidegfront elvonulása után ismét melegebbre és szárazabbra fordult az időjárás.

A hőmérséklet havi középértéke a Dunántúlon általában $18-19^{\circ}$ között, a Balaton és Pécs környékén 30° körül volt. Az Alföld legnagyobb részén 20° feletti, északon és északkeleten $18,5 - 19,5^{\circ}$ -os középhőmérsékletet jegyeztek fel. Ezek az értékek $3 - 4,5^{\circ}$ -kal magasabbak, mint a sokévi átlag. E hónap rendkívüli melegségére jellemző, hogy Budapesten utoljára 1834-ben volt ennél melegebb május ($21,3^{\circ}$ -os középhőmérséklettel), és a májusi középhőmérséklet 1869 óta egyszer sem érte el a 20° -ot. A legerősebb felmelegedés az ország nyugati felében többnyire 27-én, elvélve 12-én, vagy 15-én, keleten inkább a két utóbbi napon állott be. Értéke a hegyek kivételével mindenütt 30° felett volt. Sokfelé elérte a $33 - 34^{\circ}$ -ot, sőt Ásotthalmon a $35,5^{\circ}$ -ot is.

Ilyen magas hőmérsékletet sokfelé pl. Magyaróváron, Budapesten és Debrecenben májusban még nem mértek. A hőmérsékleti minimumot országsszerte 5-én észlelték $0-5^{\circ}$ -os, a Balaton mentén $3-6^{\circ}$ -os lehülésekkel. Különösen északon

májusi fagyok is előfordultak 1-2 alkalommal. A Balaton mentén a Dunántúl déli része kivételével csaknem mindenütt volt fagy, erőssége helyenként a -4° -ot is elérte. A nyári napok száma a Dunántúlon 14-18, Pécsen 21, az Alföldön 18-23, északon 17-19, Kékesetön 4 volt. Hőszánap a Dunántúl legnagyobb részén 5-8, a Balaton vidékén csak 3-4, Pécs környékén 10-11 fordult elő. Az Alföldön 7-13, északon 5-8 volt a számuk. Mind a nyári, mind a hőszánapok száma jóval felülmulta az átlagokat. Az előbbi ellen az átlag kétszeresét, az utóbbiból átlagosan legfeljebb 1 fordult elő májusban.

A párányomás középértéke 10 mm körül volt, és kb. 1 mm-rel multa felül az átlagot. A légnedvesség $58-65$ %-os havi középértékei mintegy 10 %-kal maradtak az átlag alatt. A hónap folyamán több napon $25-30$ %-os hiány mutatkozott.

Májusban többnyire derült időjárás uralkodott, $3,5-4,5$ átlagos felhőzettel, amely nem éri el az átlagot. A derült időnek megfelelően bőséges napsütésben volt részünk. A Dunántúl északi része kivételével - ahol $260-290$ óra napsütés volt - mindenütt 300 óránál hosszabb ideig sütött a nap $50-70$ órával multa felül az átlagot. Borult nap csak néhány fordult elő, de napsütés nélküli nap egyáltalán nem volt.

A csapadék a zivataros esők miatt igen szeszélyes eloszlásban hullott, mégis általában csak kis területeken érte el az átlagot. A Dunántúl északi, nagyobb részén 25 mm alatt maradtak a havi összegek, és az átlag felét, sokfelé csak a negyedet tették ki. Egy-egy zivataros eső Zala, Baranya, Tolna és Fejér megye néhány helyén megnövelte a havi összegeket, de az átlagot így is csak kivételesen érték el. A Duna-Tisza közén általában $25-50$ mm között voltak az összegek és itt sem érték el az átlagot. Kalocsa és Nagykőrös vidéke azonban 75 mm-nél nagyobb, átlag feletti csapadékokat kapott. A Tiszántúlon az összegek alig érték el a 25 mm-t, sőt Hajdú-Bihar m. déli részén nagyobb területen az 5 mm-t sem. A legkisebb havi csapadékösszeg $0,3$ mm volt Szerepen. Még az Északi hegyvidéken is többnyire $25-50$ mm közötti csapadékokat mértek. A Sajó felső folyásánál kisebb területről 100 mm körüli összegeket jelentettek, egy ott az átlag kétszeresének felett meg a csapadék mennyisége. A legnagyobb havi összeg 143 mm volt Putnokon. A 24 óra alatt lehullott legnagyobb csapadékmennyiséget, mint említettük Putnokon mérték május 22-én. A hónap első 10 napján minden nap volt valahol kisebb eső. Ezután 16-18-ig, 22-24-éig, végül 28-30-ig voltak zivataros esők, közben száraz időszakokkal. A csapadékos napok száma nem érte el az átlagot, általában $5-8$, északon $9-12$, a zivataros napoké nyugaton $3-5$, az ország többi részén $5-9$ volt.

Májusi időjárása nem kedvezett a mezőgazdaságnak. A hűvös március és április után kedvező lett volna a meleg, de a kevés csapadék és az alacsony légnedvesség miatt különösen a tavasziak fejlődése nagy mértékben elmaradt.

1958. MÁJUS

	Hőmérséklet $^{\circ}$						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattarral
Magyaróvár	19,3	+4,2	32,0	27	0,8	5	10	-50	5	-	3
Nagykanizsa	19,6	+4,0	32,3	27	3,8	5	38	-47	8	-	5
Budapest (Met. Int.)	20,6	+4,0	33,3	27	5,4	5	34	-40	7	-	9
Szeged (Egyetem)	21,2	+4,3	33,7	12	3,5	5	9	-48	8	-	5
Debrecen (Egyetem)	20,3	+4,2	34,1	27	-1,3	5	13	-45	9	-	5
Miskolc	19,5	+3,3	33,5	11	-1,0	5	15	-43	9	-	5
Kékesető	14,3	+3,7	25,4	15	-1,4	5	27	-60	11	-	6

1958. június A májusi száraz májusi hűvös és csapadékos június követte. Így az 1957-es évvel szemben ellentétes volt az időjárás befolyása, mert akkor egy igen hűvös, esős május után meleg és száraz június következett.

A májusi meleg időjárásnak hirtelen végét vetett 3-án az óceáni levegő beáramlása, amely jelentékeny hőszökkenéssel járt, de csak északon és a Dunántúl egyes partján hozott nagyobb csapadékot. Észak felől igen hűvös, de száraz levegő áramlott hazánk felé, s így az aszályos időjárás tovább folytatódott. A derült északákon erős volt a lehülés. Szeged vidékén a fagypont közelébe hullt le a levegő, sőt a talaj mentén fagyok is voltak. A hosszú napok és a jelentős besugárzás következtében azonban a nappali felmelegedés 9-étől ismét meglehetősen, helyenként el is érte a 30^o-ot. Amde északnyugatról ismét hűvös levegő tört előre. Ennek frontja 10-én elérte az országot nyugati határát, majd a hideg és meleg levegő határvonala két napon át hazánkban húzódtott keresztül. A Kárpát-medencében egy ciklon helyezkedett el. Ezért több napon át nagy csapadékok hullottak olyan nagy területi kiterjedésben, amilyenre még eddig nálunk alig volt példa. Június 12-én az előző napi bőséges esőzés után mintegy 13000 km² területen esett 50 mm-nél nagyobb csapadék, különösen a hegységek magasabb részein volt nagy az esőmennyiség. Budapesten június 10-én 17 óratól 13-án 22.30 h-ig szakadatlanul esett az eső, összesen 68,0 mm csapadékot szolgáltatva. A Kékestetőn június 10 és 13 közt 306,8 mm csapadék hullott. Személyesre nagyobb arányok nem keletkeztek. Ez annak köszönhető, hogy az eső egyenletesen esett, s az óránkénti esőhozam csak mérsékelt volt. Az ország délkeleti részein azonban, amelyek hosszú ideig az esőhözó időjárási front tulsó oldalán feküdtek, ugyanakkor csak kevés csapadékban részesültek. Tizennegyedikre a front keletre vonult, és ismét nyári, derült időjárásban volt részünk, bár a felmelegedés már nem érte el a 30^o-ot. Június 19-e után ismét megerősödött az óceáni beáramlás, és egy újabb csapadékos időszak kezdődött. Egymásután több ciklon vonult át fölünk északra, és frontjai bőséges csapadékot adtak, elsősorban a Dunántúlon. Különösen mély ciklon helyezkedett el 28-án Lengyelország felett. A mögötte beáramló hideg levegő hazánkban is nagy esőzést idézett elő, főleg a Bakony a Mátra és a Bükk vidékén, bár a csapadék mennyisége nem érte el a június 11-12-i arányokat.

A hőmérséklet havi középértéke hazánk északi vidékein és a Dunántúl nagyrészen 18^o-nál alacsonyabb, a Balaton környékén és az Alföld középső részén 18-19^o között, a déli határvidéken, továbbá a Tiszántúl a Körösöktől délre 19^o felett volt. A középértékek sehohsem érték el az átlagot, országsszerte 0,5-1,5^o-os hiány mutatkozott, így a megelőző májusnál hűvösebb volt a hónap. A napi középhőmérséklet 4-e után többnyire az átlag alatt maradt. Utoljára 1943-ban volt az idejéhez hasonló hűvös június, akkor azonban kevesebb volt a csapadék. A legerősebb felmelegedést országsszerte 3-án észlelték, amikor a hőmérséklet maximuma 28-31^o között volt, sőt Sikkóson elérte a 32^o-t. A havi minimum a Dunántúl nyugati és délnyugati részén 10-án, egyéb vidékein 7-8, vagy

25-án, hazánk keleti felén egységesebben 8-án, északon már 7-én állott be. Értéke általában 5-7^o, délen és a Balaton környékén azonban 9^o körül volt. E napokon a talaj mentén is igen erősen lehült a levegő. A nyári napok száma az ország északi felén 5-8, délen 10-15 között váltakozott. Hőségnap legfeljebb 1 fordult elő. A nyári napok száma csak kevés helyen, a hőségnapoké sehohsem érte el az átlagot.

A párányomás középértéke májussal összehasonlítva alig emelkedett, holott a sokévi átlagok 2 mm-es emelkedését mutatnak. Általában 10 mm körül volt, csak a Balaton vidékén, és keleten érte el a 11 mm-t, így kevéssel az átlag alatt maradt. A nedvesség 65-70 %-os havi középértékei kb. megfelelték az átlagnak. Délen azonban a 60 %-os középke kicsé alacsonyabbak az átlagosnál.

A felhőzet középértéke 6, délen 5 körül volt, magasabb mint az átlag. Ennek megfelelően a 200-230 órás napsütés 20-50 óra hiányt mutatott. A napfénytartam csak Szegeden (254 óra) érte el az átlagot.

Június csapadéka térben is, időben is rendkívül zeszélyes eloszlást mutatott. A hónap első harmadában csak jelentéktelen esők voltak, 10-e és 13-a, továbbá 27-e és 29-e között volt bőséges, országos esőzés, de már 19-étől a hónap végéig minden nap volt valahol csapadék. Különösen a hegyvidéken esett rendkívül sok eső, így Kékestetőn 71 óra alatt 306,8 mm, Dobogókön hasonló idő alatt 316,0 mm hullott. A csapadék havi összegei a Bakonyban, a Balatontól délre, a Pilis, a Mátra és a Bükk vidékén a 200, helyenként 300 mm-t is felülmúlták. Ezzel szemben a Barcs-Szekszárd-Szolnok-Debrecen vonaltól délre általában 100 mm alatt maradtak, de 50 mm-nél kevesebb csapadékot csak néhány helyen észleltek. Így a Dunántúlon Szentgotthárd környéke, továbbá a déli és keleti országrészek kivételével a csapadék az átlag kétszeresét, a Balaton vidékén, a Kisalföld keleti szegélyén, a Fejérmegyei síkságon a Vértesben, Pilisben, Mátrában és Bükkben az átlag háromszorosát is meghaladta. Az utóbbi három hegységben egyes helyeken és Sztálinváros környékén az átlag négyszeresét kitevő csapadék hullott. Átlagon aluli csapadék az ország déli határszegélyén esett, továbbá a keleti határvidék néhány pontján, azokon a területeken, amelyeket a június 10-13-i nagy esőzés kevéssé érintett. A legnagyobb havi csapadékösszeg 444 mm volt Dobogókön, a legkisebb 40 mm Kisteleken (Bács-Kiskun m.) A 24 óra alatt lehullott legnagyobb csapadékmennyiség 193 mm volt 12-én Királyszálláson (Veszprém m.).

A csapadékos napok száma a Dunántúl északi felén és az Északi hegyvidéken volt a legtöbb: 14-19, az ország egyéb részén 11-16; általában felülmulta az átlagot, 3-5 napon 10 mm-nél nagyobb csapadék hullott. A zivatarok száma csekély volt, csak 2-3.

Június időjárása a mezőgazdaság szempontjából igen kedvező volt. A májusi meleg és aszályosság a kultúr- és növények jelentős részét kiveszéssel fenyegette, a bőséges csapadék azonban lehetővé tette a növényzet továbbfejlődését, különösen a kapások megerősödését.

H. E.

1958. JÚNIUS

	Hőmérséklet C ^o						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattal
Magyaróvár	17,7	-0,3	31,0	8	5,2	7	132	+ 74	19	-	2
Nagykanizsa	18,0	-1,0	30,2	3	6,8	16	185	+110	15	-	5
Budapest (Met. Int.)	18,5	-1,2	30,2	3	9,4	8	137	+ 69	12	-	2
Szeged (Egyetem)	19,7	-0,5	30,5	3	9,3	25	49	- 17	11	-	5
Debrecen (Egyetem)	18,2	-1,2	31,1	3	6,0	8	118	+ 50	15	-	6
Miskolc	17,9	-1,1	29,4	3	5,2	8	213	+140	15	-	4
Kékestető	12,0	-1,5	21,3	3	3,2	7	428	+329	14	-	1

LÉCKÖR

III. ÉVFOLYAM 5. SZÁM-1958. OKTÓBER

AZ
ORSZÁGOS
METEOROLÓGIAI
INTÉZET
SZAKMAI
TÁJÉKOZTATÓJA



TARTALOM

	Oldal
Dr. Béll Béla Éjszakai világító felhők	1
Wirth Endre A rádiószonda	3
Dunay Sándor A magassági szél mérése	5
Állomáshálózatunk hírei	7
Hírek	8
Az elmúlt időjárás	9

Cimképünkön
KECSKEMÉTI
OBSZERVATORIUM

rajzolta
Végh Elek

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet

Felelős kiadó

az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója

Felelős szerkesztő

Dr. Dési Frigyes

Szerkesztőbizottság tagjai

Dr. Hajósy Ferenc technikai szerkesztő

Arany József, Békéssy Andrásné, Micheller István, Dr. Zách Alfréd

Összeállította

Dr. Faragó Istvánné

Illusztrálta

Végh Elek

Az ábrákat készítette

Falkai Sándorné

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házi nyomdájában, 1500 példányban

Megjelenik kéthavonként

Engedély száma:

Népművelési Minisztérium 52-342/1955.

LÉTKÖR

AZ ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI INTÉZET



SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

III. ÉVFOLYAM 5. SZÁM

1958. OKTÓBER

Éjszakai VILÁGÍTÓ felhők

Az éjszakai világító felhőket vagy másnéven ezüstfelhőket 1885 júniusában fedezte fel Bockhause angol és néhány nappal később Ceraszkij orosz kutató. Ezek a felhők az alkonyati vagy a hajnali égbolton jelennek meg napnyugta után, illetőleg napkelte előtt, és abban az időszakban láthatók, amikor a Nap $6-8^{\circ}$ -kal a horizont alatt van. Ebben az időközben a Nap az alacsony-, közép- és magasszintű felhőket már nem világítja meg, ezek tehát sötét foltoknak látszanak az alkonyati és a hajnali égbolton. A világító felhők ezzel szemben fényesebbek a szürkületi égboltnál. Fényüket a lenyugvó vagy a felkelő Naptól kapják. Több pontról végzett mérésekkel meghatározták a világító felhők magasságát, s azt találták, hogy ezek 80-82 km magasan vannak a tengerszint fölött. Kezdetben arra gondoltak, hogy anyaguk finom vulkanikus hamu, amelyet heves vulkánkitörések dobnak fel ebbe a magasságba. Később feltételezték, hogy a légkörben felizzó és elhamvadó meteorok finom hamuja fénylik a horizont alatti Nap sugarában. Egyik elmélettel sem tudták azonban megmagyarázni a világító felhőknek azt a három tulajdonságát, amit az évtizedeken át folytatott megfigyelések mutattak ki. Ezek:

- 1./ a világító felhőket csak a magasabb szélességek alatt, a 40° szélességi körtől északra (a déli félgömbön ettől délre) észlelték.
- 2./ a világító felhők magassága 80-85 km, ezen szint alatt és fölött felhőmentes zóna van.
- 3./ a világító felhők jobbra erős naptevékenység idején jelentek meg.

A legújabb elmélet, amely Vegard és Havaszyikov munkája nyomán alakult ki, magyarázatot ad ezekre a jellegességekre. Eszerint a meteorpor és a vulkáni hamu lehetnek kondenzációs magok a világító felhőkben, de ezek a felhők is vízgőzből jönnek létre. Ehhez szükség van mindenekelőtt vízgőz jelenlétére, de szükséges az is, hogy a vízgőz telített állapotba jusson. A világító felhők magasságába már nem jut fel vízgőz a talajról, ennek tehát ott kell keletkeznie. A víz keletkezéséhez 1 atom oxigén és 2 atom hidrogén szükséges. Oxigénatomok vannak a légkör magas rétegeiben, hidrogénatomok pedig a Nap anyagi sugárzása után jutnak a légkörbe. Ezeknek a Naptól kilövellt anyagi részecskéknél

elektromos töltésük van, s a földmágnesség eltérítő hatása miatt csak a magasabb szélességek alatt közelíthetik meg a Földet. A hidrogénatomok a légkörben lefékeződnek, egyesülnek az oxigénatomokkal, és létrejön a vízgőzmolekula. Telített vízgőz és felhő azonban csak akkor keletkezhet, ha a telítési párányomás kisebb a légnyomásnál, mivel a vízgőz csak egy alkotó része a levegőnek. Az ózonszféra (30 km fölött) azonban olyan meleg van, hogy a telítési párányomás magasabb lenne az egész légnyomásnál. Itt tehát nem keletkezhet felhő. Ugyancsak nem jöhet létre felhő a termoszférában (a régi elnevezéssel: az ionoszférában) 90 km fölött. Csupán 80-90 km között, ahol -80° körül van a hőmérséklet, keletkezhet felhő, mivel itt a -80° -hoz tartozó telítési párányomás kisebb, mint az itt uralkodó légnyomás (0,01 mb). Ez az elmélet megmagyarázza a világító felhők előbbi három tulajdonságát.

