

Az univerzális szélmérő műszer.

A Meteorológiai Intézet terraszán 1936. január 1 óta működik a berlini Fuess-cég által készített univerzális szélmérő műszer. Az alábbiakban tájékoztatást adok ennek a műszernek működéséről s ezzel kapcsolatban ismertetni fogom azokat a feladatokat, melyeket a talajszél mérésénél meg kell oldanunk.

Az egyik feladat a szél irányának, vagyis annak az iránynak megállapítása, ahonnan a szél fúj.

A másik feladat a szél sebességének meghatározása. Ez nem más, mint annak az úthossznak megmérése, melyet a szélben mozgó levegőrészecske az időegység alatt megtesz.

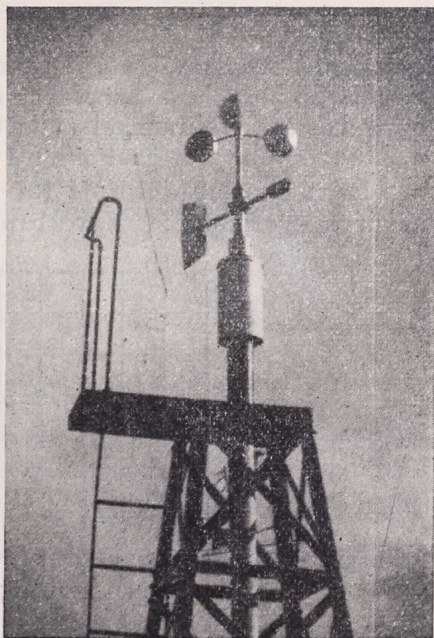
A szél iránya nem föltétlenül fekszik a vízszintes síkban. Fújhat a szél ferdén felfelé, lefelé, sőt fújhat függőlegesen felfelé és lefelé is. Bármilyen irányú szelet felbonthatunk két összetevőre, az egyik a vízszintes, a másik a függőleges síkban fekszik. Az alábbiakban szóbakerülő műszerek csak a vízszintes szélösszetevőt mérik.

A szél irányát a szélzászlóval mérhetjük. Legismertebb formája a Wild-féle szélzászló, melynél a függőleges tengely körül forgó rúd végére két ék alakban szétágazó lemez van szerelve. A rúd másik vége a szél irányát mutatja. A szélzászlótól megkívánjuk, hogy már gyenge légáramlás is a szél irányába tudja fordítani, más szóval a szélzászló *érzékeny* legyen. A zászló e miatt golyós csapágyakon forog s könnyű fémből készül. A másik követelmény, amit a szélzászlótól megkívánunk az, hogy a gyors szélirányváltozásokat hűen kövesse. A szél által elfordított zászló az új irány körül egyre csillapodó lengéseket végez s kívánatos, hogy ezeket a lengéseket minél előbb fejezze be.

Az ismertetendő szélműszer egyik alkotó része a szélzászló (lásd 1. ábra). Vitorlájának a régi ék alakú szélzászlótól eltérő alakja alkalmassá teszi arra, hogy nagy csillapodása következtében gyorsan a szél irányába álljon.

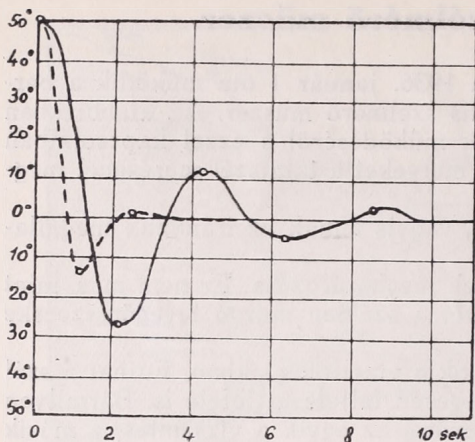
A 2. ábrán látható kihúzott vonal mutatja, hogy egy régi ék alakú zászló, ha 2 m/sec sebességű szél irányával eredetileg 50 fokos szöget zárt be, egyre csillapodó lengések után csak 10 sec. múlva foglalja el végső helyzetét. Ugyanilyen körülmények mellett az univerzális szélműszer zászlója a szaggatott vonal tanúsága szerint már 5 sec. elteltével a szél irányában áll.

A szélműszer másik része az ugyancsak jól ismert szélkanál (lásd 1. ábra). Minden szélkanálról tudnunk kell, hogy tetszőleges fordulatszámá-



1. ábra.

