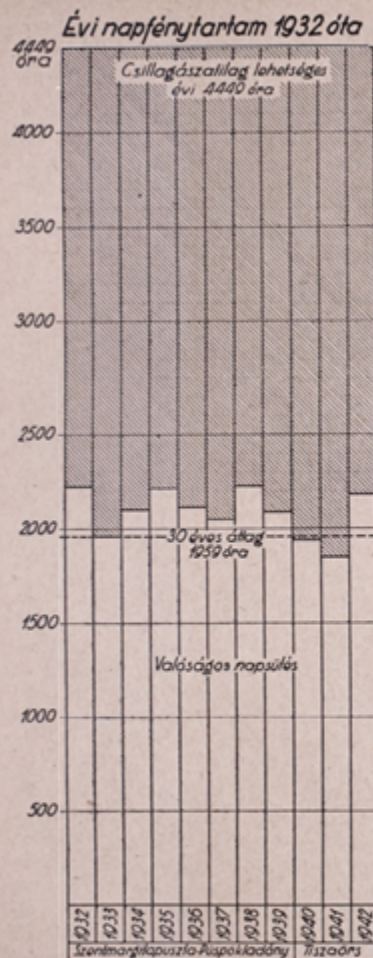


Megváltozott-e az éghajlat?

Az utóbbi évek meglehetősen szélsőséges időjárásával kapcsolatban egyre több oldalról halljuk hangot, hogy éghajlatunk megváltozott. Gazdasági szaklapokban is felbukkant a kérdés, pl. a *Magyar Föld* 1943. évi 3. számában, legutóbb pedig a *Tiszántúli Gazda* 1944. évi 3. számában található hozzászólásokat. Sokan a mostani háború borzalmas erejű robbanóanyagait, illetve az Alföld vízrendezését szeretnék felelőssé tenni az időjárás szeszélyes voltaért, éppen ezért célszerűnek tartjuk, hogy e kérdésben a meteorológiai tudomány álláspontját ismertessük. Mindenek előtt helyesíteni kell e cikkek néhány megállapítását. A *Magyar Föld* cikkírója szerint pl. „az utolsó években 2—3 hónapig sem esik eső és sok a száraz nyár”. Sajnos hazánk időjárását tényleg sokszor jellemzi a szárazság és az esetek többségében a szárazság okoz gazdasági károkat, nem pedig a túlságos nedvesség, de a leghosszabb feljegyzett esőnélküli periódus sem tartott 2 hónapig. Az 1940-es években pedig szárazság miatt egyáltalában nem panaszkodhatunk; elég ezzel kapcsolatban rámutatni a 3 éven át elszenvedett árvíz- és belvíz károkra. A hivatalos időjárási feljegyzések szerint az 1930-as évek elején tényleg erős szárazság uralkodott (különösen 1935 nyarán), 1936 óta azonban minden évben (1938 kivételével) az átlagosnál jóval több csapadék hullott és 1937-ben (egyres helyeken 1940-ben) a XX. század legcsapadékosabb esztendőjét érték meg és éppen május volt a legcsapadékosabb hónap.



8. ábra. A napsütés évi összegei 1932—42. Abbildung 8 Die Jahressummen der Sonnenscheindauer in den Jahren 1932—42

1942-ben és főként 1943-ban már tényleg kevesebb volt a csapadék és különösen az ősz volt mindkét évben nagyon száraz és meleg.

Időjárásunk az utóbbi években tényleg a rendestől eltért volt, azonban a legnagyobb ritkaság-számba éppen a „normális” időjárás megy. Abban igaz van az említett cikk írójának, hogy mostanában nagyon későn tava-

szodik és helyes az a megjegyzés is, hogy a nyarak hűvösebbek lettek, a telek viszont (legalább is 1940-ig) 30 éven át túlnyomóan enyhék voltak. Az időjárás jellegének, helyesebben az átlagos időjárásnak, vagyis az éghajlatnak ingadozásai meteorológiai feljegyzések szerint is vannak, azonban a többévtizedes átlagértékekből levezethető éghajlat valamely helyen elég nagy mértékben állandónak tekinthető.