A világító felhők kutatása tovább folyik, s a Nemzetközi Geofizikai Évben megfigyelésüket elsősorban a meteorológiai állomások végzik.

A világító felhők megjelenési időszaka április-szeptember hónapok közé esik. Előfordulhatnak március és október hónapokban is, november és február között nem láttak még világító felhőket. (A rendszeres észleléseket március 1-október 31 között kell végeznünk.) A világító felhők napnyugta után és napkelte előtt vehetők észre, amikor a Nap $6^{\circ}-18^{\circ}$ -kal van a horizont alatt. Napnyugta után a szürkület tártama alatt az égbolt nyugati része világos marad. Ennek az u.n. szürkületi szegmentumnak legvilágosabb pontja a horizonton van a lenyugodott Nap irányában. Innen kezdve a szürkületi szegmentum fénye fokozatosan csökken az égbolt meg nem világított részébe való többékevésbé éles átmenetig. Ezen a határon túl, az éjszakai égbolton a világító felhőket nem látjuk, mivel oda nem jutnak el a Nap sugarai, az itt előforduló felhők már a Föld árnyékában vannak. Napnyugta után a szürkületi szegmentum határa a horizont felé süllyed, majd eltűnik. Napkelte előtt ugyanez a jelenség a keleti égbolton fordított sorrendben megy végbe. A horizont közelében (5° alatt) a légkörben szenvedett veszteségek miatt a világító felhők fénye nagyon gyenge. A világító felhők legjobban láthatók a horizont fölött $5-15^{\circ}$ magassági szögek között. A szürkületi

szegmentum határa fölött a világító felhők nem láthatók.

A világító felhők finom szerkezetű cirrusokhoz hasonlítanak, ezüstös színiük, a fényesebbek a szürkületi égboltnál. Éppen az időszakban a többi felhőt a Nap már nem világítja meg, hanem azok csak mint sötét árnyékok láthatók az alkonyi égbolton. Az északai égen az alacsony, közepmagas és magas felhők vagy egyáltalán nem láthatók, vagy csak úgy, hogy a városi világítás szétszóródó fénye, vagy a Hold világítja meg őket. Ezeken a felhőkön a fény nehezen hatol át, ezért éjjel úgy vehető észre, hogy eltakarják a csillagokat és a Holdat. A világító felhők ezzel szemben annyira áttetszőek, hogy rajtuk keresztül jól láthatók a csillagok. Éjjel, amikor a Nap nem világítja meg az ezüstfelhőket, teljesen észrevehetetlenek, nappal pedig azért nem láthatók, mert fényességük sokszorosan kisebb a nappali égbolt fényességénél. A világító felhőket nem szabad összetévesztenünk a közönséges felhőkkel. Kétes esetekben ellenőrizni kell, hogy fennállnak-e a megvilágítás feltételei, mi a szürkületi szegmentum helyzete, milyen típusúak a többi felhők, milyen a fényük a szürkületi háttérén, mesterséges világításban vannak-e, nem a Hold világítja-e meg a közönséges felhőket úgy, hogy a Hold még a horizont alatt van, vagy földi tárgyak eltakarják. Bizonytalan esetben egy ideig várunk kell, és figyelemmel kell kísérnünk az észlelt felhők mozgását és alakját. A közönséges felhők hamarosan felismerhetők jellegzetes formájukról, gyors mozgásukról és azáltal, hogy mozgás közben eltakarják a csillagokat. A közönséges felhők többé-kevésbé jól láthatók mind az éjjeli- mind az alkonyati égbolton, és csak akkor világosabbak az éjjeli égháttérnél, ha a Hold vagy városi fény világítja meg őket. Egyébként a közönséges felhők sötétebbek a szürkületi szegmentum háttérénél, ellentétben a világító felhőkkel.

A tapasztalat szerint a világító felhők élettartama néhány perctől néhány óráig tart, ezért a felhők megjelenése nem mindig esik egybe a szürkület kezdetével. Rendszerint hirtelen jelennek meg az addig tiszta és áttetsző alkonyi égvámalamely részén, majd széterjedhetnek az egész égen, és esetleg fényességük is fokozódik, de lehet, hogy már néhány perc múlva eltűnnek, és semmi nyomot nem hagynak hátra.

I. típus: Flór.

Ez a világító felhők legegyszerűbb formája. Ködszerű kékes-fehér hártya formájában jelenik meg az égen. Ha más formájú világító felhő nincs az égen, a flórt csak gyakorlott megfigyelő veheti észre abból, hogy az alkonyi égháttérnek bizonyos részein gyenge fény észlelhető. Ha azonban egyéb felhőtípusok közötti teret tölti be, azaz bonyolultabb formák háttérét képezi, a flór hártya jól látható ködszerű strukturájával és fehéres-kékes árnyalatával. A flór-forma gyakran megelőzi (félórával) más, fejlettebb strukturájú világító felhők megjelenését. Gyakran megfigyelhető, hogy fodrozódások és a világító felhők egyéb részletei jelennek meg a flór hasadékaiban.

II. típus: Csikok.

II - a./ csoport. Elmosódott csikok, sávok, amelyek csoportosan helyezkednek el egymással párhuzamosan vagy nem nagy szögben egymásbafonódva. Néha egy-egy ilyen sáv külön jelenik meg. A sávok formája az idő múlásával csak kevésbé változik. Ezek az elmosódott, kevésbé mozgékony sávok alkotják gyakran az egész felhős területet, vagy ezek vannak túlsúlyban a többi alakzatokkal szemben, különösen ha a világító felhők nem nagy területet foglalnak el, és nem erős fényűek. Előfordul, hogy a sugarak legyezőszerűen helyezkednek el a horizonton levő valamely távoli pont körül.

II - b./ csoport. Sávok, amelyek keskeny csikokra emlékeztetnek. Főként a nagyon fényes gyöngyházfelhőknél figyelhetők meg: ilyenkor egyéb jól kifejlett formák is észlelhetők. Ezek a sávok néha több, még keskenyebb sávra bomlanak. Találunk sávokat a világító felhők főtömegének oldalán is.

III. típus: Fodrozódások.

III - a./ csoport. A fodrozódások szorosan egymás mellett

levő éles rajzú, egymással párhuzamos, rendszerint rövid sávokból állnak, amelyek emlékeztetnek arra a fodrozódásra, amely könnyű szélben a víz felületén észlelhető. Tekintettel arra, hogy a fodrok nincsenek messze egymástól, bordás felületük pusztán szemmel egyenletes megvilágítottságának látszik.

III - b./ csoport. A fodroknak keresztirányban nem annyira egyenletes a fényességmegoszlása, jól észrevehető e képződmények hullámos jellege. A szomszédos fodrocsoportok közötti távolság néhányszor nagyobb, mint a fodrok közötti távolság. A fodrok a csikok között gyakran keresztirányban helyezkednek el. Ilyenkor a sávok fényes tömegének egy része a fodrok kialakítására fordítódik. Előfordulnak a gyöngyházfelhők terének szélén fésűs részek is. A fodrozódások ilyen esetben madártoll formáját veszik fel.

III - c./ csoport. A gyöngyházfelhők fényes felülete hullámoszerű hajlatokat alkot.



Hullámos rajzú világító felhők 1951.július 10-11.-én

IV. típus: Légörvények.

IV - a./ csoport. Légörvények és kis sugarú (0,1 - 0,5°) kerek felhőnyílások. Légörvények képződnek a sávokban, fodrozódásokban és néha a flórban. Az alakzat örvénylésének foka 10-20°-tól a teljes gyűrűbe-csavarodásig terjed: közepén sötét tér van: az alakzatot néha a hasonlóság miatt "holdkráternek" nevezik.

IV - b./ csoport. Egyszerű hajlatot képező légörvények, amelyek egy vagy néhány sávból állnak, amelyek a világító felhő csikjainak alapirányától elhajlanak.

IV - c./ csoport. Az alapfelhő oldalán jelentkező hatalmas forgószélhez hasonló szétszóródásai a fénylő anyagnak. Ez ritkán kialakuló képződmény az ezüstfelhőben, és jellemzője az, hogy formáját gyorsan változtatja.

A fenti osztályozás bizonyos felhőalakjai hasonlóságot mutatnak a közönséges felhők egyes fajaiival.

A világító felhők megjelenése elég ritka. Amennyiben ilyen észreveszünk, a lehetőségekhez képest kísérjük állandó figyelemmel eltűnésükig, és megfigyelésüket jelentsük a Meteorológiai Intézetnek.

Amennyiben módunkban van, fényképezzük le az észlelt világító felhőket. A felhők fényképezését bármely általánosan használatban levő géppel lehet végezni. Az expozíció függ attól, hogy a Nap milyen mélyen sülyed a horizont alá, mennyire világos az alkony, milyen érzékeny a fotoanyag, milyen a lencse fényereje, valamint függ bizonyos mértékben az ezüstfelhők fényétől és egyéb okoktól. 1:2, 1:3,5 fényerős lencse és a szokásos filmek az expozíciós idő néhány másodperc és 1 perc között ingadozik.

A világító felhők a magasabb légrétegeknek sok, eddig ismeretlen tulajdonságáról adnak hírt. Éppenezért észlelésük az egyik legérdekesebb feladata a most folyó Nemzetközi Geofizikai Évnek.

dr. Bell Béla

a pestlőrinci Observatorium vezetője

A rádiószonda

Az emberiségnek évezredek álma a repülés. Ez az álom azonban csak a huszadik században vált valórággá. A meteorológusnak is hosszú időn át az volt a legfőbb vágya, hogy behatoljon a légócéánba, kiszabaduljon abból a kétméteres légrétegből, ahová tehetetlenségénél fogva kárhóztatva volt, és méréseket végezhesen végre ne csupán két, hanem három dimenzióban is: hiszen tudta, hogy a jelenségek távolról történő megfigyelése, a becslés és a találgatás nem pótolhatja a mérést és a számitást, - és tudta, eleinte talán csak érezte, hogy a térben lefolyó jelenségeket nem elegendő csak síkban vizsgálni.

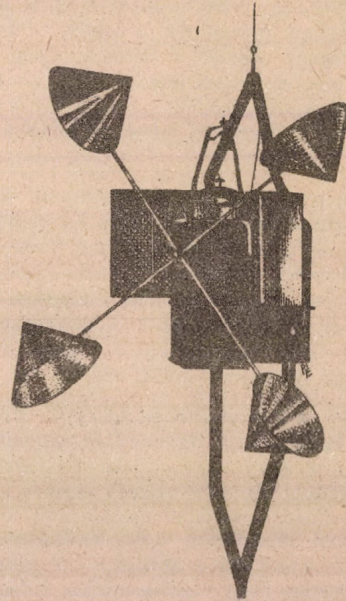
A racionális gondolkodás és az egyre fejlődő technika előretörése az ujkorban hatalmas léptekkel vitte előre a különböző tudományágakat, de a meteorológia sokáig mostoha-gyermek maradt. A tudományágakban, amelyekben a kísérletekre, a megfigyelni kívánt jelenségek előidézésére és a közvetlen mérésre lehetőség volt, (kémia, fizika stb.) a fejlődés szinte ugrásszerű, de a meteorológia még a huszadik század elején is, - amikor pl. a fizikában már a végtelenül kicsiny elemi alkotórészeket és a lehetséges legnagyobb sebességeket vizsgálják a legmodernebb módszerek segítségével, és a talált eredmények az egész addig fennálló fizikai világképet alakítják át, - még mindig arra van kényszerítve, hogy nehézkes sárkányok segítségével szerezzék be hiányos és gyakran téves értesüléseit a légkör legalsó, néhány száz méter vastagságú rétegeből. Ez az egyhelyben topogás egyre nagyobb lemaradást eredményezett a természettudományok legtöbb fajához képest, főképp a fejlődés egyenlően üteme miatt, és egyes országokban még ma is károsan érezteti hatását.

Az egész meteorológia és az aerológia fejlődése elválaszthatatlanok egymástól. A magaslégkörkutató módszereinek kiépülésével és tökéletesítésével párhuzamosan növekedtek általános meteorológiai ismereteink, ismertünk fel új törvényszerűségeket, dolgoztak ki új és új elméleteket, amelyek végül is a légköri folyamatok egyre alaposabb megismerésére vezettek, és a meteorológiát az alkalmazott tudományok színvonalára emelték. Ebben a munkában pedig oroszlanrésze volt annak a műszernek, amely lehetővé tette a kutatóknak, hogy rendszeresen mintegy "mintát vegyen", szelvényt hasítson ki a légkörből és így kb. húsz kilométer magasságig megismerje a nyomás, hőmérséklet, nedvesség és széleloszlást. Ez a műszer a rádiószonda.

Természetesen a rádiószonda feltalálása előtt is értek el jelentős eredményeket és jutottak olyan ismeretekhez, amelyek alapvetően fontos elméletekhez vezettek. A Szovjetunióban pl. a pavlovszki obszervatórium már hosszú adatsorozatokkal rendelkezett, amelyeket kötött és szabad léggömbök, ún. aeroszátók segítségével szerzett be. A légköri vizsgálatok másik műszere az ún. ballon-szonda meteorográf volt. Ez az irómszerekkel felszerelt és hidrogénnel töltött papír -, később gumiléggömbbel felbocsátott szerkezet, amelyet már a század elején kipróbáltak és használtak, fontos lépcsője a további fejlődésnek. A ballon-szonda ejtőernyővel volt ellátva. A ballon nagy magasságban elpukkadt, s az irómszerek az ejtőernyő révén épségben visszajutottak a földre. Segítségével nagyobb magasságokig (10-12 km.) nyertek adatokat a légkör összetételéről, a nap-sugárzás erősségéről stb. Hátránya volt azonban, hogy adatai időjárási prognózis céljára nem voltak használhatók, mert többnyire csak hosszabb idő után találták meg azokat, elő-

fordult azonban, hogy el is veszték. A fejlődés ezután azt követele már meg, hogy az adatsorozatok folytonosak, sűrűbbek és pontosabbak legyenek: ezeket a követelményeket sem az időjárástól függő nehézkes és drága aeroszátát vagy sárkány felszállások, sem a bizonytalan kimenetelű ballon-szonda felszállások nem tudták maradéktalanul kielégíteni.

A rádiótechnika sietett az aerológia segítségére. 1930-ban a Szovjetunióban a világon először bocsátottak fel rádiószondát, e műszer segítségével hamarosan az egész országban kiépült a rendszeres magaslégkörkutató. Magyarországon csak a felszabadulás hozta meg a meteorológia ilyen fejlődésének lehetőségét. Az állami támogatás összehasonlíthatatlanul nagyobb anyagi és erkölcsi segítséget jelentett, mint eddig bármikor, és ennek köszönhető, hogy hazánkban is megkezdődhetett és folytatódhatott a költséges, de ma már nélkülözhetetlen, rendszeres rádiószonda felszállás.



Vizsgáljuk meg, mi tulajdonképpen a rádiószonda!

A rádiószonda egy miniatűr és leegyszerűsített rádióadó, amelynek a "műsorát" a légkör szabja meg. Ez az adóköszülék mechanikai vagy elektromos összeköttetésben áll a mérőelemekkel, (így nevezzzük a nyomásmérő vidiszelencét, a hőmérsékletmérő bimetall lemezeket stb.), amelyekken keresztül hat a légkör az adóra. A mérőelemek változó értékeinek megfelelő jeleket az adó kisugározza. A rádiószondát egy hidrogénnel töltött gumiballon emeli a magasba: a léggömb elpukkanásáig a folyamatosan mért és kisugárzott, ún. légköri állapotjelzőket a megfigyelési helyen az adó hullámhosszára hangolt rövidhullámú rádióvevő-készülékkel veszik. (A legfontosabb légköri állapotjelzők: a nyomás, a hőmérséklet, a nedvesség és a szél sebessége és iránya.) - A rádiószondák lehetnek mechanikus és elektronikus szondák, attól függően, hogy a légköri állapotjelzők változásainak hatására mérőelemek alakjukat, vagy elektromos tulajdonságaikat változtatják. Ennyi tulajdonképpen a rádiószondák elvi felépítésének vázlata. Természetesen a gyakorlati kivitelezés és a jobb módszerek kikísérletezése folyamán a rádiószondáknak meglehetősen sok fajtája alakult ki, ezek azonban elvi felépítésüket tekintve nem különböznek egymástól. Különbségeket akkor találunk közöttük, amikor azt vizsgáljuk, hogy milyen módon, milyen "jelkulcs"-ban közlik a felzállás folyamán mért értékeket. (Hiszen nyilvánvaló, hogy a rádiószonda nem képes azonnal az időjárási elemek abszolút értékeit közölni.) Ezeket az "abszolút értékeket" - természetesen bizonyos hibaha-

tárokban belül - általában a mérőelemekkel mért, az adó által kisugárzott és a vevőberendezés segítségével regisztrált relatív változásokból, a jelek karakteréből vagy időtartamából stb. kapjuk meg közvetve vagy számításuk ki közvetlenül.

Attól függően, hogy a közvetítő berendezések, (amelyek a mérőelemek változásait továbbítják az adó felé), milyen módon hatnak, a rádiószondákat feloszthatjuk még

- időjel és jeladó szondákra (amelyek meghatározott módon szaktíják meg az adást)
- frekvencia szondákra, (amelyek a kisugárzás hullámhosszát változtatják az időjárási elemek változásainak hatására) és

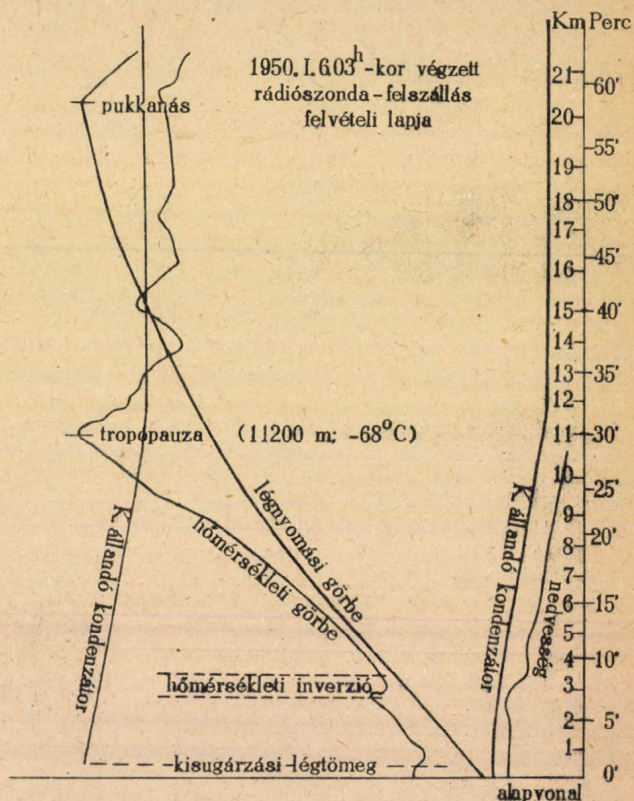
modulációs szondákra (amelyek a változások hatására a kisugárzott rezgések kirezgsésének tágaságát, vagyis amplitudóját változtatják).