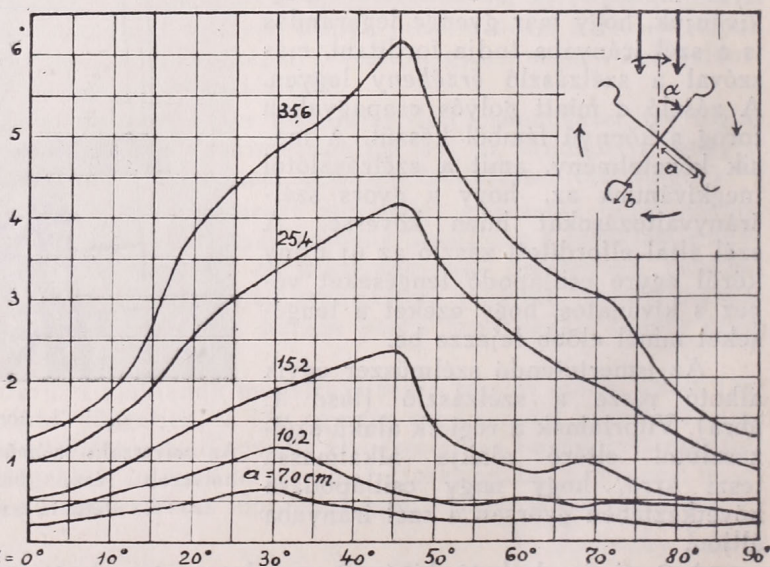
Az univerzális szélműszer szabadban elhelyezett része. Felül a szélkanál, alatta a szélzászló.



2. ábra.

egyenletes sebességű szél ugyanakkora nyomóerőt gyakorol. *J. Patterson* megmérte, hogy ha a kanalakat eredeti helyzetükből, melynél a szélkanál egyik karja a széliránnyal nulla fokok szögét zár be, α szöggel elfordítjuk, mekkora nyomóerőt gyakorol rá egy meghatározott sebességű szél.

Ha a kanalak átmérője (b) pl. 10 cm, a karok hossza (a) pl. 35 cm, akkor a nyomóerő legnagyobb $\alpha = 45$ foknál s legkisebb $\alpha = 0$, illetőleg

3. ábra. $\alpha = 0^\circ$ 10° 20° 30° 40° 50° 60° 70° 80° 90°

90 foknál (lásd 3. ábra). Ugyanakkora kanálnál rövidebb karok mellett azt találta *Patterson*, hogy a nyomóerő változása kisebb. Mivel a nyomóerő most a kanalak körülforgása alatt egyenletesebb, a kanál sebessége is kevésbé ingadozik egy körülforgás alatt a szélességhez képest. Ez volt az egyik szempont, amit univerzális szélműszerünk szerkesztésénél figyelembe vettek.

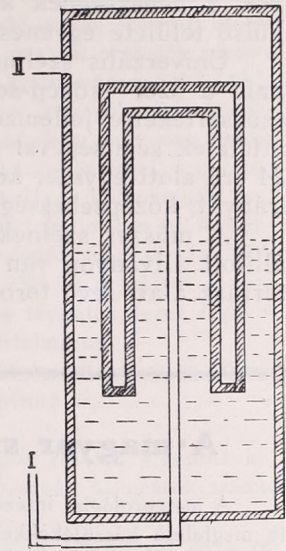
hoz (másodpercenkénti körülforgások száma) milyen szélesség tartozik. A szélkanál fordulatszámát számláló szerkezet méri s végeredményként megkapjuk, hogy meghatározott számú fordulatot hány másodperc alatt végzett. Ebből az adatból természetesen nem tudunk következtetni arra, hogy ezen időközön belül egyenletes volt-e a szél sebessége, vagy ha változott, mi volt a legnagyobb és mi volt a legkisebb értéke. Azt mondjuk, hogy a szélkanál a sebesség középértékét méri meg az egyes időközökben.

Helyesen határozza meg a szélkanál ezt a középértéket, ha a kanalakra minden helyzetben az

A másik feladat, amit ugyancsak *Patterson* vizsgált az, hogy a csatornák számát hogyan választjuk a legelőnyösebben. Megmérte, hogy különböző számú csatorna esetén hogyan változik a szélnyomása az a szöggel. Vizsgálatának az volt az eredménye, hogy legegyszerűsebb a nyomás három csatorna használatánál.

Ennek a két szempontnak a figyelembevételét látjuk az univerzális szélmérő rövid karú, három egységből álló szélcsatornájánál.