A *Tiszántúli Gazdában* megjelent cikk már komolyabban foglalkozik azzal a kérdéssel, hogy a tél és a nyár hőmérséklete közötti különbség (a kontinentálitás) milyen okból változott meg az utóbbi évtizedekben. E cikknek mindössze a címe ellen emelhető kifogás, u. i. a meteorológiai kutatás tanúsága szerint nem lehet beszélni az éghajlat állandó és egyirányú megváltozásáról, hanem csakis annak ingadozásairól. A cikkben egyébként a következőket olvashatjuk:

„A tudósok megállapítása szerint az európai éghajlat a legutóbbi évtizedekben érezhetően megváltozott. Középeurópában a nyár és a tél közötti átlagos hőmérsékletkülönbség lényegesen csökkent, ami annyit jelent, hogy a nyarak általában hűvösebbek, a telek pedig egyhűvösebbek. Ez az éghajlatváltozás kiterjed a földnek valamennyi részére, sőt a sarkvidékekkel határos területekre is. Megfigyelték, hogy a grönlandi jégárak visszahúzódnak és a sarki jég olvadása fokozódik. A jéghatár korábban az európai sarktengeren a Spitzbergaktól délre vonult, ma azonban jóval északabbra húzódtól vissza. A Szibériai Jegestengeren ugyanez a folyamat mutatkozik. A tudósok évek óta foglalkoznak ezzel a jelenséggel és igyekeznek rá magyarázatot találni. Kutatásaink során megállapították, hogy az európai földrészen a hőmérséklet általában emelkedése azzal függ össze, hogy a Golf-áram évek óta több meleget szállít Európának. A Golf-áram keletkezési helyén, a Mexikói öbölnek Florida partjai előtti tengerészén, az áram már húsz év óta erősebben melegíti fel a víz hőmérsékletét mint azelőtt. Ugyanakkor az áramnak az Atlanti-óceán északi részén haladó ága, amely Norvégia és a Spitzbergák között torkollik a Sark tengerbe, jóval hatalmasabb lett. Azt is meg lehet állapítani, hogy az áram megváltoztatta irányát. Az a kérdés, vajon ez a folyamat tartós-e, vagy pedig csupán múló ingadozást jelent. Már az Északi tenger áramlásainak megfigyelése során bebizonyult, hogy a Golf-áram ereje váltakozó. Régebbi feljegyzésekből, amelyeket most rendszeresen átvizsgálunk, kitűnik, hogy ezek a változások bizonyos szabályszerűséget mutatnak. Az éghajlatnak ilyen gyökeres változásait egészen az első geológiai korokig visszamenőleg ki lehet mutatni. Scherhaag német egyetemi tanár azon a véleményen van, hogy az éghajlat mostani változása ezekkel a szabályszerű változásokkal függ össze. A jelenlegi periódus Scherhaag megállapítása szerint ezelőtt 110 évvel kezdődött és tetőpontját éppen ebben az évben éri el. Mostantól kezdve a hőmérséklet lassan, de állandó fokozatossággal ismét esökkenni fog és ez az irányzat újabb 110 évig tart majd”.

A meteorológiai feljegyzések szerint tehát az utolsó évtizedek időjárásjellegének változásai nagy területre terjednek ki és pl. a sarkvidék éghajlata a XIX. sz.-hoz viszonyítva 10°-nál is többel melegebb lett. Általában az időjárás sokkal változékonyabb most, mint pl. a 80-as, 90-es években volt. Scherhaag vizsgálatai szerint, mint azt már Wagner is megállapította az 1800-as évek óta tart a kontinentálitás csökkenése és a periódus mint látjuk 220 évet tesz ki.