Ezeket a különböző fajtájú rádiószondákat általában különböző országokban használják. A jeladó, - vagy (kidolgozójáról) Molcsanov szondát a Szovjetunióban, az időjel-szondát Svájcban, a modulációs szondát az Egyesült Államokban, a frekvencia-szondát az északeurópai államokban és hazánkban használja fel az aerológiai szolgálat.

Nem célo, hogy részletesen ismertessem itt mindezeket a szondatípusokat, de érdemes kissé közelebbről megismerkedni az utóbbi típusal, hiszen ezzel történik nálunk is a magaslégkörkutató. Ez az ún. Väisälä-típusú szonda finn felalálójáról kapta nevét. Amint már említettem, ez frekvenciaszonda, amelynél a változások a kisugárzott rádióhullámok rezgésszámát (frekvenciáját), vagyis a hullámhosszát változtatják. Hogyan történik ez ?

A rádiószondát öt kondenzátorral látják el. Ezek közül kettő ún. állandó kondenzátor. Az ezekhez tartozó hullámhossz állandó, vagyis a vevő-regisztráló készülékben mindig ugyanott jelentkeznek. Ez arra szolgál, hogy segítségével a másik három, változó kapacitású kondenzátor által kisugárzott és regisztrált jelelt össze tudjuk hasonlítani és relatív távolságuknak megfelelően abszolút értékeiket vissza tudjuk keresni a minden ilyen rádiószondához külön elkészített kalibráló lapról. A változó kondenzátorok mechanikusan kapcsolódnak egy-egy mérőelemhez. Ezek, a Vidi-doboz, (légrítkitott légnymásmérő fémszelence), a bimetall, (hőmérsékletmérő) és a hajszálas nedvességmérő, (viszonylag nagy érzékenységű és pontos eszközök), a légkörön történő áthaladás közben folytonosan továbbítják a mechanikai változásokat a három kondenzátor felé: a kondenzátorok feyverzetének egymástól való távolsága állandóan változik: így változik kapacitásuk, ezzel összhangban a kisugárzott hullámhossz is. A légnymás pl. felfelé haladva gyorsan csökken; a Vidi-doboz kitágulása áttevődik a hozzá kapcsolt kondenzátorra, amelynek lemezei távolodnak: a hullámhossz csökken. A vevő hangoló kondenzátorával megkeressük az új hullámhosszat és rögzítjük úgy, hogy ahol jelentkezik, a regisztráló-tűvel pontot szúrunk le a regisztráló papírra. (A regisztráló-tű alatt egy óraművel mozgatott gumihenger forog, erre van erősítve a regisztráló papír.) A léggömb pukkanásáig történő jel-regisztrálás egymástól jól megkülönböztethető, markáns pontsorokat hoz létre, amelyeket egyszerű rátekintéssel megismer a gyakorlott szem: a nyomásgörbe szolid és folyamatos lejtésű, jó műszer esetén törések nélkül halad a pukkanási pontig; a hőmérséklet görbét kisebb-nagyobb törések, ún. inverziós vagy izotermikus szakaszok szabdalják fel több részre, amely eleinte lassan, majd gyorsabban dől balfelé, hogy a sztratoszférát elérve nagyjából változatlan maradjon; végül a nedvesség görbéje, amely eleinte nagy változásokat mutat, (mivel pl. egy felhőréteg, vagy a hőmérséklet változásai erősen hatnak a relatív nedvességre), később, amikor a rádiószonda kikerül a légkör alsó rétegéből, ahová a függőleges légmozgások még több-kevesebb vizgózt juttatnak, ez is elai-

mul és változatlan értékeket jelez. - Amikor a léggömb elpukkan, a műszer ejtőernyővel ereszkedik le. Szerencsés esetben megtalálják, és ha az esés nem rongálta meg túlságosan másodsor, esetleg még néhányszor felhasználható. A szonda esés közben is működik: működését ugyanis a légáramlat biztosítja, amely egy vízszintes tengelyű szélkanalat mozgat, - ez kapcsolja azután sorba, egymás után a mérőelemek kondenzátorait az adóhoz: így lesz a folytonos adó-kisugárzásból egy-egy rövidke jel, amely a vevőben félreismerhetetlen, csipogó hangként jelentkezik. Az aerológus dolga, hogy ezt a lehetőségekhez képest minél tovább megkeresse, ez a legfontosabb feladat, a további: a felszállás "magyarra való lefordítása", vagyis a kiértékelés, már sablonos, aránylag egyszerű munka.



ismerve a Väisälä rádiószonda legfontosabb részeit és működési elvét befejezésül érdemes megemlíteni egy érdekese, és néhány esetben komoly fejtorést okozó problémát. Ez a műszer korai elhallgatásával, illetve adásának ismeretlen okokból történő megszűnésével kapcsolatos. Előfordult, és ma is előfordul ugyanis, hogy a szonda a talajon történő kipróbálásakor kitűnően működik, - mégis, a felbocsátás és néhány pernyi, esetleg tökéletes működés után, elhallgat. Hosszú időn keresztül például állandóan az a veszély fenyegetett, hogy a műszer a 20-25. percek között, szinte várhatóan és rendszeresen elhallgat. Együttműködve a Vessési KTSz-szel, ahol ezeket a szondákat készítik, az aerológiai osztálynak végre, hosszadalmas vizsgálatok után, sikerült megtalálni és kijavítani a hibát. A hiba ebben az esetben az volt, hogy az adót működtető, 30-40 V-os telep, mikor a szondával együtt egy bizonyos magasságot, tehát egy bizonyos kritikus, alacsony hőmérsékletet elért, egyszerűen befagyott, s így nem tudta szolgáltatni a szükséges feszültséget. Ezt a hibát megszüntettük, hiba lehetőség azonban így is maradt elég. Az adás akkor is abbamarad pl., ha a szélkanál valamilyen oknál fogva megáll. Ez előfordulhat, erős szélben, amikor a rádiószonda adásához nélkülözhetetlen antenna rácsavarodik a kanálra, vagy, amikor ennek tengelye annyira megszorul, "berágódik", hogy képtelen tovább forogni. Az elektromos berendezések ebben az esetben hibátlanok, a műszer mégsem használható. Megtörtén-

hetik továbbá az is, különösen régi, már többször felbocsátott műszernél, hogy az elbocsátásnál jelentkező, vagy a légkörben történő rázkódások, hirtelen szélökések stb. teszik a műszert használhatatlanná, sőt, előfordulhat, hogy ezek egyszerűen leszakítják a léggömböt. Mindezek és még további hibalehetőségek fennállnak, és komoly problémákat okoznak a mérés eredményessége, a munka folyamatossága és nem utolsósorban takarékosági szempontokból. Hiszen számunkra, akik az aerológiai osztályon dolgozunk, sem mindegy, hogy a ballon eléri-e a napi és a későbbi, tudományos vizsgálat számára oly fontos sztratoszférát, nem mindegy, hogy kétszeres vagy háromszoros munkát végzünk-e, (ugyanis, ha a felszállás nem éri el a kellő magasságot, meg kell ismételnünk), és nem mindegy, hogy egy mérésre, amely jó néhány száz forintba kerül, esetleg a többszörösét kell fordítanunk.

Mindezek miatt igyekszünk a hibalehetőségeket megismerni, azokat a lehetőségeket szerint kiküszöbölni. Ez a munka természetesen nem egyszerű, és nem is megy gyorsan, de biztosak vagyunk benne, hogy sikerülni fog.

A napi kétszeri rádiószonda felszállás az egész földet behálózó meteorológiai szolgálat programjának fontos része. Segítségével készül a prognózis, a magaslégköri térképek a szélről, a légnyomásról stb. és nélkülözhetetlen a Nemzetközi Geofizikai Év meteorológiai programjában is.

Wirth Endre.

A magassági szél és mérése

Meleg déli szél fúj. A Nap perzselőn süt. Az égbolt északnyugati részén felhők látszanak. Ebből nem lesz eső mondjuk, ugysis elfújja a szél. Kis idő múlva azonban azt tapasztaljuk, hogy a felhők egyre közelednek. Hogyan lehet ez - kérdezzük - hiszen déli szél fúj. Valóban lehetséges, sőt, nagyon gyakori eset, hogy a szél a talaj mentén ellentétes irányú, mint fent a magasban. Sőt a legritkább esetben azonos irányú a talajmenti és a magassági szél.

Miért ez a megkülönböztetés, hogy "magassági" szél? Azért, mert a talajmenti szelet a földfelszín egyenlenségei meglehetősen befolyásolják. Mindnyájan tapasztaltuk, hogy a városban bármely utcába is fordulunk be, úgy érezzük, hogy a szél többnyire szembe fúj. A hegyek is lényegesen befolyásolják a szél irányát. Azt a réteget, ahol a talajfelszín egyenlenségei hatást gyakorolnak a szél sebességére és irányára, surlódási rétegnek nevezzük. E fölött a kb. 1-1,5 km magasságig tartó réteg fölött van a szabad légkör. A szabad légkör szelét magassági szélnek nevezzük. Itt már nem hatnak a talajfelszín módosító tényezői, a magassági szelet kizárólag az időjárási viszonyok határozzák meg. A magassági szél tanulmányozása és kutatása az aerológia feladata.

A magassági szél tanulmányozására a talajfelszínen használatos mérőműszerek nem alkalmasak. Itt arra kell törekednünk, hogy a légrézecskek pályáját láthatóvá tegyük. A légkézenfekvőbb megoldás a felhők vonulásának tanulmányozása. Ezt felhőtükörrel vagy felhőgerelyvel végeztetjük. Hiányosság az azonban, hogy a felhők csak egyes szintekben haladnak, és a magasságuk csak nehezképpen állapítható meg. Derült időben nem is ismerhetjük meg így a magassági szelet. A másik megoldás, hogy léggömböt bocsátunk fel, és

annak a mozgását vizsgáljuk. Végül repülőgéppel is vizsgálhatjuk a magassági szelet. Az aerológiai szolgálatban a második módszert használjuk. Hidrogénnel töltött gumiléggömböket bocsátunk fel, és iránymérő távcsővel, teodolittal követjük. Ezt a műveletet pilotózásnak nevezzük.

Nézzük meg a pilotmérés különböző módjait:

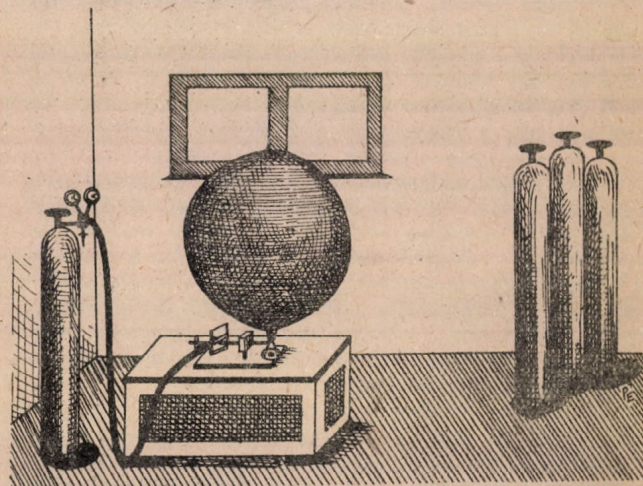
1. Közönséges pilotmérés egy távcsővel. Ez a módszer nem ad teljesen pontos adatokat, mivel a léggömb magasságát csak közelítőleg tudjuk meghatározni. Ez a meghatározás a léggömb emelkedési sebességén alapul. Feltehetően ugyanis, hogy a léggömb a felszállás során egyenletesen emelkedik. Ez gyakorlatilag elég, de a meteorológia egyes kutatásai nem elégszenek meg közelítő eredményekkel, hanem egyre nagyobb pontosságra törekednek.

2. Pilotmérés 2 vagy 3 teodolittal. Így már pontosabban meghatározhatjuk a léggömb helyét. A gyakorlatban azonban nehézkes. Egyrészt több személyzetre van szükség, másrészt a kiértékelés módja meglehetősen bonyolult. Ezért ezt a módszert csak kutatási célokra alkalmazhatjuk.

3. Rádiószonda felszállással kapcsolt magassági szél-mérés. A rádiószonda adataiból kiolvashatjuk a léggömb magasságát bármely időpillanatban. Ez a módszer viszont elég költséges.

Szemmel való követésnél a követés magassága elég korlátozott. Párasság, felhőzet stb. mind korlátozzák a mérés magasságát. Ezt a hiányosságot kiküszöbölhetjük, ha rádioteodolittal, vagy radar készülékkel végezzük a mérést.

Az aerológiai szolgálatban az egyteodolitos pilotmódszert és a rádiószondás pilotmódszert használjuk. A Budapesti Obszervatóriumban 3 óránként mérjük a magassági szelet. 0 és 12 órakor (világnapokon 6 és 18 órakor is) rádiószondás pilotméréseket, a többi időpontban egyszerű pilotméréseket végzünk.



Pilotballon megtöltése hidrogénnel

Nézzük meg, hogy miként megy végbe egy pilotmérés. A pilotózó megnézi az eget, hogy milyen léggömbbel végezze a mérést. Piros és fehér színű, különböző nagyságú léggömbök között válogathat. Ha felhős az idő, piros, ha derült, akkor fehér léggömböt vesz elő, mert ez jobban elűti a háttér színétől. A nagyságot a mérés várható magassága szerint választja ki. A léggömbbraktárban választhat a piros 35 grammos, piros és fehér 80 grammos és fehér 300 grammos léggömbök között. A 35 grammos léggömb átlagos pukkanási magassága 6 km, a 80 grammosé 10-12 km, a 300 grammosé 16-18 km. Ha alacsony a felhőzet, piros 35 grammos léggömböt, ha magas a felhőzet, piros 80 grammos léggömböt, ha derült az ég, de homályos, fehér 80 grammos léggömböt tölt. Ha pedig derült és tiszta az ég, hosszú mérésre van kilátás, fehér 300 grammos

léggömb a legalkalmasabb. A léggömb kiválasztását nem ok nélkül részleteztem. A mérés eredménye szempontjából fontos, hogy pl. tiszta derült időben ne bocsássunk fel fehér 80 grammos léggömböt, mert az 12000 m-en elpukkan, jóllehet a látási viszonyok lehetővé tettek volna 18000 m-es követést. Viszont a takarékoság szempontját is vegyük figyelembe: Alacsony felhőalagnál, vagy homályos időben ne küldjünk nagy léggömböt.

A pilotózó, miután kiválasztotta a megfelelő léggömböt, megtölti a szükséges felhajtásra. Ez a 35 grammos léggömbnél 180 gramm, és 200 m percnkénti emelkedési sebességet ad, 80 grammos léggömbnél 320 gramm és 250 m percnkénti sebességet ad, 300 grammos léggömbnél 537 gramm és 300 m percnkénti emelkedési sebességet ad.

A megtöltött léggömböt elbocsátják és megkezdődik a mérés. Két személy végzi a mérést. Az egyik teodolittal követi a léggömböt és percnként bemondja az oldal- és a magassági szöget, a másik pedig ezalatt felrajzolja a pilotpályát és kiértékeli a magassági szelet.

Az aerológiában használatos teodolitnak derékszögben tört optikai tengelye van, hogy a nagy magassági szög alatt levő léggömböt is könnyedén követhessük. A teodolit felállítására igen nagy körültekintést igényel. Ügyelni kell arra, hogy a vízszintes tengely valóban vízszintes legyen, erre csőlibellák szolgálnak. Az oldalszögleolvasó korongot egy ismert oldalszögű tereptárgyhoz kell állítani és vigyázni kell, hogy a beállítás mérés közben meg ne változzék. Ezután a szemlencsét a követőnek a saját szeméhez kell állítani. Az aerológiában használt teodolitok leolvasási pontossága $1/10$ fok. Ez a pontosság a gyakorlatban elégséges. A felszereléshez tartozik még egy pilotózó óra, amely percnként kettőt csengel. Az első a figyelmeztető csengetés, a második a leolvasás időpontját jelzi.

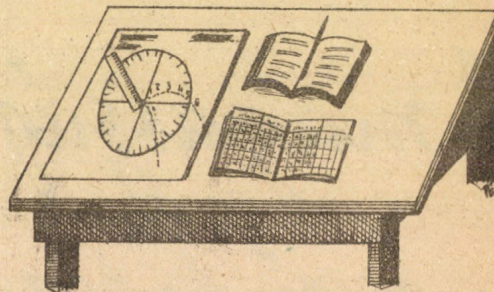
A másik személy, mint már említettem, a pilotpályát rajzolja fel és a magassági szelet értékeli ki. Nézzük meg közelebbről ezt a munkát. A leolvasott adatokat beírja a pilotkönyvbe. Egy táblázatból kiolvassa az adott percre és az adott magassági szögre vonatkozó vízszintes távolságot. Ez nem más, mint a léggömböt az észlelőhellyel összekötő egyenes, az u.n. ferde távolság vetülete a vízszintes síkra. Előveszi a pilotrajzlapot, amely egy 360° -os beosztással kör. Erre a lapra egy mm. beosztású vonalzó segítségével irány szerint felteszi a vízszintes távolságot, végéhez egy kis pontot tesz, és melléírja a perc számát. Ez a pont nem más, mint abban a percben a léggömbtől a talajra bocsátott függőleges talppontja, persze megfelelő kicsinyítésben. Ha már most ezeket a pontokat összekötjük egymással, megkapjuk a pilotpályát, amely a léggömb pályájának vetülete. A kiértékelést természetes rétegekre végezzük el. Természetes réteg a levegőnek olyan rétege, amelyen belül a szél iránya 10° -nál, a sebessége pedig 2 m/sec-nál nagyobb mértékben nem változik. A természetes rétegekben a szélirányt és a szélesebességet a középértékeivel adjuk meg. A szélirányt úgy határozzuk meg, hogy a pilotpályát párhuzamosan a középpontba toljuk, és leolvassuk az oldalszögbeosztáson. A sebességet pedig a vonalzóval közvetlenül leolvashatjuk, mert a vonalzon 200 m, 250 m, és 150 m-es emelkedési sebességek esetén használatos beosztások vannak. Ezekből a sebesség közvetlenül leolvasható. Miután a kiértékelés készen van, a pilotózó összeállítja a pilot-távíratot.

A leírt módon végzik a pilotmérést a lőrinci Observatóriumban. Több vidéki repülőtéren a mérés gyakorlati kivitelezése másképp történik. Egyrészt csak egy ember végzi, másrészt pedig a kiértékelő módszer más. Nézzük meg a különböző pilotkiértékelési módszereket. Három adat áll rendelkezésünkre: a léggömb oldalszöge, magassági szöge és a magassága. Az utóbbi egyenletes emelkedést feltételezve az emelkedési időből számítható ki. A pilotpálya megrajzolásához szükségünk van az oldalszögre és a léggömb talppontjaihoz tartozó vízszintes távolságokra. A kicsinyítésre

a legalkalmasabb méretarány 1 : 60000. Ebben az esetben a két egymásutáni leolvasáshoz tartozó talppont közötti távolság mm-ben leolvasva a szélesebességet adja másodpercenként. A vízszintes távolság meghatározása többféleképpen történhetik:

1. Szögfüggvények segítségével, - ez a számolási módszer.
2. Molcsanov-koronggal, (grafikus uton)
3. Büky-féle módszerrel, (három vonalzóval)
4. Hille-féle módszerrel (két vonalzóval)
5. Bucsy-féle módszerrel (egy vonalzóval)

A leggyorsabb és legkönnyebb a Bucsy-féle módszer. Ezt használjuk Lőrincen is. Tulajdonképpen nem más, mint a számolási módszer táblázatba foglalva. A többi módszer hátránya, hogy több vonalzóval kell dolgozni, és nagyobb a hibalehetőség. Rádiószondás pilotméréseknél az egyes percekhez tartozó magasságokat a felzárllás adataiból kapjuk. Kiszámítjuk az egyes percek közötti emelkedést és ebből megkapjuk a szélesebességet.



Pilotfeldolgozó asztal felszerelése

Ebben az évben kaptunk a Szovjetunióból egy rádioteodolitot. Ezt a lőrinci obszervatórium udvarán állították fel. E műszer kiterjeszti a pilotmérések határát. Akkor is lesznek magassági széladataink, ha borult az égbolt. Elvileg azonos a távcsöves módszerrel, mivel a rádioteodolit is megadja az oldal- és a magassági szöget.

Radar-készülék ezidőszereint nincs az Intézet birtokában. Röviden azonban megemlítem a működési elvét. Ennél a mérésnél is szükség van léggömbre. Az állomáson felállított radar rádióhullámokat bocsát ki, és ezek a hullámok a léggömbre függesztett fémtükörről visszaverődnek. Így megállapíthatjuk az oldal- és a magassági szöget, valamint a rádióhullámok terjedési sebességéből a ferde távolságot is.

A magassági szél méréséről beszéltünk. Nézzük meg most a mérések eredményét, vagyis azt, hogy hogyan viselkedik a szél a függélyes menetén. Az előzőekben már beszéltünk a sűrűdési rétegről. Tudjuk, hogy a talaj és az alsó légrétegek közötti sűrűdés hatására módosul a szél iránya és sebessége. Felfelé haladva a szél jobbra fordul és jelzi, hogy felérkeztünk a szabad légkörbe. Itt már, mint említettem, csak az időjárási tényezők befolyásolják a szelet. A szél a magasban az izobárokkal párhuzamosan fúj, mégpedig úgy, hogy a szél irányába nézve balra a kismnyomású, jobbra a nagy nyomású területek vannak. Ez a légkörben az egyensúlyi állapot. Ha ez az egyensúly megbomlik, a szél már nem fúj az izobárok irányában, hanem szöveget zár be velük. Mint említettük, a függélyes mentén felfelé haladva azt tapasztaljuk, hogy a szél elfordul. Nézzük meg ezt közelebbről. Mint ahogy a szél az izobárok irányába fúj, csak az lehet-

séges, hogy az izobárok a magassággal elfordulnak. Ennek az elfordulásnak az az oka, hogy a szabad légkör ugyanazon magasságú rétegében hőmérsékleti különbségek vannak. Számítások és a tapasztalat azt mutatja, ha a szél a magassággal jobbra fordul, melegbeáramlás, ha balra fordul, hidegbeáramlás van a megfelelő rétegben. Így a pilót mérésből a szabadlégtéri hőmérsékleti viszonyaira is következtelhetünk.

Igen keveset tudunk a szél függőleges összetevőjéről. Szél ugyanis nemcsak a vízszintes síkban fúj, hanem az azal szöveget is bezárhat, tehát fellép a szél függőleges irányú összetevője is. Ennek nagyságát nem ismerjük pontosan. Ma még mérni sem tudjuk. Főleg a vitorlázórepülők ismerik ezt a jelenséget. Nagyságrendben jóval kisebb a vízszintes összetevőknél. Ha ezt mérni tudnók, sok, eddig megmagyarázhatatlan időjárás jelenségre adhatnánk magyarázatot.

A magaslégtérben időnkint és helyenkint különös jelenségekre bukkanunk. Így aránylag vékony és keskeny rétegben, mint egy csőben igen nagy szélsőségeket észleltek. Ezekben a "csővekben" 60-70 m/sec-os szelet mértek. Manapság az aerológiának lényeges feladata, hogy ezeket a nagysebességű rétegeket a jet-stream-eket (ejtsd: dzset sztrim), futóáramlásokat felkutassa. Jelentőségük főleg repülési szempontból igen nagy. Ha egy gép belekerül egy ilyen jet-streambe, percek alatt váratlanul igen messze elviheti a céljától. Átlagos magasságuk 10000 méteren van. Sajnos ezekről a rétegekről meglehetősen hiányosak az adataink, hiszen ilyen nagy magasságokban csak derült, anticiklonális időben tudjuk a szélmerést elvégezni, és ilyenkor elég ritka a

futóáramlás. Ha a rádióteodolit üzemben lesz, értékes adatokat nyerünk a Magyarország fölött előforduló nagysebességű rétegekről.

A multkoriban valaki megkérdezte tőlem, hogy mi célt szolgálnak az aerológiai mérések. Elmondtam neki, hogy méréseink eredményeit többfelé közöljük. Adatainkat a repülőtér közvetlenül felhasználja a repülőgépek eligazítására. Megadják a pilótáknak a magassági széleloszlást, a rádiószondafelhasználásokból pedig a függőleges hőmérsékleteloszlást és egyéb szükséges adatot. Az előrejelző osztály a prognóziskészítéshez használja fel adatainkat. Fontos részükre az advekción (hideg- és melegbeáramlás) ismerete a rádiószondafelhasználásból pedig a légkör energiaviszonyait állapítják meg. Adataink azonfelül feldolgozásra is kerülnek. Az adatfeldolgozó osztályon gyűlik az anyag, amely egyre teljesebb képet nyújt hazánk éghajlatáról és segíti az előrejelzést. Végül röviddel a mérések után adatainkat géptávíróhálózat és rádiókisugárzás küldi szét az egész világra.

A Nemzetközi Geofizikai Év feladattervében az Aerológiai Osztály tevékenyen résztvesz. A méréseket különös gondal végezzük. A világnapokon sürűbbek a mérések, és számításaink is pontosabban készülnek. Minden mérésünk egy lépéssel közelebb visz az időjárás megismeréséhez.

Dunay Sándor
tudományos gyakornok.

ÁLLOMÁSHÁLÓZATUNK hírei

Új észlelőink:

Bagdi Sándor tanár, Kunszentmárton, Steiner Emilia Somogyacs, Paszinger Jánosné, Nagymaros, özv. Töpfer Robertné, Zákány, özv. Brös Józsefné, Bősárány, Kertai László technikus, Bikács, Palásti János tanár, Bakonybél, Schlandler János ny. intéző, Galgaguta, Varga József igazgató Szentantalfa, Pamlényi Imre méhészt, Agárd, Ádám András technikus, Magastax, Császár István ker. v. erdész, Jávorkút, id, Szabó István, Paradicsompusztá, Hegedüs Dezső erdész, Percse, Váraljai István tanító, Felsőszentiván, Breznayk József, Gádoros, Molnár Gyula erdész, Pusztamarót, Lestyan Mihály agronómus, Bánkút-Virágosmajor, Orova József, Nagybér, Cibere Sándor, Kálló-Bakonszeg, Zeke Sándor csatornaőr, Fertői-csatornaórház, Gránicz János, Pankotai-órház, Fülöp Lajos csatornaőr, Tökei-csatornaórház.

Biró István, a fegyvermeki csapadékmérő és növényföldrajzi állomásunk vezetője bejelentette, hogy tíz esztendő működés után leköszön eddigi tevékenységéről, és ezentúl leánya özv. Hegedüs Imréné lesz munkatársunk. Biró kártárs eddigi jó munkáját ezóton is megköszönjük, továbbá azt is, hogy utódját gondosan megválasztotta, sőt, betanításáról is gondoskodott. Új észlelőknékv kívánjuk, hogy édesapja példájához hasonló módon, kiválóan végezze a megfigyeléseket.

Mélykúton, az eddigi megfigyelőállomásunk mellett az Általános Iskolában új csapadékmérő állomás létesült, Gusztonyi Károly igazgató kártárs szorgalmazására.

Köszöntjük új munkatársainkat és kérjük, hogy elődjüktől átvett tapasztalataikkal segítsék Intézetünk munkáját; a távozó észlelőinktől pedig ezóton is elbúcsúzunk és megköszönjük eddigi lelkes támogatásukat.

Hálózati hírek:

December hó folyamán három új csapadékmérő állomásunk létesült, amelyek az Intézet részére történő adatszolgáltatáson kívül - a Földmérő és Talajvizsgáló Iroda óhajára - a Pécs-i Vízművek bányaművelési céljait is támogatják. Az új állomáshelyek kijelölésénél egyik fő szempont volt annak megállapítása, hogy Pécs-Tortyogó vízgyűjtő medencéje mennyi ideig képes biztosítani Pécs város vízellátását. E három állomás a következő: Kővágószőlős, Kozármisleny és Aranyosgyádány. Ezenkívül éghajlatkutató állomás létesült Pellérdén is a halastónál. Üdvözljük új munkatársainkat és kérjük, hogy támogassák a Meteorológiai Intézet és a Talajvizsgáló Iroda törekvéseit.

M.M.

Hírek

Az elmúlt nyár szélviharairól. Az idei nyáron aránylag kevés viharról érkezett jelentés Intézetünkbe. Tata fölött június 28-án vonult el egy hatalmas orkán, amelyről Orlovits Nándor, bánhidai kedves észlelőnk külön levélben számolt be. A vihar több hatalmas fát kiszakított és épületekben is károkat okozott.

Siófokon július 22-én volt hatalmas orkán, amelyről Götz Gusztáv tud. s. munkatárs a következőket jelentette:

"Rövid ideig tartó hatalmas erejű orkán haladt át a Siófoki Meteorológiai Observatórium fölött 1958. július 22-én. A nyugat felől fölvonuló egységes sötétszürke zivatarfelhőtömeg előtt 18,40 órakor 3 km távolságban és kb. 300 m magasságban kis fehér gomolyfoslány jelent meg, amely vastagodva hengeralakot vett fel és gyorsan közeledett az Observatórium felé. A szél SE-ből SW irányba fordult, sebessége 18,44 órakor a tökéletes szélcsendből 17 m/sec-ra ugrik föl, majd az egyre fokozódó erősségű lökések után 18,48 órakor 31,0 m/sec-ot ér el. Ezután a szél rohamosan veszi-tett erejéből, 19,07-kor a vihar megszűnik".

"A beérkezett jelentések szerint az orkán aránylag keskeny sávban a somogyi partok mentén haladt végig, s Tihany és az Observatórium között kelt át a Balatonon; az északi partot már csak egészen gyenge formában érte el. A Balaton vizén így számottevő hullámvész nem is indult meg."

Gömbvillám. Siófokon augusztusban gömbvillámot figyeltek meg, amint Götz Gusztáv jelentéséből értesültünk:

"Gömbvillám volt látható 1958. augusztus 12-én éjjel a Siófok fölött átvonuló nagy zivatar alkalmával. A zivatar már elvonulófélben volt, amikor 23,21 órakor északi irányban körülbelül 30 fokos szögmagasságban két felhő között nagyjából vízszintesen gyenge fényű, de hosszantartó kisülési csatorna képződött, s magán a villámcsatormán balról jobbfelé egy fényes gömb haladt végig, a villám cikázásánál lényegesen kisebb sebességgel. A jelenség mintegy 3 mp-ig volt látható. A zivatar folyamán több gyöngyosvillámhoz hasonló kisülést is megfigyeltünk".

A Magyar Meteorológiai Társaság IV. vándorgyűlése.

A Magyar Meteorológiai Társaság ezidei vándorgyűlését augusztus 29-31. között Debrecenben tartotta, amelynek a társaság Budapestről érkező tagjain kívül számos helyi résztvevője is volt.

Az előadások a Kossuth Lajos Tudományegyetem nagytermében folytak le. 29-én Dr. Hille Alfréd, mint a vándorgyűlés elnöke, megnyitóbeszédében üdvözölte a megjelenteket. A legutóbbi vándorgyűlés - amelyet 1957-ben Siófokon tartott a Meteorológiai Társaság - óta elért eredmények áttekintése után ismertette Debrecen többévtizedes meteorológiai munkáját; erről részletes beszámolót dr. Berényi Dénes: A debreceni egyetemi állomás 30 éve című előadásában hallottunk. Ugyancsak Berényi Dénes tartott előadást a modern klimatológiai kutatás néhány kérdéséről.

Aug. 29-én délután a vándorgyűlés résztvevői megtekintették a Magyar Tudományos Akadémia Magfizikai Kutató Intézetét, ahol a tudományos kutatók közreműködésével érdekes tájékoztatást nyertek az Intézet munkájáról.

Ezután Debrecen megtekintése következett, amelynek során meglátogatták a résztvevők a város nevezetességeit: a

Déryné-múzeumot, a Kossuth emléket őrző híres református Nagytemplomot, a műemlékeket, épületeket, a hajdani civis-település mai központja-fejlődését, az épülő város szépülő új arcát.

30-án Berényi Dénes: A légkör mesterséges radioaktív szennyeződése című előadását Flórián Endre: Radioaktivitásméréseink meteorológiai feladatai és a hazai tapasztalatok című beszámolója követte, majd Kovács Ádám fizikus beszélt a MTA Magkutató Intézet kutatásairól, eredményeiről és célkitűzéseiről. A Tudományegyetemen tartott előadásokat dr. Predmerszky Tibor: A légkör radioaktív szennyeződésével kapcsolatos közegészségügyi kérdések című ismertetése fejezte be.

Ugyanaznap délután Pallagpusztára vonult ki a vándorgyűlés, a szabadföldi termisztoros mérések megismerésére, majd résztvett a Technikumban tartott előadásokon: Berényi Dénes: Az állományklíma-kutatás újabb kérdései, Szász Gábor: Kalászos növények állomány-éghajlata, Justyák János: Rövid beszámoló a kertészeti növények állományklímájáról, Goll György: Termisztoros hőmérsékletmérés, végül az albedofogalom meteorológiai értelmezéséről.

31-én Hortobágyon Kádár László, és Berényi Dénes érdekesítő tájékoztatása hangzott el, amelyekből megismerhettük a Hortobágy földrajzát, növény- és állatvilágát, gazdasági életét, valamint éghajlati sajátosságait. Igen érdekes volt a délibábról szóló ismertetés.

A Mátiái Állami Gazdaság látványos lovasbemutatója után, Hajdúszoboszló meglekintésével az élményekben és tapasztalatokban gazdag, nagy programot felölelő vándorgyűlés véget ért.

M. M.

A Meteorológiai Világszervezet Agrometeorológiai Bizottságának II. ülését 1958. szeptember 29-e és október 16-a között tartották Varsóban. A mintegy három hétig tartó tanácskozáson a magyar meteorológiai szolgálatot Szilágyi Tibor tud. munkatárs képviselte. Az ülésen 32 ország 52 küldötte vett részt. A delegátusok két csoportban tárgyalták a napi-rendi pontokat. Így, az Agrometeorológiai Bizottság I., 1953. november 3-20-a között Párisban tartott ülésének határozatairól, az elvégzett munkáról számoltak be az illetékes szakemberek. Majd szóba került többek között: a talajhőmérséklet- és talajnedvesség-mérés módszerének kérdése, a növény és állatkártevők időjárással összefüggő életjelenségeinek tanulmányozása, az időjárási károk elleni védekezés módjai és eddig elért eredményeinek ismertetése. Foglalkoztak még egy mezőgazdasági szakemberek számára készülő agrometeorológiai kézikönyv tematikájával, az agrometeorológia közép és felsőfokú oktatásával, valamint a mezőgazdaságban egyre nagyobb tért hódító gépesítés agrometeorológiai vonatkozású kérdéseinek vizsgálatával.

A tanácskozások hasznosak, tanulságosak voltak. Jóleső érzés volt ezen az ülésen meggyőződni arról, hogy agrometeorológiai kísérleteinket jól szervezzük, mérési módszereink világviszonylatban is igen jók.

A lengyel hidrometeorológiai szolgálat agrometeorológiai állomását is megtekintettük Brwinow-ban. Munkájuk nagyon hasonlít a mi marionvásári obszervatóriumunk munkájához.

Az eredményes, hasznos tanácskozások sikerét emelte a lengyel meteorológiai szolgálat rendkívüli szivélyessége és kitűnő szervező munkája.

Sz. T.

AZ elmúlt IDŐJÁRÁS

1958. július. Átlagos hőmérsékletű, az ország nagyobb részében száraz és derült hónap volt az idei július. Az Alföld déli részein jelentékeny csapadékhiány volt.