Kérdezzük tehát, mi a végső oka ezen ingadozásnak? Az u. i. amit pl. a *Magyar Föld* cikkírója állít, hogy t. i. „Földünk elfordult abból a

pontból, amelyben régen forgott” nem támasztható alá csillagászati megfigyelésekkel, Földünk u. i. állandóan változtatja helyzetét pl. a Naphoz, meg a többi bolygókhöz képest, azonban a földpálya méreteinek megváltozásai csak evezredek alatt lehet szó. A csillagászati megfigyelések pontos-ságára jellemző, hogy pl. a Föld tengelyének 10 m átméréjű körön való ingadozása már pontosan mérhető. A pályaelem változásokból eredő éghajlatváltozások ki is mutathatók, ezeknek hossza azonban évtizedekre tejed. Ilymódon a jégkorok fellépte és hossza tényleg magyarázható. Csillagászati okokkál tehát az időjárás jellegének megváltozása nem indokolható. A háború hatásáról kár volna megemlékezni, hiszen az 1939—43. évek mindenfajta időjárását (száraz-nedves, meleg-hideg) mégsem okozhatja a háború.

Az időjárásváltozások egy részének azonban okát is tudjuk adni. Időjárásunkat u. i. a Nap sugárzása kormányozza, márpedig a napsugárzásban igen vannak ingadozások. A Nap felületén hatalmas mozgások, örvénylések (napfoltok, napkitörések) tapasztalhatók, amelyek sugárzásváltozásokkal kapcsolatosak. A napsugárzásváltozások mérhető is és ezeket szembeállítva időjárási feljegyzésekkel, megállapítható volt köztük a párhuzamosság. Erős naptevékenység esetén az időjárás változékonyabbá válik. A naptevékenység pedig éppen 1937—38-ban érte el maximumát, érthető tehát, hogy időjárásunk is ebben a napfoltciklusban volt a legváltozékonyabb, legszélsőségesebb. (A Nap hatalmas tevékenységét jellemzi az is, hogy hazánkban az utolsó 5 év alatt többször is lehetett északi fényjelenséget látni.) Érdekes, hogy 1870. évi erős naptevékenységet megelőző években is (1863) nagy szárazság uralkodott és már ekkor felmerült az éghajlatváltozás kérdése („Alföld kiszáradása”) körüli vita, amit csak az 1880—90 között beállott csapadékosabb időjárás hallgattatott el. Annak idején u. i. szintén divatban volt az Alföld vízrendezését tenni felelőssé az éghajlat látszólagos megváltozásáért.

Amint tehát látható, időjárásunk változékonyágának legalább egy része a naptevékenység-változásokban magyarázható nyeri. Ami a több évtizedre terjedő ingadozásokat illeti, azok mint láttuk egyes kutatók szerint a Golf-áram erősségének változásaival hozhatók kapcsolatba. Vannak azonban ma még ismeretlen okokból beálló ingadozások is. A végző okot sajnos nem ismerjük, ez azonban nem indokolja, hogy kellően meg nem alapozott, vagy esetleg „asztrológiai” magyarázatokkal próbálkozzunk. Meg kell tehát nyugodnunk abban, hogy — különösen hazánk éghajlatában — erős ingadozások lépnek fel. Száraz és nedves, meleg és hideg évszoprtok követik egymást és nekünk nem lehet más feladatunk, mint ezekhez célszerűen alkalmazkodni, ami különösen az öntözés és a lecsapolás, vagyis a helyes vízgazdálkodás révén oldható meg. Ilymódon talán megcáfolható lesz részben az a közmondás is, hogy: „Hazánkban az időjárás a gazda”.

Dr. Berkes Zoltán.

1943. november—december

AZ IDŐJÁRÁS

A MAGYAR METEOROLÓGIAI TÁRSASÁG FOLYÓIRATA

SZERKESZTI:

Dr. BACSÓ NÁNDOR

Alapította: Héjjas Endre 1897-ben.

XLVII. ÉVFOLYAM 1943.

ÚJ SOR, XIX. ÉVFOLYAM