Június utolsó harmadának óceáni hatása hűvös, csapadékos időjárása július elején tovább folytatódott. Heves záporok voltak az első napokban az ország nyugati felében. Egy erősen fejlett hidegfront 3-án délután vonult át az országon, s ez az északi részekben nagy esőzéssel, helyenként zivatarokkal járt. Ezután hazánktól északkeletre egy ciklon helyezkedett el hosszabb ideig, ennek hátoldalának északi légáramlása következtében szeles, hűvös volt napokon át az időjárás, nagyobb csapadék azonban már csak északkeleten hullott. A ciklon 9-ére elvonult, az azóri maximum Közép-Európára is kiterjeszkedett, és megindult a felmelegedés; már 10-én az évszaknak megfelelő volt a hőmérséklet. Egy nyugat felől közelgő ciklon hatására 12-én déli légáramlás jutott uralomra, s a nappali felmelegedés 30^o-főle emelkedett, az éjszakai lehűlés is helyenként 20^o felett maradt. A fülledt, meleg időjárás 17-éig tartott. Ezekben a napokban észlelték az idei nyár legmagasabb hőmérsékletét, Ásotthalmon 17-én a maximum 38,4^o volt. Ekkor délnyugatról egy gyorsmozgású ciklon vonult át Nyugat-Európán, hátoldalán nagy erővel hideg levegő áramlott be, amely hazánkat 17-én a déli órákban érte el. Az erős szélvihar sokhelyütt károkat okozott. A hideg beáramlás azonban inkább csak az ország déli részén okozott szeszélyes eloszlásban zivatarokat. A szélvihar után az azóri maximum megint kiterjesztette hatását, az idő gyorsan felmelegedett, a Tiszántúlon már 20-án ismét 30^o-os maximumokat észleltek. Az óceáni levegő azonban 22-én ismét előrenyomult, és a Dunántúl északi felében különösen a Balaton vidékén heves zivatarokat, jégesőket okozott. Néhány hűvös nap után átmeneti felmelegedés következett be, majd 29-én délután egy újabb óceáni levegőhullám a Dunántúlon zivatarokat idézett elő, de nyomában ismét derűs, meleg napok következtek.

A hőmérséklet havi középértéke a Dunántúl legnagyobb részén és északon 20-21^o, a déli vidékeken 23^o, az Alföldön 21-22^o volt. A hónap eleje és a 23-27-e közötti időszak hűvös időjárást hozott, egyébként a napi középhőmérséklet magasabb volt az átlagnál. Végeredményben a hőmérséklet havi középértéke kb 1^o-kal múlta felül az átlagot. A legerősebb

felmelegedést az ország legnagyobb részén 16-án, a Tiszától keletre és északon egy nappal később, 17-én mérték. A havi maximum a Dunántúlon, a déli részek kivételével 32-34^o, hazánk többi részén 33-36^o volt. A legalacsonyabb hőmérséklet értéke és fellépésének napja már nem ilyen egységes. A dátumok 26-a körül csoportosulnak. A legerősebb lehűlés sokfelé a 10^o-ot sem érte el. Kékestetőről 7,3^o-os, Tihanyból ezzel szemben 14,2^o-os havi minimumot jelentettek. A nyári napok száma 20 körül volt, délkeleten azonban elérte a 28-at is. Hőség nap különösen az Alföldön szép számban fordult elő 10-13. A Dunántúlon és északon e szám 10 alatt maradt.

A párányomás középértéke országsszerte 12 mm körül volt, és megfelelt az átlagnak. A viszonylagos nedvesség havi középértékei délen 55 - 60 %, az ország legnagyobb részén 65-70 %-között váltakoztak, de a hegyvidékeken néhol elértek a 75 %-ot is. Így északon némi többlet, az ország többi részén hiánymutatkozott az átlaggal összevetve.

Július hónap derültebb volt az átlagnál: a felhőzet közepes mennyisége 4 tizedet, északon 5 tizedet ért el. A naposítás tartama a hegyvidékeken 250-280 óra, az ország többi részén 300-350 óra volt. Az előbbieken nem érték el, az utóbbiak 30-60 órával múlták felül az átlagot.

A Dunántúl középső és északi része kivételével országsszerte kevés csapadék hullott. A hónap folyamán semmi eső nem esett a békésmegyei Csorváson és Köröstarcsán. A havi összegek nem érték el a 25 mm-t a Dunántúl déli és az Alföld középső részén, így ott az átlag felénél kevesebb volt a csapadék. Az Alföld egyéb vidékein is legfeljebb 50 mm-es átlag alatti mennyiségek fordultak elő. Legtöbb csapadékot a Balaton vidéke és a Dunántúl északi fele kapott: 50-100 mm-t, így ott átlagfeletti eső esett. A legnagyobb havi összeg 120 mm volt Kéthelyen (Somogy m.). A 24 óra alatt lehullott legnagyobb csapadékmennyiséget, 62 mm-t Győről jelentettek 1-én. A csapadékos napok száma a Dunántúlon 7-13, az Alföldön 2-9 volt, 3-7 zivataros napi is előfordult.

Július időjárása nem volt kedvezőlen a mezőgazdaságra. A meleg és a száraz idő előnyös volt az érés aratás és cséplés számára, de az ország nagyobb részén a kapások és másodvetések már érezték a hónap végén az eső hiányát.

1958. JÚLIUS

	Hőmérséklet C ^o						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattarral
Magyaróvár	21.0	+0.9	34.0	16.	9.3	26.	78	+15	7	0	3
Nagykanizsa	21.5	+0.9	34.4	16.	10.4	26.	59	-19	7	0	4
Budapest Met. Int.	22.1	+0.5	35.3	16.	12.2	26.	60	+9	7	0	6
Szeged (Egyetem)	23.8	+1.4	35.9	16.	11.2	26.	2	-48	3	0	3
Debrecen (Egyetem)	21.6	+0.3	36.9	17.	9.4	20.	50	-7	7	0	5
Miskolc	21.4	+0.3	34.8	17.	9.0	27.	70	+10	6	0	3
Kékestető	16.1	+0.3	28.0	17.	7.3	26.	43	-47	9	0	4

1958. augusztus. Az átlagosnál valamivel melegebb volt az idei augusztus. Az előző hónap szárazsága, ha kisebb mértékben is tovább folytatódott.

A júliusvégi meleg időjárás 2-án az esti órákig tartott, amikor megindult az óceáni hűvös levegő beáramlása a Dunántúlra, s ez a következő nap a keleti részekre is átterjedt. A beáramlás a Balatonon erős vihart idézett elő. Az országban nagy zivatarok voltak. Átmenetileg egy anticiklon derült időjárást hozott, de 7-én ismét hűvös levegő áramlott be nyugatról, és főleg a nyugati határvidéken jelentős csapadékot idézett elő. Néhány napos újabb melegebb és derültebb időjárás után 12-én újból óceáni levegő betörése következett be, s ez a déli részekben a megelőzőnél is nagyobb csapadékot hozott. A baranyamegyei Kárászon 13-án 50 mm csapadék hullott. Az óceáni áramlás most több napig eltartott. Aug. 17-én egy anticiklon alakult ki Közép-Európa felett, de ez is csak 20-áig maradt uralkodón, s ekkor ismét megkezdődött az óceáni beáramlás igen erős szélvihar kíséretében. Napról-napra heves záporok voltak az ország különböző részén, de 27-e után egy anticiklon hatáskörébe jutottunk, és derült időjárást élveztünk, kivéve a keleti részeket, ahol egy fölünk keletre elhelyezkedő ciklon hatására szeles, csapadékos időjárás uralkodott a hónap utolsó napjaiban.

A hőmérséklet havi középértéke nyugaton és a 400 m-nél magasabb vidékeken 20° alatt, a Dunántúlon és az Alföldön 20-22° között volt. Szegeden elérte a 23°-ot. A középérték 0,5-1°-kal múlta felül az átlagot. A legerősebb felmelegedést országszerte 2-án, délnyugaton egyes helyeken 19-én, délkeleten 20-án mérték. A Dunántúlon a maximum 32-34° keleten 34°-36° volt. A minimum nyugaton 28 és 30-a között, keleten és északon inkább 5-6-án állott be. A lehülés 7-9°-ig, a városokban csak 10-12°-ig terjedt a napokon. A nyári napok száma az ország nyugati és északi vidékein 18-20, az Alföldön 20-25, Pécs környékén 26 volt. Még a Kékestetőn is észleltek 2 nyári napot. A hőségnapok száma az Alföld középső és délkeleti részén elérte a 10-et, északon azonban csak 2-3 volt. Az Alföldön sokfelé előfordult 1-4 forró nap is.

A párányomás középértéke 12 mm körül volt, legmagasabb hegyeinken azonban nem érte el a 10 mm-t sem. A középérték néhány tizedmilliméterrel magasabb volt a sokévi átlagnál. A viszonylagos nedvesség havi középértéke a Dunántúl északi felén és a hegyvidéken 70-75 %, hazánk többi részén 60-70 % között volt, és általában nem érte el az átlagot.

A közepes borultság nyugaton 3-4 tized között, keleten 4 felett volt. Az előbbi nem érte el, az utóbbi kissé felült a sokévi átlagot. A napsütés tartama az északi és északkeleti vidékek kivételével - ahol 250 óra körül volt az összeg - megközelítette, sőt elérte a 300 órát, és így 10-40-órával felült a átlagot.

Hazánknak a Tisza vonalától nyugatra elterülő sík vidékei 50 mm-nél kevesebb csapadékot kaptak, kivéve a Kis-Alföld nyugati felét, ahol 50 mm-nél több eső esett. Ugyancsak 50 mm-nél, helyenként 100 mm-nél is több volt a csapadék a hegyvidékeken, továbbá az Alföld északkeleti részén. Így a csapadékösszegek északnyugaton és északkeleten lényegesen felült a átlagot, az ország legnagyobb részén ellenben csapadékhány mutatkozott.

A legkisebb havi csapadékösszeg 12 mm volt Bercel-Ordaspusztán (Nógrád m), a legnagyobb 167 mm Brennberg-Hidegvizvölgyen (Győr-Sopron m). A 24 óra alatt lehullott maximális csapadékmennyiséget, 56 mm-t Kápolnáról jelentették 16-án (Heves m). A csapadékos napok száma a Duna-Tisza közének északi felén, a hegyvidéken és keleten 10-16, a többi síkvidéken 7-10 volt.

Sokfelé észleltek 4-6 zivataros napot, is, sőt Sopronban 12-t.

Augusztus mérsékelt meleg, napfényes és száraz időjárása a mezőgazdaságban főleg az érésre és a minőség kialakulására volt kedvező, a talajmunkálatok és a kapásnövények azonban az ország nagyobb részén több csapadékot kívántak volna.

H.F.

1958. AUGUSZTUS

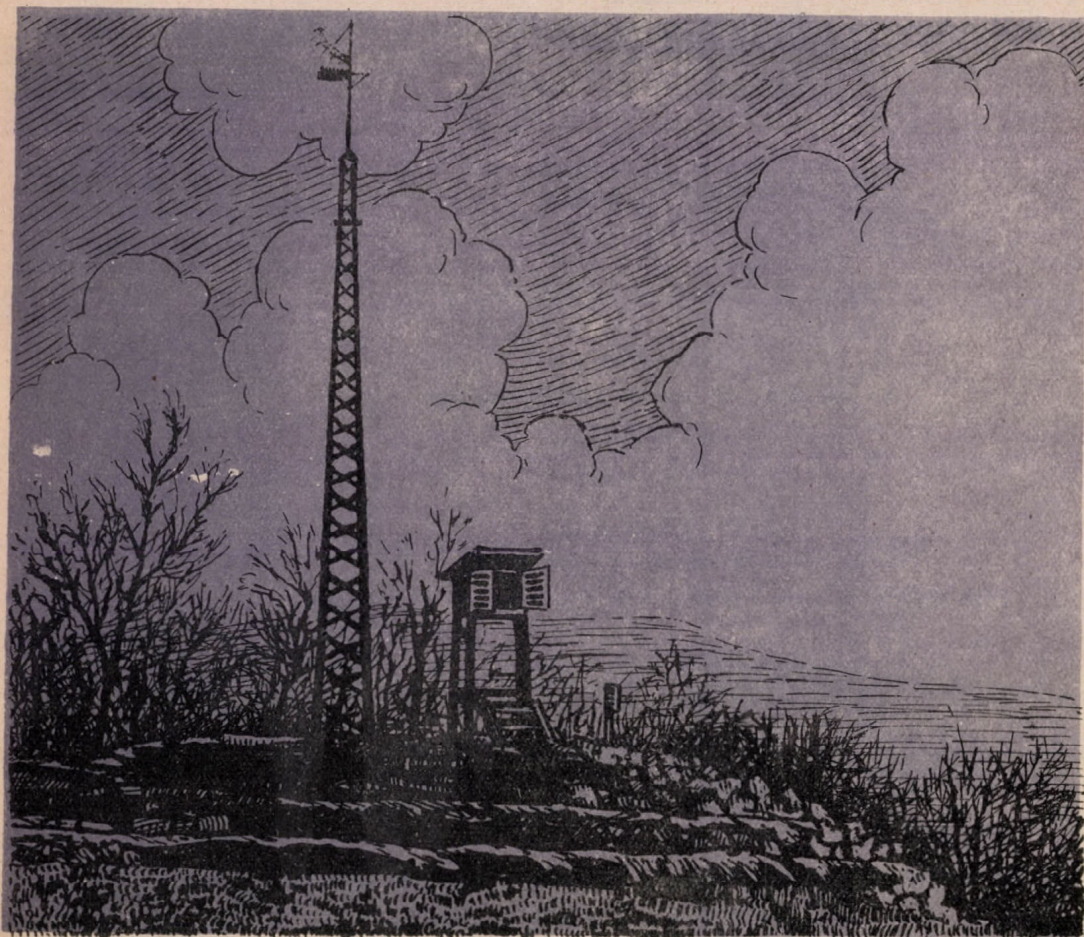
	Hőmérséklet C°						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattal
Magyaróvár	19,9	+0,8	32,8	2.	9,2	28.	73	+23	15	0	1
Nagykanizsa	20,8	+1,1	34,5	2.	8,0	30.	29	-45	10	0	3
Budapest Met. Int.	21,7	+0,9	34,9	2.	11,7	6.	24	-23	11	0	6
Szeged (Egyetem)	23,0	+1,6	35,3	2.	11,9	28.	33	-8	9	0	6
Debrecen (Egyetem)	20,1	+0,3	35,9	2.	8,1	6.	90	+32	12	0	8
Miskolc	20,2	0,0	35,3	2.	7,6	5.	69	+23	13	0	9
Kékestető	15,4	0,0	27,3	2.	6,3	5.	64	-16	16	0	7

A légkör utolsó számaiban megjelent keresztretjvények helyes megjelölésére Sidó Géza (Budapest), Molnár Marcián (Pannonhalma) és Homoródi András (Budapest-Lőrinc) olvasóinkat részesítettük könyvjutalomban.

LÉGKÖR

III. ÉVFOLYAM 6. SZÁM-1958. DECEMBER

AZ
ORSZÁGOS
METEOROLÓGIAI
INTÉZET
SZAKMAI
TÁJÉKOZTATÓJA



TARTALOM

	Oldal
Dr. Hille Alfréd Szélelosztás a zalaegerszegi repülőtéren.	1
Dr. Hille Alfréd Szélirányok gyakorisága ködös időben.	3
Dr. Zách Alfréd Automatikus óceáni meteorológiai állomások.	4
Oláh Lajos Nedvességmérés az aspirátor elromlása esetén.	5
Péczely György Gépi adatfeldolgozás alkalmazása a meteorológiában.	6
Popovics Ivánné A Biometeorológiai Osztály munkájáról.	7
Állomáshálózatunk hírei	8
Az elmúlt időjárás.	9

Cimképünkön
GALYATETŐ
METEOROLÓGIAI
ÁLLOMÁS
rajzolta
Végh Elek

Kiadja az Országos Meteorológiai Intézet

Felelős kiadó

az Országos Meteorológiai Intézet igazgatója

Felelős szerkesztő

Dr. Dési Frigyes

Szerkesztőbizottság tagjai

Dr. Hajósy Ferenc technikai szerkesztő

Arany József, Békéssy Andrásné, Micheller István, Dr. Zách Alfréd

Összeállította és illusztrálta

Végh Elek

Az ábrákat készítette

Falkai Sándorné

Készült az Országos Meteorológiai Intézet házinymdájában, 1500 példányban

Megjelenik kéthavonként

Engedély száma:

Népművelési Minisztérium 52-342/1955.

LÉCZKÖR



SZAKMAI TÁJÉKOZTATÓJA

III. ÉVFOLYAM 6. SZÁM

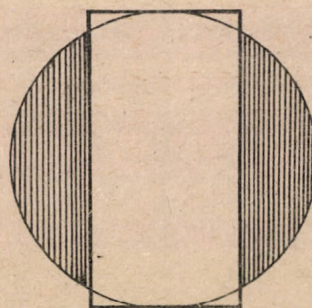
1958. DECEMBER

SZÉLELOSZLÁS A ZALAEGERSZEGI REPÜLŐTÉREN

A repülőgépek felszállása és leszállása - mint ismeretes - általában széllal szemben történik, mert a felszállás első pillanataiban az ellenszéllel nagyobb emelő erő jár együtt, leszállásnál pedig az ellenszél fékezőleg hat a guruló gépre, és esetleges előrebillenésének a lehetőségét csökkenti. Ha az ellenszéllel való fel- és leszállást egyformán biztosítani akarnánk minden szélirány mellett, akkor a repülőtér legcélszerűbb alakja kör lenne, feltéve hogy a szél bármely irányból nagyjából egyforma erővel szokott fújni. A gyakorlatban azonban a repülőtér alakja sokszor eltér a kör alaktól, mert a szélirányok gyakorisági eloszlása nem egyenletes, hanem a szél bizonyos irányból a többinél jóval gyakrabban jelentkezik. Ezt az irányt uralkodó széliránynak nevezzük. Megtörténik, hogy két uralkodó szélirány is van egy helyen, melyek néha egy egyenesbe esnek, pl. az egyik uralkodó szél északi, a másik déli. Hasonló eset repülésileg igen előnyös, mert azt jelenti, hogy a felszállások és leszállások legnagyobb részét ugyanazon a vonalon lehet végrehajtani. Ebben a vonalban egyes repülőtérreken betonból épült leszállópályát fektetnek, máshol pedig csak megállapítják, mint "főleszállási irányt". Az ilyen repülőtérreken betonpálya nélkül is minden leszállásnak nagyjából ezen a vonalon kell történnie. Ha viszont többé kevésbé elhíz a vonalhoz oldalról fúj a szél, akkor ez leszállás közben a gép károsodását okozhatja, mert ki akarja azt téríteni gurulási irányából, fel akarja billenteni az egyik szárnyát. Hogy ennek lehetőségét megszüntessék, a nagyobb biztonság érdekében bevezették azt a módszert, hogy minél inkább oldalirányból fúj a szél, annál gyengébb szélnél engedik csak meg a leszállást az említett főirányban. A nálunk belföldi forgalomban közlekedő Li-2. típusú gépek számára főleszállási irányban fújó szél esetében 90 km/óra sebességű szélnél is leengedik még a gépet, de ha a szélirány féloldali, vagyis a főleszállási irányval 45 fokos szöget zár be, a gép már csak 42 km/óra sebességű szél mellett szállhat le az alapirányban, erősebbnél nem. Ha pedig a szél teljesen

oldalról fúj, vagyis 90 fokos szöggel éri a főleszállási irányt, a leszállás csak abban az esetben történhetik meg, ha a szél sebessége nem haladja meg a 18 km/óra értéket.

Kiemelkedően uralkodó szél fennállása és a leszállásoknak ebben az irányban való rögzítése által lehetőség adódik arra, hogy a repülőtér kör alakjától teljesen eltérjenek, helyette az uralkodó szél irányában elnyúlt téglalap-alakot vegyenek, miáltal jelentősen kisebb területet kell elvonni a megműveléstől. A kör és téglalap területe közötti különbség (1. ábra) számottevő, közel egyharmad résznyi. Ez főleg ott



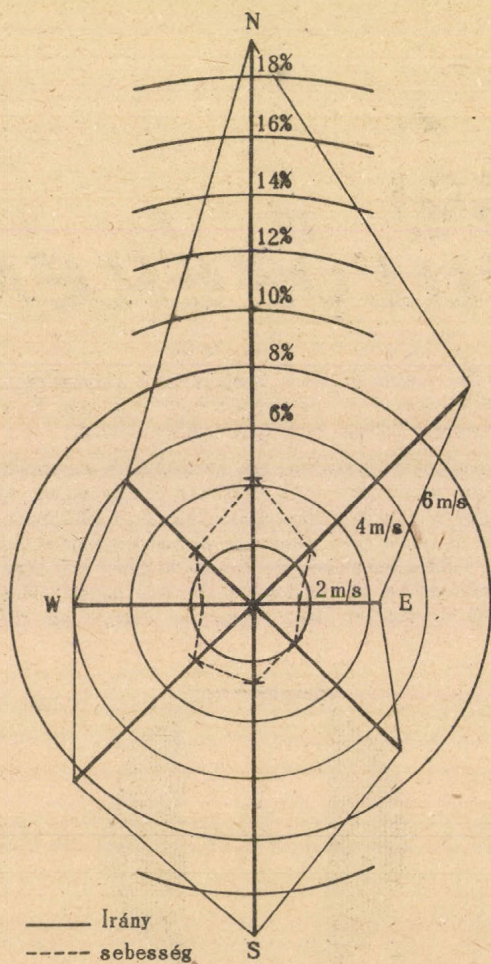
1. ábra.

alkalmazzák, ahol a forgalom aránylag csekély, mert nagyforgalmú repülőtérreken inkább ovális-alakot terveznek, vagy több irányban is építenek betonpályát.

A repülőtér erősen elnyúlt téglalap-alakját lehetővé tevő érdekes szélirány-eloszlás példája lehet a zalaegerszegi légi kikötő. E repülőtér alakjának megválasztásakor csak a város-

ban végzett régebbi szélmegfigyelések állottak rendelkezésre, melyek valószínűvé tették, hogy a leendő repülőtéren - Andráshegy mellett - az északi és déli szelek nagy gyakorisággal fognak szerepelni a többi irányokhoz képest. Ezt a várakozást a már működő repülőtéren végzett észlelések teljes mértékben igazolták. Szita Zoltán vezető technikus, a repülőtéri Időjelző Állomás észlelő munkatársa nagy szorgalommal feldolgozta és kiszámolta a repülőtéri szélirányok közepes gyakoriságát, valamint a hozzájuk tartozó közepes szélességet az 1954-55-56. évben 3 óránként végzett megfigyelések alapján. Feldolgozásának eredményét az alábbi táblázat és a mellékelt széldiagramm szemlélteti (2. ábra.):

Északi szél (N)	fúj 19,1 %-ban 4,2 m/sec közepes se-
Északkeleti szél (NE)	10,5 " 2,6 " bességgel..
Keleti szél (E)	4,1 " 1,5 " " "
Délkeleti szél (SE)	7,1 " 1,8 " " "
Déli szél (S)	11,3 " 2,6 " " "
Délnyugati (SW)	8,7 " 2,8 " " "
Nyugati (W)	6,0 " 1,7 " " "
Északnyugati (NW)	6,0 " 2,7 " " "
Szélcsend volt	27,2 " - " "



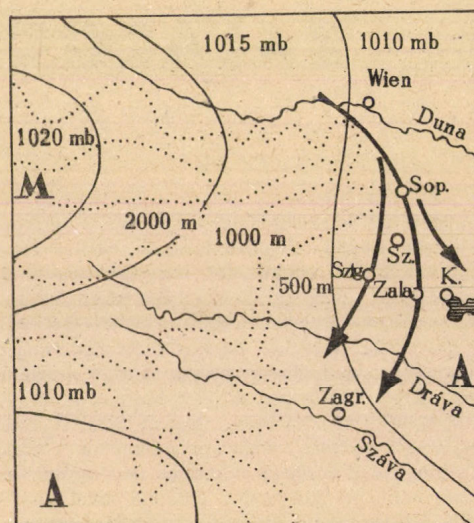
2. ábra. A szélirányokba fektetett vonalak hossza arányos az illető szélirány gyakoriságával. A kis vonalak által bemetszett hossz arányos az illető irányú szél közepes sebességével.

A táblázat szerint északi és déli, tehát főleszállási irányban a szél 19,1+11,3=30,4 %-ban fúj. Ehhez minden további nélkül hozzá lehet venni a szélcsend eseteit, amikor a le-

szállás úgyszintén az említett vonalon történik tehát $30,4+27,2=57,6$ %, ami már több, mint az esetek fele.

A szélességi értékek azt mutatják, hogy az északi szeleknek kiugró, 4,2 m/sec-nyi közepes sebességük van. A 45 fok alatt fúvó szelek (északkeleti, délnyugati, északnyugati, délkeleti) közepesen jelentékenyen gyengébbek. Ezeknek a fővonalon való leszálláshoz megengedett határértéke 42 km/óra szélesség. Az esetek túlnyomó többségében a szélesség ezt az értéket nem haladja meg. Ha ezeket az irányokat is hozzáadjuk a fenti összeghez, kerekén 90 %-ot kapunk a sima leszállásokra. A táblázat szerint a kisebb gyakoriságú szelek általában gyengébbek is, úgyhogy a még tekintetbe nem vett nyugati és keleti szeleknél, melyeknél a leszállási szélesség határértéke a már említett 18 km/óra, az ennél nagyobb sebesség csak kivétel lesz. Erre mutat a szélcsend aránylag nagy gyakorisága is. Összefoglalva a mondottakat a táblázat és diagramm alapján a szél-miatti forgalomkiesés aránylag ritkán fordulhat elő, ami a gyakorlati tapasztalattal szorosan egyezik.

A diagramm alakja a közeli és távolabbi domborzatból valamint a légnyomás gyakorisági eloszlásából megmagyarázható. Zalaezerszeg az Alpok nyúlványainak keleti szélén fekszik. A tengerszintre vonatkoztatott légnyomás a hegység északi lejtőinél sokszor magasabb, mint a déli lejtőkön, az ország síkság felett, de szép számmal van olyan eset is, amikor a légnyomás eloszlása megfordul, és északon van az alacsonyabb nyomású terület. E viszonyok elképzeltető ábrázolása látható a 3. és 4. ábrán.

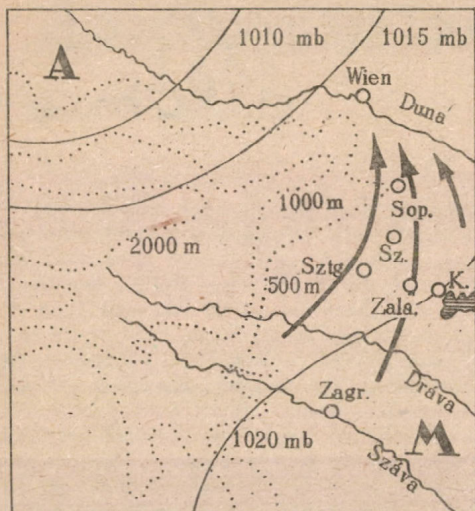


3. ábra. A pontozott vonalak a hegység magassági vonalai (izohipszák). A vékony folytonos vonalak az egyenlő légnyomás vonalai (izobárok). Vastag vonalak a légáramlás vonalai. M magas, A alacsony légnyomás.

A légkör néhány ezer méteres alsó rétegében a légáramlás megkerüli az Alpokat és az első esetben a keleti lejtők szélén északias irányból jövő, a második esetben délies irányból jövő szelet eredményez. Ezért van e két széliránynak és a közeleső irányoknak nagy gyakorisága. Viszont a szél nem jön át alul a hegységen és éppúgy nem fúj neki egyenesen a lejtőnek, ezért van a nyugati és keleti áramlásnak olyan kis gyakorisága és csekély sebessége.

Egyes esetekben a leszállás lehetőségéről a repülőtéren működő egyetemes széliró feljegyzése alapján döntenek. Ez a műszer pár foknyira pontosan megmutatja a mindenkori szélirányt, valamint a közepes sebességet és az egyes szél-
lökések sebességét is. A leszállás lehetőségéhez éppen az

utóbbi az irányadó, Ma már mindegyik repülőtérünk fel van szerelve ilyen széliróval, ami a leszállások és felszállások szélkörülményeinek okmányyszerű megőrzését lehetővé teszi.



4. ábra. A jelzések ugyanazok, mint a 3. ábrán.

Meteorológiailag a légmozgás állandó megfigyelését a szélfordulások és sebességváltozások pontos idejének meghatározását biztosítja. Mindezzel megfelelő alapot ad a közölt szélrózsához hasonló éghajlatilag és repülésileg egyaránt fontos feldolgozások számára.

Dr. Hille Alfréd

Szélirányok gyakorisága

Köddel időben

A repülőterek repüléséghajlati tanulmányozásához hozzátartozik a szélirányok kapcsolatának a vizsgálata a köd fel-lépésével. A köd ugyanis a "minden időjárás mellett való repülés" jelszavának hangoztatása dacára még mindig zavaró tényezőként szerepel a forgalmi és egyéb repüléseknél.

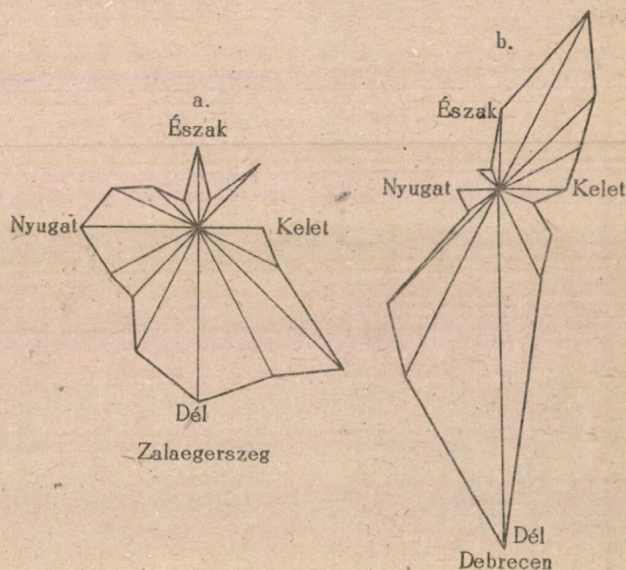
Tudnivaló, hogy nemzetközi megegyezés értelmében ködnek azt a légköri jelenséget nevezzük, amikor a levegőben lebegő roppant kicsi vízcseppek vagy jégkristályok miatt a látás távolsága 1 km-nél kisebb.

Köd általában vagy szélszél (majdnem szélszél) mellett fejlődik ki, vagy széllal jár együtt. Nagy vonásokban az első ködcsoportot a kisugárzási ködök közé, a másodikat az áramlási ködök közé soroljuk. Az egyes szélirányok azonban nem egyforma gyakorisággal szerepelnek a köddel együttesen, hanem jelentékeny különbségek vannak közöttük. Egyes

szélirányokból fújó szélnél jóformán sohasem észlelnek ködöt, más irányból jövő széllal kapcsolatban pedig ismétellen fellép.

Ha megállapítjuk a köddel járó szélirányok gyakoriságát, az eredmény kissé segíti a repülőtéri meteorológust a saját vagy másik repülőtérre vonatkozó időelőjelzésben, mert ha olyan irányból várható szél, amely gyakrabban köddel szokott járni, a jövő időjárás megítélésében óvatosabb lesz, hűvös vagy hideg évszakban a köd fellépésének a lehetőségét külön is mérlegelni fogja.

A köd és szélirány kapcsolatának ábrázolása ugyanolyan szélrózsával történhetik, mint amilyent a szélirányok gyakoriságának a szemléltetésére általában használni szoktunk. Szita Zoltán; vez. technikus a zalaegerszegi repülőtéren 1954-56-ban 3 óránként végzett megfigyelések alapján állapította meg a szélirányok gyakoriságát köd esetében. Benkő Tibor vez. technikus a debreceni repülőtérre vonatkozólag végzett hasonló feldolgozást az 1950-53 téli időszakokról. Összehasonlítás céljából az Intézetben feldolgoztuk a debreceni adatokat is az 1954-56. évre. Az eredményt 16 szélirányú ábrázolásban az alábbi két ábra tünteti fel. Az ábrákon a középponttól való távolságok hossza az illető szélirány köd melletti gyakoriságával arányos.

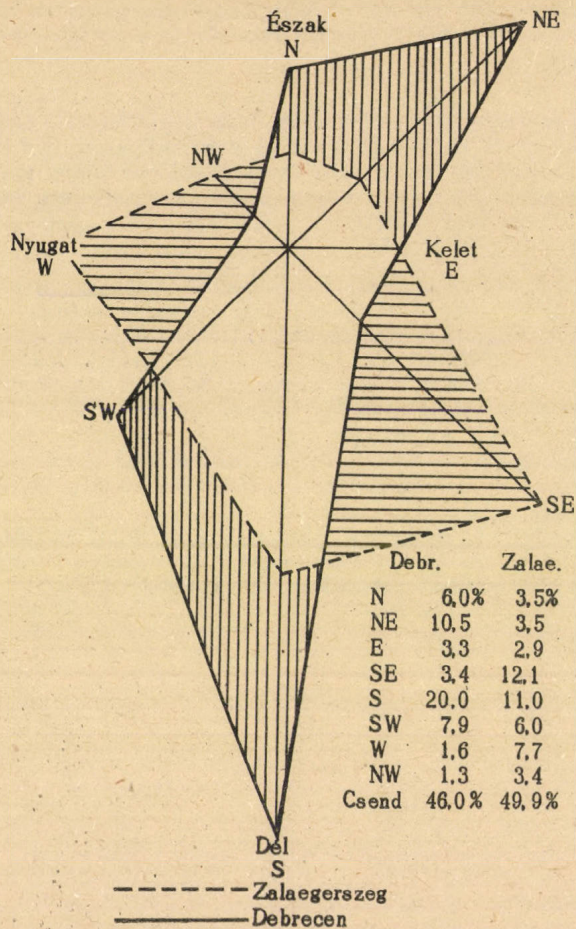


1. ábra

Főleg Zalaegerszeg szélrózsájában szembevetendő a másodrendű mellék-égtájak (ÉÉK, KÉK, KDK, DDK, DDNy, NyDny, NyÉNy és ÉÉNy) kis gyakorisága. A diagramm felső része erősen csillagalakú, ami észlelési hibák valószínűségére utal. Magyarazatul szolgálhat, hogy a 16 irányban való észlelés a Wild-féle széliránymutatóval - amely egyideig a zalaegerszegi repülőtéren az egyetlen szélirányjelző volt - nem igen végezhető. Ez a példa azonban arra is figyelmeztet, hogy az észlelőknek a legnagyobb gondossággal kell eljárniok, mert lám, a feldolgozásnál károsan érződik meg a pontosság hiánya.

Az említett körülményből folyóan célszerűnek mutatkozott a 16 égtájú ábrázolásból arányos elosztással áttérni a 8 égtájú ábrázolásra, melynek gyakorisági számadatait (százalékokban) és a ködszélrózsát a következő ábra mutatja:

AUTOMATIKUS ÓCEÁNII meteorológiai állomások



2. ábra.

Az ábra szerint Zalaegerszegen elég nagy gyakorisága van a délkeleti és a déli szélnek, valamivel csekélyebb a nyugati és délnyugati szélnek. Debrecenben kimagasló a déli szél gyakorisága, de elég sűrűn fordul elő köd északkeleti szél mellett is. A szélcsend (vagy majdnem szélcsend) mellett képződő ködök gyakorisága Zalaegerszegen 50 %, Debrecenben 46 %, tehát az előforduló összes ködöknek nagyjából fele kiugrázási, másik fele áramlási jellegű.

A mindkét állomáson számottevő gyakorisággal jelentkező délies szélirány (délkeletől-délnyugatig) könnyen megmagyarázható. Nálunk az áramlási ködöknek nagyobb részét a földközi-tengeri (adriai) levegő feláramlása idézi elő, amely az áthűlt, esetleg hótakarós földfelszínen halad tova, és közben lehűlése folytán nedvességének egy része ki-csapódik. Néha sekély hideg légréteg borítja az ország területének nagy részét, és ennek a tetején sikklik észak felé az enyhe, nedves földközi-tengeri fuvallat, de a két réteg érintkezésén képződött köd leér a talajig. Hogy Zalaegerszegen a köd mellett leggyakoribb szélirány a délitől délkelet felé tolódik el, abban a Balaton nagy párologó víztükrének is lehet talán szerepe, mert a tó a befagyás idejéig nedvességgel telíti maga felett a levegőt, mely gyenge szél formájában a tó környezetére is elkerül.

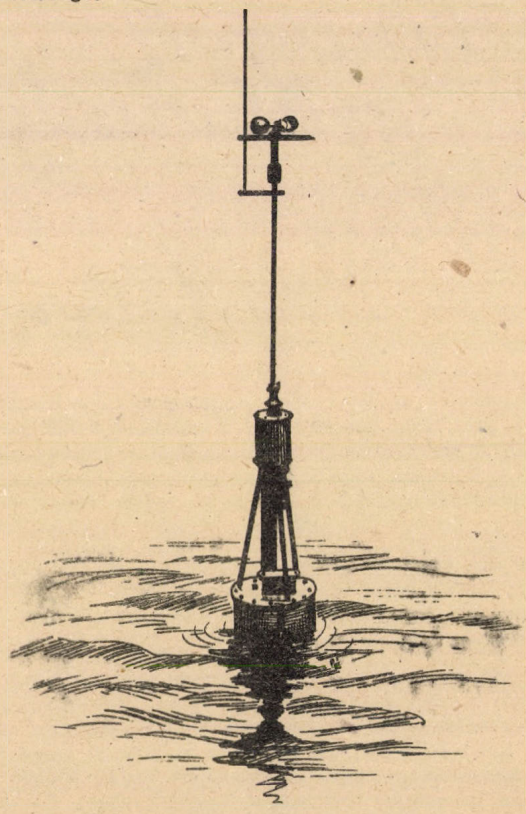
Zalaegerszegen a nyugati, különösen pedig Debrecenben az északkeleti szél feltűnő kapcsolatát a ködképződéssel nem lehet ilyen egyszerűen megmagyarázni. Ezt csak külön beható tanulmányozás vizsgálhatja majd meg.

Dr. Hille Alfréd.

Óceánokon, vagy nagyobb tavakon elhelyezhető kis automatikus meteorológiai állomásokat szerkesztettek az Egyesült Államok Országos Szabványügyi Hivatalának kutatói. Az állomások neve: AWRS (Automatic Weather Reporting Station). Két különböző fajtát készítettek. Az egyik ilyen szerkezet az u.l.n. meteorológiai csónak. Három méter széles és 6 méter hosszú, alumíniumból készült, hogy a mágneses hatásokat kiküszöbölhessék. 1000 méteres mélységben is lehorgonyozható. Felszerelése levegő- és vízhőmérséklet mérésére alkalmas termisztorok, légnyomás mérésére precíziós barométer, szélirány és szélesebségmérő. Igen ötletes a szélirány meghatározása. Egy mágneses iránytűt állít szinkronba a szélzászló helyzetével. Így a szélirányt az illető helyen lévő mágneses északi irányhoz viszonyítva kapják meg.

A műszerek automatikus önirók, és az adatokat rádióadó továbbítja. Az energiát 180 szárazelem szolgáltatja (15 ampère és 13,5 volt). Az egyes adási terminusok hatszor húsz másodpercig tartanak tíz másodperces szünetekkel, így egy-egy alkalommal három percig működik az adó. Fél évig üzemel ellenőrzés nélkül. Az adó hatótávolsága 2000 km. Igen egyszerű az adatok felvétele és átszámítása numerikus értékekre.

A másik egy meteorológiai bója. A bója 9 méter hosszú, melynek fele kb. a víz alatt van. Ez is automatikusan működik, hat óránként 4 percig adja az adatokat: víz- és levegőhőmérsékletet, légnyomást, szélirányt és szélere-séget. Két hónapig működik, és 2000 km a rádióadó hatótávolsága.



20 ilyen meteorológiai bóját helyeztek már el kísérletképp. Nagy tömegekben szándékoznak gyártani és elhelyezni a világtengereken, ahol meteorológiai hajók nem működnek. Nagy reményeket fűznek hozzá, hogy a tornádó és forróégővi ciklonok keletkezési helyét és vándorlási útját jobban tudják majd ellenőrizni.

A levegő hőmérsékletét -33 és $+43$ fok között mérik, a vízhőmérsékletet -9 és $+32$ fok között, a légnomást 950 és

1050 mb között, a szélességet 40 m/sec-ig, a szélirányt pedig a mágneses északi irányhoz viszonyítva mérik.

Nálunk a Balaton kutatásánál is ehhez hasonló automatikus mérőeszközökre volna szükség, amit a Siófoki Observatórium irányítana és kezelne.

Dr. Zách Alfréd.

Nedvességmérés AZ ASPIRÁTOR ELROMLÁSA ESETÉN

A légnedvesség meghatározására állomáshálózatunkban jelenleg kétféle rendszerű száraz-nedves hőmérőpár van használatban: az August-féle szívófonatos és az Assmann-féle aspirátoros hőmérőpár. Mind a két megoldás azonos fizikai elmélet alapján készült, mert mindkettőnél muszlin bevonatról párologtatjuk a vizet, hogy a párhány tükrében megállapíthassuk a párateltség fokát ill. százalékát. Mégis van különbség a két módszer között abban, hogy míg az August-féle pszichrométernél a párologást a szél sebessége módosítja, és így ez korrekcióra szorul, addig az Assmann-féle aspirátoros hőmérőpár az egyenletes (kb. 2 m/mp.) szellőztetés révén, pontosabb eredményekhez vezet. Éppen ezért a két módszerhez nem lehet, de nem is szabad azonos kiszámító táblázatot használni. Fokozatosan át is fogunk térni minden klímaállomásunkon a modernebb és jobb aspirátoros rendszerre, de még nincs elegendő számú aspirátorunk, így teljesen mégsem küszöbölhetjük ki a biztosabb, bár kevésbé pontos szívófonatos módszert. Az aspirátor rugója eltörhet, vagy egyéb technikai hibák miatt időlegesen nem használható, és akkor a tartalékban lévő szívófonatot kell felszerelnünk, hogy a mérésekben kiesés ne legyen. Tehát még ha fel is tudjuk a későbbiek során szerelni állomásainkat kivétel nélkül aspirátorral, fontos, hogy tartalékban ott legyen a szívófonatos rendszerű nedvesítő berendezés. Hogyan történjék a fent említett technikai hiba esetén a szívófonatos apparátus felszerelése? A nedves-hőmérő gömbje, gumitömítővel ellátva beilleszkedik a könyökcsőbe, hogy az ott dugókkal zártá tett légterben a nedves hőmérő a mérés idejére felvegye a környező levegő hőmérsékletét. Ezt az állapotot meg kell bontanunk, ha nem tudunk aspirálni. Le kell szerelnünk a könyökcsővet, valamint a hőmérő gömbjét

és a fonat nélküli muszlint, és azt szívófonattal kell ellátni. A szívófonat felrakása előtt nedvesítsük meg, és győződjünk meg, hogy megfelelően szívja-e a vizet. Látogatásaink során, sok helyen azt tapasztaltuk, hogy észlelő munkatársaink megcsinálják a cserét, de nem szerelik le a könyökcsővet és így a „G.” csőből lóg ki a szívófonat. Ez az átszerelés nagyon helytelen, mert a nedves hőmérő nedvesített gömbje továbbra is egy zártabb térben marad, és nem párolog kellőképpen. Márpedig az August-féle táblázat a hőmérőházban a szél szabad áramlására van kiszámítva. Le kell tehát szerelni a könyökcsővet teljesen, és helyébe az August pszichrométernél alkalmazott alsó tartókarikat kell felszerelni. Ez alól csak az az eset kivétel, ha a „G.” cső lecsavarása után a hőmérő gömbje teljesen kilátszik. Az így mért adatokat, észlelő munkatársaink nem tudják kikeresni az annak megfelelő táblázatban, mert ilyen táblázattal nincsenek ellátva. Ebben az esetben kérjük, hogy a nedves hőmérő adatai mellé * jelzést tegyenek. Ezzel figyelmezteti az adatfeldolgozóját a műszer típusának megváltozására. Ezenkívül az észlelési iv alján tüntessék fel, hogy mikor kezdődött és meddig tartott a szívófonatos pszichrométerrel az észlelés. A szívófonatos hőmérőpárral mért adatoknak megfelelő páranomás és relatív nedveség rovatokat hagyjuk üresen. Ilyenkor az összegezését és a havi középértékek kiszámítását is mellőznünk kell.

Amennyiben egyes klíma-állomásaink szívófonatos berendezéssel és a hozzá tartozó alsó karikával nem volnának ellátva, kérjük azt levelezőlapon velünk közölni.

Oláh Lejos.

Gépi adatfeldolgozás ALKALMAZÁSA A METEOROLÓGIÁBAN

A meteorológiai megfigyelések során évtizedek óta összegyűjtött hatalmas anyag feldolgozása egyre nehezebbé válik az eddig szokásos "kézi" módszerekkel. A modern kutatások és a mindennapi élet igényei ma már olyan tömegű számháalmazok feletti gyors tájékozódást követelnek meg, amely egyre nehezebb technikai feladat elé állítja a kutató meteorológust. A feltornyosuló nehézségeken csakis számológépek alkalmazásával segíthetünk, melyek munkájával lehetővé válik, hogy óriási számítómégek fölött biztosan, gyorsan és pontosan tájékozódjunk.

A meteorológiai kutatásoknál jelenleg két különböző típusú és rendeltetésű számológépi berendezést alkalmaznak. Elektronikus számológépeket használnak nagytömegű bonyolult matematikai műveletek elvégzésére az időjárás számszerű előjelzésénél. Ez a fiatal tudományág egy-egy bekövetkező időjárási helyzet kiszámításánál olyan nagytömegű és komplikált differenciálegyenletet kénytelen megoldani, amelynek elvégzése még nagy gyakorlattal rendelkező matematikusok alkalmazása esetén is illuzórikussá tenné a módszer

gükkel előállíthatók olyan bonyolultabb kimutatások is, amelyek kézi uton szinte el sem végezhetőek. Az építészetnek szüksége van pl. olyan feldolgozásokra amelyek arra adnak választ, hogy különböző hőmérsékleti értékek mellett milyen szélesebségek és sugárzási értékek fordulnak elő. Biológiai szempontból szükség van olyan feldolgozásokra, amelyek segítségével az emberi közérzet időjárási vonatkozásait kutató orvos arra nyer feleletet, hogy az egyes hőmérsékleti értékek mellett mekkora a relatív nedvesség, a szélesebség és a sugárzás. Ezek a bonyolult ún. komplex táblázatok kizárólag csak gépi uton állíthatók elő. Az időjárás előrejelzésének munkájánál is felhasználhatók a Hollerith rendszerű gépek. A tapasztalat azt mutatja, hogy bizonyos időjárási helyzet után az esetek nagyobbik részében hasonló szokott bekövetkezni. Ha a különböző időjárási helyzeteket számokkal fejezzük ki, és lyukkártyákra vesszük, akkor az adott naphoz hasonló összes elmúlt időjárási helyzeteket kiválogathatjuk a géppel, és azt is megnézhetjük, hogy a kiválogatott múltbeli helyzetek utáni napon milyen más helyzet következett be. Ugyanígy szükség lehet arra, hogy megállapítsuk, adott időjárási helyzet mellett egy adott helyen milyen hőmérsékleti, felhőzeti, csapadék viszonyok szoktak bekövetkezni. Ezt a munkát szintén elvégezhetjük a Hollerith rendszerű géppel, ha az előbb említett klimatológiai adatokat magukban foglaló kártyákra meghatározott számkulcs szerint rályukasztatjuk a tipikus szinoptikus helyzeteket, s a klímaanyagot azok szerint rendeztetjük.

Csak néhányat soroltunk föl azokból a problémákból, ahol a lyukkártyás statisztikai számológépek alkalmazása nélkül

előrehaladni nem tudnánk. E problémák mindegyike szoros kapcsolatban áll mindennapi életünkkel, sőt napról napra újabb igényeket kell e téren a meteorológiának kielégítenie.

A gépi adajfeldolgozások terén hazánkban az első lépések három éve történtek meg, a szélesebbkörű feldolgozási munkálatok előkészítése azonban csak az elmúlt évben kezdődött el. Rövidesen 6 klímaállomás 1901-57-ig terjedő megfigyelési anyagáról lesznek lyukkártyáink, amelyek segítségével számos ma már égető problémát tudunk majd megoldani. A lyukkártyás módszer előtt a jövőben egyre szélesebb perspektívák tárulnak föl. Világszerte az a törekvés nyilvánul meg, hogy az egyre sokasodó megfigyelések anyagát folyamatosan lyukkártyákra vigyük, ahol azok mindenki számára könnyen elérhetőek, mert az elkészített kártyákról csekély költséggel tetszésszerű másolat készíthető. Így sokkal praktikusabb lenne, ha az egyes államok meteorológiai intézetei megfigyelési anyagukat nem évkönyvek és egyéb adatpublikációk révén cserélnék ki egymással, ahol az egyre növekvő terjedelemben fokozódó anyagi megterhelést és sokasodó technikai problémát jelent, és a megoldás így mégsem tökéletes, mintán az összes állomás teljes adatsorának közlése amúgy sem lehetséges, hanem áttérnének az adatsere lyukkártyás módszerére. Ebben az esetben könnyen el lehetne végezni a tetszésszerű feldolgozásokat, s az anyag tárolása is aránylag kicsiny helyen megoldható. Annyi mindenesetre nyilvánvaló, hogy a lyukkártyás statisztikai számológépek ma már a meteorológia nélkülözhetetlen segítőitársai.

Péczy György

A Biometeorológiai Osztály MUNKÁJÁRÓL

A Biometeorológiai Osztály 1958 január 1-én alakult Intézetünkben. Az osztály időjárás és az éghajlat élő szervezetekre, életfolyamatokra gyakorolt hatásaival foglalkozik. Így mindjárt kitűnik, hogy munkaterülete nagyon széles, minden életjelenséggel kapcsolatos témát felölel. Szorosabb kapcsolatai a mezőgazdasággal, orvostudománnyal, állattannal vannak. Ha megnézzük, hogy az osztály megalakulása óta milyen feladatokkal foglalkozott, érdekes és szétágazó problémákat találunk.

Március végén a rákoscsabai Micsurin szövetkezet istállóiban több alkalommal végeztünk méréseket. Az ott elhelyezett tehenekre és borjakra kedvezően hőmérsékleti és nedvességi viszonyokat találtunk. A mérések szerint az állatok magasságában volt legmagasabb a légnedvesség, ami a legkedvezőtlenebb, a borjak pedig helytelenül voltak elhelyezve, többnyire nyitva lévő két oldalajtó közelében, ahonnan kedvezőtlenül alacsony hőmérsékletű levegőt kaptak. A helyzeten a jelenleginél jobb szellőző berendezéssel lehet segíteni, az állatok magasságából a nedvességet elszívó készülékkel, továbbá azzal, hogy a borjakat az istálló más részbe helyezik el.

A Duna Konzervgyár kérésére áprilisban légnedvességi méréseket végeztünk Dimitrov-téri raktárhelyiségükben. A mérések Assmann-féle pszichrométerrel és regisztráló műszerrel történtek. Az eredmények szerint a külső időjárási változások a raktárban hatásukat minden alkalommal éreztették, persze a különböző időjárási elemek különböző gyorsasággal. (Pl. a légnyomás a raktárhelyiségben is azonnal megváltozott, a hőmérsékletváltozás már késéssel történt). Az évszakos változások szintén jelentkeznek a belső térben. Ha a raktárban alacsonyabb a hőmérséklet, mint a szabadban, a kívülről beáramló melegebb levegő páratartalma bent lecsapódott az ott tárolt konzervekre, ami az év jelentős ré-

szében előfordult. Így kimutattuk, hogy a raktár klímája nem alkalmas konzervek biztonságos tárolására a jelenlegi szellőzőtlenség mellett.

Folyamatban van egy kőbányai fetelepen, főleg regisztráló műszerekkel folytatott mérésorozat végrehajtása. A fetelepen a fahasábokat "máglyák"-ba rakva szárítják. Mérnökök megállapították, hogy a famáglyák közepén a hasábok természetes száradása nem megfelelő. Méréseink fogják a számszerű nedvességi, hőmérsékleti értékeket megadni, és ezekből megállapítható, hogy feltevésük valóban fennáll-e.

Részvesszünk a folyamatban lévő Balaton-kutatásban is. 1-1 hónapig tartó mérések történnek az idén és a következő években a Balaton északi és déli partján elhelyezett klímaállomásokon és a Balatonon lévő kutatóhajón. A szokásos éghajlati méréseken kívül (légnyomás, hőmérséklet, légnedvesség, stb. mérése) magaslégköri adatgyűjtés és ún. katatermó méteres mérés is történik.

Katatermó méterrel a biológiai vagy érzet-hőmérsékletet kapjuk meg. Ezt lehülési értékkel jellemezzük. A katatermó méter egy toluollal töltött hőmérő, melyen csak a 38 és 35 fokot jelölték meg. Mérésnél a műszer gömbjét kb. 60^o-os vízfürdőben felmelegítjük, majd mérjük a másodpercek számát, amely szükséges ahhoz, hogy a katatermó méter 38^o-ról 35^o-ra hűljön le. A lehülés gyorsaságából kapjuk a lehülési értéket, vagyis azt, hogy a műszer 1cm²-es felületének hány milligrammkalória a hőleadása másodpercenként. Ez az érték az ember test által leadott melegmennyiségre vonatkoztatható. A kapott érték függvénye a szélesebségnek, a hőmérsékletnek és a sugárzásnak. Ha a katatermó méter gömbjét muszlinnal bevonjuk, és benedvesítjük (a pszichrométer nedves gömbjéhez hasonlóan), a nedves lehülési értéket kapjuk, melyre már a légnedvesség is hatással van. Ez az érték a nedves testfelület érzet-hő-

mérséklete. A lehülési érték alapján a következő jellemző számokat állapították meg:

lehülési érték:	hőérzet:
20 -nél nagyobb	kellemetlenül hideg
15 - 20	hideg
10 - 15	hűvös
5 - 10	kellemes
0 - 5	kellemetlenül meleg

A balatoni mérések további részletekkel és újabb ismeretekkel szolgálnak a Balaton klímájára vonatkozóan, és lehetővé teszik a speciális biometeorológiai mérések segítségével gyógyhely és üdülő céljaira való helyesebb kihasználását.

Terveinkben szerepelnek orvosmeteorológiai kutatások is. Ma már nem vitatott az a tény, hogy az időjárásai jelenségek és az emberi szervezet megbetegedése között kapcsolat van. Azonban nemcsak a betegségek kitérésénél, hanem az egészséges, alkalmazkodó szervezet életében is jelentősége van az időjárásnak. Itt még számos, eddig felderítetlen terület megismerése vár ránk.

Az eddig felsorolt kutatási területeken kívül valószínűleg még sok problémával fognak jelentkezni a biometeorológiával rokon tudományok, és ezekkel együttműködve bizonyára a gyakorlati élet számára hasznos eredményeket fogunk nyerni.

Popovics Ivánné.

ÁLLOMÁSHÁLÓZATUNK hírei

Észlelőváltás:

Abaujszántó	Vucskits Tibor tanár
Bochidpuszta	Galambosi József
Feked	Imhoff István szakelőadó
Mecseknádasd	Abai Ferenc főerdész
Vizvár	Soós Dezső igazgató
Uzsupusza	Németh Sándor tanuló
Dorog	Guzsik Ilona tisztviselő
Béda	Csanády Béla

A kaposvári állomás vezetését december 1-től Miklós Endre tanár látja el, miután a repülőtérről a városi Táncsics-Gimnáziumba telepítettük át az állomást.

Új munkatársainknak jó munkát kívánunk és kérjük, hogy a megfigyeléseket az előírásoknak megfelelően végezzék.

Elhunyt észlelőnk:

Mély részvétellel jelentjük, hogy az abaujszántói csapadékmérő állomásunk vezetője, dr. Szokoly Tamás ügyvéd, 1958. decemberében elhunyt. Munkatársunk 38 esztendeig működött az Intézet kötelékében: ez idő alatt példamutató módon végezte az észleléseket. Jó munkája elismeréseképpen az Intézet Igazgatósága 1950-ben Hegyfokyi Kabos emlékéremmel tüntette ki. Az elhunyt hozzátartozói felé ezúton is kifejezzük részvétünket.

Az 1958. év végéhez érkezve köszöntjük azokat a munkatársainkat, akik hosszú évtizedek óta végzik részünkre az észleléseket, s ez idő alatt fáradhatatlan szorgalommal, pontos adatszolgáltatással járultak hozzá az Intézetünk kutatómunkájához. Kérjük, hogy a jövőben is hasonló buzgalommal támogatassák célkitűzéseinket.

Az alább felsorolt észlelők működési ideje meghaladja a 30 esztendő:

Német Pál ny. igazgató Gasztony, 46 éve működik. Hegyfokyi Kabos emlékéremmel tüntetve 1942-ben.
Czobor Gyula ny. igazgató Marcali, 42 éve működik.
Riedlmayer János ny. igazgató Hajdúszoboszló, 40 éve működik.
Horváth János ny. igazgató Balatonalmádi, 40 éve működik. 1945-ben Hegyfokyi emlékéremmel tüntetve.

Posztóczky Károly gazdálkodó, Erdőtagyos, 39 éve észlel, 1950-ben Hegyfokyi emlékéremmel tüntetve.
Bárkányi Pál ált. isk. igazgató Mátraverebély, 39 éve észlel, 1950-ben Hegyfokyi emlékéremmel tüntetve.
Törös Sándor ny. igazgató, Vésztő, 37 éve észlel.
Kók Gyula tanító, Pér, 37 éve észlel.
Szili Sándor ny. kertész, Túrje, 37 éve észlel, 1936-ban Hegyfokyi emlékéremmel tüntetve.
Galambos József földműves, Herend, 37 éve észlel.
Fodor Ferenc tanító, Királyegyháza, 36 éve észlel.
Ugray József tanító, Kercaszomor, 36 éve észlel, 1953-ban Steiner Lajos emlékéremmel tüntetve.
Kocsmárszky Sándor csatornaőr, Sárospatak, 36 éve észlel.
Vezekényi János ny. igazgató, Kiskomárom, 36 éve észlel.
Mohács Sándor igazgató, Bogács, 35 éve észlel.
Szür József ker.v.erdész, Gombápuszta, 35 éve észlel.
Náday Kálmán tanító, Mezőkeresztes, 34 éve észlel.
Mészáros Sándor ny. vízmester, Jászládány, 34 éve észlel.
Harsányi László, igazgató, Marcaltó, 34 éve észlel.
Bodócs István ny. tanár, Győr, 34 éve észlel, 1955-ben Steiner Lajos emlékéremmel tüntetve.
Stolmár Viktor ny. tanító, Pásztó, 33 éve észlel.
Kaposvári Ferenc főkertész, Bp. Botanikus-kert, 32 éve észlel.
Szukics Józsefné ny. postamester, Felsőszőlőnk, 32 éve észlel.
Tüttő János ker.v.erdész, Besenyszög, 31 éve észlel.
Bella András ny. altiszt, Bóly, 31 éve észlel.
Vargha József ny. igazgató, Lepsény, 31 éve észlel.
Benedicty József gyógyszerész, Békés, 31 éve észlel.
Ábrahám András szakmunkás, Fertőd, 30 éve észlel.
Balogh József gazdálkodó, Sándorfalva, 30 éve észlel.
Körtvélyessy Gyula igazgató, Nyirlugos, 30 éve észlel.
Vargha Ferenc gazdálkodó, Szakály, 30 éve észlel.

Mezősi Miklósné

AZ

elmúlt

IDŐJÁRÁS

1958. szeptember. Az átlagosnál kissé melegebb és csaknem mindenütt, de különösen az ország délkeleti részén száraz időjárást hozott 1958. szeptembere.

Szeptember elején Északkelet-Európa felett kiterjedt anticiklon helyezkedett el, s ezért nálunk északias volt a légáramlás. A hűvös levegő beérkezése itt-ott kisebb zivatarokkal járt. Különösen hűvös volt az időjárás a Szovjetunióban és Lengyelországban, de 4-én a lehülés már nálunk is megközelítette a fagypontot. Az anticiklon 4-én délre helyeződött át. Ezért elállt az északias szél, s a hőmérséklet emelkedésnek indult, az erős éjszakai lehülések is megszűntek. Több napon át az országból sehonnar sem jelentettek esőt. A hőmérséklet 8-án sokfelé ismét elérte a 30^o-ot. Már ekkor megjelent azonban Anglia felett egy ciklon, amely a következő napon a Balti-tenger fölé helyezkedett, majd keleti irányba folytatta útját. A nyomában benyomuló hűvös levegő 9-én érte el a nyugati határt, és beáramlása különösen a Dunántúl déli részén járt nagyobb zivatarokkal. Néhány nap mulva 13-án ismét egy anticiklon terjeszkedett ki Közép-Európa fölé nyugatról, és napokon át ismét csendes, derült időjárást élveztünk. Bár 16-án északon Német és Lengyelországon át egy ciklon vonult Ukrajna fölé, a Kárpátok megvédte hazánkat a hidegebb időjárástól, csupán kevés helyen volt kisebb eső és csak 18-án szivárgott át lassan a hűvösebb levegő. A Kárpátokon belül egy gyenge ciklon alakult ki, s ez főleg az alföldi részekben elég jelentős csapadékkal járt. Ezután az óceáni beáramlás megerősödött, különösen 22-én voltak nagy esőzések a nyugati határon, majd egy újabb óceáni levegőhullám 24-én okozott az északi részekben kisebb esőket. A nappali felmelegedés már 26-án a 20^o-ot sem érte el. Nyugat-Európa felől egy anticiklon terjedt ki a kontinensre, amely hazánkat is elérte. A vele járó derült időjárás kedvezett az éjszakai lehülésnek, és 29-30-án hajnalban a fagypontot közelítette meg a lehülés, sőt a talaj közelében a 0^o alá szállott a hőmérséklet.

A havi középhőmérséklet általában 15-17^o volt, csak délen közelítette meg a 18^o-ot, magas hegyeinken azonban 12^o-nál alacsonyabb maradt. A középhőmérséklet 0,5 - 1,0 fokkal multa felül az átlagot, de északon több helyen néhány tizedfokos hiány mutatkozott. A havi maximumot kevés kivétellel 8-án mérték. A Dunántúl nyugati részén néhány helyen már 7-én, délen csak 9-én állott be a legmagasabb hőmérséklet. Értéke sokfelé elérte a 30^o-ot, sőt Pécsen és Siklóson a 31,5^o-ot is. Egyébként 28-30^o között volt a legerősebb felmelegedés.

A hegyeken természetesen jóval alacsonyabb maximumot mérték, így Kékestetőn csak 22,8^o-ot.

1958. SZEPTEMBER

A legalacsonyabb hőmérséklet a hónap végén 28-a és 30-a között fordult elő, amikor hajnalban 1-4^o-ig hűlt le a levegő. Az ország keleti felében e napokon nem volt ritka a talajmenti fagy sem.

A nyári napok száma délen 10-15, a többi síkvidéken 5-10, a hegyeken 0-3. Csak délen multa felül az átlagot. Több helyen volt még 1-2 hőség nap.

A párainyomás havi középértéke országsszerte 9-10 mm között váltakozott, csak a Balaton környékén közelítette meg a 11 mm-t. Magasabb hegyeinken ezzel szemben 8 mm körül volt csupán.

A relatív nedvesség középértéke délen 65-70 %, az ország egyéb részein 70-75 %, a nyugati határszáron 80 % körül volt, és csak az utóbbi értékek multák felül az átlagot.

A felhőzet átlagos mennyisége 4 és 5 tized között váltakozott, és kb. 10 % hiányt mutatott az átlaghoz képest. Szeptemberben bőséges napsütésben volt részünk. Általában 190-240 órán át sütött a nap északon azonban csak 175 óra volt a havi összeg. A napsütés összegei általában 30-60 órával lépték túl a sokévi átlagokat.

A csapadék országsszerte jóval az átlag alatt maradt. Az összegek csak az északnyugati határvidék és Belső Somogy egyes helyein érték el az átlagot. A legkevesebb eső hazánk középső részén és a Körösök vidékén hullott, ahol a 10 mm-nél kisebb összegek az átlag negyedrésze alatt maradtak. A fejemgyei síkságon és az Alföld legnagyobb részén 10-25 mm között volt a csapadék és az átlagnak kb. felét tette ki. Az északi hegyvidéken általában 25-50 mm esőt mérték. Ez az átlag 75 %-ával ér fel. A Dunántúl keleti felén 25-50, nyugati felén 50-75, kivételesen 100 mm volt a csapadék. Az utóbbi összegek már megközelítik az átlagot.

A legnagyobb havi csapadékösszeg 102 mm volt Kőszeg-Stájerháznaknál (Vas m.), a legkisebb, 1 mm Alattyánban (Szolnok m.) A 24 óra alatt lehullott maximális mennyiséget ugyancsak Kőszeg-Stájerháznaknál észlelték 58 mm-t 22-én. A csapadékos napok száma 1 mm-t meghaladó esővel a Dunántúlon 4-8, a Dunától keletre 2-5 volt.

A mezőgazdaság szempontjából szeptemberben a kissé az átlagon felüli meleg időjárás és a sok napsütés előmozdította az érést és a jó minőség kialakulását. A csapadék mennyisége azonban az ország legnagyobb részén a megelőző száraz hónapok után kevés volt, s a tudáságosan száraz talaj hátrányos volt az őszi gazdasági munkák megindítására és a vetések kezdeti fejlődésére.

	Hőmérséklet C ^o						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivattal
Magyaróvár	15,9	+0,8	29,9	8.	6,9	28.	30	-32	11	.	.
Nagykanizsa	16,1	+0,7	29,9	8.	2,2	29.	41	-30	5	.	.
Budapest Met. Int.	17,1	+0,8	30,4	8.	4,4	30.	14	-40	4	.	.
Szeged (Egyetem)	17,9	+0,5	29,1	9.	6,2	29.	27	-18	3	.	1
Debrecen (Egyetem)	15,6	-0,3	29,1	9.	0,8	29.	46	-3	7	.	1
Miskolc (Repülőtér)	15,5	-0,3	28,6	8.	2,0	30.	31	-25	7	.	1
Kékestető	11,4	-0,2	22,8	8.	1,3	29.	40	-36	9	.	.

1958. október. Az ősz második hónapjának első fele igen enyhe, második fele viszont hűvös volt, így a havi középhőmérséklet az átlagostól csak kevéssé tért el. A csapadék a Felsődunántúlon az átlagon felül volt. Keletebbre, különösen a Tiszántúlon viszont nagyon kevés eső esett.

Október elején nyugat felől ciklon közeledett, ezért déli légáramlást kaptunk, s a hőmérséklet délben még 25° körüli értékeket ért el. Sokhelyütt ezen a napon észlelték a hónap legmagasabb hőmérsékletét. Másnapra azonban az idő beborult, és 2-án nyugaton, 3-án keleten jelentős esőzés volt, nyugaton helyenként 30-40 mm-es csapadék is hullott. A ciklon elvonulása után szubtrópusi levegő érkezett a Földközi-tenger vidékéről, az idő melegebbre fordult, s a nappali felmelegedés a déli tájakon 25. Ásótthalmon, Pécsen és Siklóson 27,0°-ig terjedt. Október 8-án egy lassan mozgó front vonult át az országon, s ez főleg nyugaton lehülést, és kevés csapadékot okozott. Utána egy anticiklon terjeszkedett ki hazánk fölé, az idő reggelenként már ködös, párás volt, napközben azonban, amikor még a napsütés érvényesült, a hőmérséklet 20-24°-ig emelkedett. A lényeges időjárási fordulat 13-án következett be, amikor a nyugati légáramlás jutott uralomra. Az előrenyomuló óceáni légtömegek e napon délután betörték a Dunántúlra, s ott nagy zivatarokat idéztek elő, a vas megyei Gasztonyban 66 mm-es felhőszakadás volt. A következő nap reggelére pedig már a Tiszántúlt is elérték, és véget vetettek ott is a nyári melegnek, s az előző napi 24-25°-os felmelegedésekkel szemben már csak 16-17°-os maximumokat észleltek. A hűvösebb levegő beáramlása 15-én folytatódott a Dunántúli déli felében jelentékeny zivatarokkal, majd 16-án már sarkvidéki levegő érkezett, amely ugyancsak a Déldunántúlon okozott zivatarokat. Somogy - Zala határvidékén jégesőt is. Már 15-e óta a Brit-szigetek vidékén egy anticiklon helyezkedett el, amelynek következtében sarkvidéki levegő árasztotta el Közép-Európát, a talaj mentén már 17-én, 2 m magasságban pedig 19-én a fagypontra alá süllyedt hajnalban sokfelé a hőmérséklet. A magasabb hegyeken már ekkor havaseső és hó hullott. Különösen hideg levegő érkezett északkelet felől 19-én, amely az északi hegyeink magasabb részein meghozta az első hótakarót is. A 10-20 cm friss hó azonban csak 2-3 napig borította a legmagasabb csúcsokat. A következő napokban a sarki levegő beáramlása gyengült, s ismét az óceán felől érkezett a levegő, de csak kisebb esőket okozott. Október 23-tól a nyugateurópai anticiklon több napon át Közép-Európára is kiterjedt. A reggeli órákban csendes ködös időjárás volt, a köd azonban napközben többnyire felszállt; s a déli órákban a felmelegedés még 13-15°-ot ért el. Csapadék csak ködszítálás formájában fordult elő. Az anticiklon a hó utolsó napjaiban elgyengült és ez lehetővé tette, hogy az óceáni légtömegek behatoljanak a kontinensre, de ezek hazánkat csak november 1-én érték el.

A havi középhőmérséklet a Dunántúli és az Alföld legnagyobb részén 11° körül volt. Dél-Baranyában felülmúlta a 12°-ot. A Nyírségben ezzel szemben csak 10° körül volt az értéke, és az északi hegvidéken 10° alatt maradt. A közép-

érték általában 1°-on belüli, jelentéktelen többletet, keleten azonban néhány tízedfokos hiányt mutatott az átlaghoz képest. A hónap első fele igen enyhe volt, de 15-e után hidegre fordult az idő. Ennek megfelelően a legerősebb felmelegedést általában 1-én és 7-én, a Dunántúli sokfelé 12-én mérték, amikor 23-26, sőt a déli határszélen 27°-ig emelkedett a maximum. A legerősebb lehülést kevés kivétellel a hónap utolsó négy napján mérték. A minimumok e napokon 0° és -4° között voltak. A legalacsonyabb minimumot, -4,8°-ot Székesfehérvárról jelentették 29-én. Sokfelé előfordult már 1-3, sőt Pécsen és Békéscsabán 6 nyári nap. A főváros és a Balaton környéke kivételével - ahol nem fagyott - 1-3, északon és keleten 7-10 fagyos napot észleltek. A nyári napok száma felülmúlta az átlagot. A fagyos napok száma csak északon és keleten volt magasabb az átlagnál.

A párányomás havi középértéke a Dunántúlon 8 mm felett, a Dunától keletre 7 és 8 mm között volt. A havi középérték országsszerte 0,5 - 1 mm-rel meghaladta az átlagot. A viszonylagos nedvesség középértéke hazánk déli felén 75-80 %, északi felén 80-85 % között váltakozott és néhány %-kal magasabb volt az átlagosnál. A felhőzet mennyisége ugyancsak több volt, mint az átlag. A napfénytartam 100-150 órással havi összegei nem tértek el lényegesen az átlagtól. A legtöbb napsütést, 166 órát Kecskemétről, a legkevesebbet 91 órát Miskolcra jelentették.

Az október havi csapadék a Dunántúli északnyugati fele kivételével nem érte el az átlagot. A legkevesebb csapadék -10 mm alatti havi összeg - a Nagykunságon és a Berettyó vidékén hullott, és az átlag negyedrése alatt maradt. Mindössze 6 mm csapadékot jelentettek a Szolnok megyei Kunmadarásról és Pusztapóráról, továbbá Berettyóújfalúról. A Tiszántúli többi részén, Csongrád és Békés megye déli része kivételével, 10-25 mm csapadék volt, ami az átlag negyede és fele közötti mennyiség. Az Alföld egyéb vidékein, északon és a Dunántúli délkeleti felén 25-50 mm-es összegek fordultak elő, ezek sem érték el az átlagot. A Balatontól északra és a nyugati határvidéken ezzel szemben bőséges csapadék volt: 75-120 mm. Ezek a mennyiségek felülmúlták az átlagot, a Kisalföld egy részén annak kétszeresét is. A legnagyobb havi csapadékösszeg 126 mm volt Vitnyéd-Csermajorban (Győr-Sopron m.). A 24 óra alatt lehullott maximális csapadékmennyiséget Gasztonyból (Vas m.) jelentették: 68 mm-t 13-án. A hónap végén 27, 28-án és 30, 31-én sehonnán sem jelentettek csapadékot. A többi napokon legalább ködszítálás volt néhány helyen hazánk területén. A Mátrában és a Bükkben 17-e és 22-e között többször havazott, 20-án reggel Galvaytón 20 cm, Kékestetőn 11 cm, Hármaskúton, a Bükkben 7 cm hóréteg volt.

Október időjárása kedvezett a külső mezőgazdasági munkálatok elvégzésének a tiszántúli részek kivételével, ahol az előző hónapi szárazság után a talajmunkák és a vetés nedvesebb talajt kívánt volna. A hónap elejének napfényes időjárása az érésre és a jó minőség kialakulására előnyös volt. A hónap második felében fellépő fagyok a még kint levő termésekben kisebb károkat okoztak.

H. F.

1958. OKTÓBER

	Hőmérséklet °C						Csapadék mm				
	Havi közép	Eltérés a normálistól	Absz. max.	Dátum	Absz. min.	Dátum	Havi összeg	Eltérés a normálistól	Napok száma	Havas napok száma	Zivarttal
Magyaróvár	10,9	+0,9	24,2	1.	0,3	23.	60	+20	15	.	.
Nagykanizsa	11,7	+1,4	25,3	12.	-0,7	20.	42	-29	12	.	2
Budapest Met. Int.	11,4	+0,3	24,2	1.	1,0	23.	49	-2	13	.	2
Szeged (Egyetem)	11,7	-0,6	26,0	7.	-1,0	29.	35	-13	9	.	.
Debrecen (Egyetem)	10,1	-0,3	25,0	13.	-3,0	28.	15	-35	6	.	.
Miskolc	10,0	-0,4	24,0	7.	-2,5	28.	20	-28	9	.	.
Kékestető	6,4	+0,2	17,2	1.	-3,1	19.	65	-6	15	4	.