Az univerzális szélmérő harmadik része alkalmas arra, hogy a szélességnek nem a középértékét, mint a szélcsatorna, hanem csúcserőket mérje. A mérő ezen része a *Dines*-rendszerű szélmérőkhöz tartozik. A szélcsatornának a széllel mindig szembe forduló végén nyílás van. Innen cső vezet (lásd 4. ábra I. cső) olajba merülő harang belsejébe. A szélcsatorna alatti (lásd 1. ábra) kis henger együtt forog a szélcsatornával. A hengeren két nyílás van, melyek a szélirányra mindig szimmetrikusan állnak. A nyílások úgy vannak elhelyezve, hogy a szél szívó és nyomó hatása a hengeren belül nem jut érvényre, ott tehát állandóan a külső légnyomás,

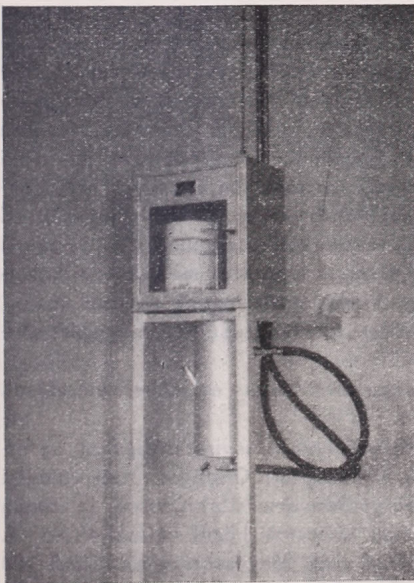


4. ábra.

az u . n. statikus nyomás uralkodik. A két nyílás mögötti tér a II. csővön át össze van kötve a 4. ábrán látható edénynek harangon kívüli részével. Ha szélcsend van, a harangon kívül és belül a nyomás egyenlő s nem más, mint a statikus nyomás. A harang ekkor üreges falával kiegyensúlyozva meghatározott magasságban úszik s a harangon kívül és belül a folyadék szintjének magassága ugyanaz.

Ha fújni kezd a szél, a szélcsatorna a széllel szembe fordul, s a harang belsejében a statikus nyomáshoz hozzáadódik a szél által létrehozott dinamikus nyomás, míg a harangon kívül a nyomás nem változik. Ez a nyomáskülönbség a harangot addig emeli felfelé, míg a harang egyre növekvő súlya következtében az új egyensúlyi helyzetet be nem áll. Az a magasságkülönbség, ami a harang helyzetében bekövetkezett, mértéke lehet a nyomáskülönbségnek s mivel ezt a szél hozta létre, a szélességnek is.

Ha a harang belső és külső felülete egyenes henger lenne, különböző szélesség értékekhez kiszámított helyzete nem egyenletesen, hanem négyzetesen változnék a szélességgel. En-



5. ábra.

Az univerzális szélmérő íróberendezése. A szekrény alatt elhelyezett hengeres edény tartalmazza az olajban úszó harangot. Az alsó gumicső a harang alá, a felső a harangon kívüli térbe vezet.

nek a nehézségnek kiküszöbölése céljából a harangot úgy építik, hogy külső felülete egyenes henger, belső felülete pedig parabolikus felület.

Univerzális szélműszerünk szélzászlója tehát a szél irányára, szélkalanala a szél közép-sebességére, úszó berendezése pedig a szélesebesség csúcscértékeire jellemző mozgásokat végez. Ezeket a mozgásokat alkalmas áttételek segítségével lefelé és felfelé mozgó mutatókra viszik át, melyek 24 óra alatt egyszer körülforduló hengerre írnak. Ennek segítségével a szél irányát, középsebességét és pillanatnyi lökéseit regisztrálhatjuk.

A műszer szélnek kitett része a Meteorológiai Intézet terraszán felállított állványon van elhelyezve, író berendezése pedig (lásd 5. ábra) a terrasz alatt levő toronyszobában nyert elhelyezést.

Béll Béla

A magyar szinoptikus hírszolgálat kérdései.¹

A meteorológiai intézetek által kiadott időprognózisok rádiótelegráfikus úton leadott és megfelelő készülékekkel felvett időjárás táviratok alapján készülnek. Az időjárás táviratok összegyűjtése és mindenki számára hozzáférhetővé tétele a legszorosabb nemzetközi együttműködés útján valósult meg. De ez indokolt is, mert hisz minden állam rá van utalva közelebbi és távolabbi szomszédjának híryanagára. Ha pusztán ebből a nézőpontból vizsgáljuk is a kérdést, nem közömbös tudnunk, hogy Magyarország ebben a nemzetközi munkában milyen arányban veszi ki részét. A továbbiak során ezt fogom részletes vizsgálat tárgyává tenni.

Minden államban, ahol a repülőgépekkel való közlekedés bizonyos fejlettséget ért, szükségessé vált a repülőgépközlekedés biztosítását szolgáló úgynevezett repülő időjárás hírszolgálat bevezetése. Minthogy az ezt a célt szolgáló időjárás táviratok ugyanolyan séma szerint készülnek, mint az általános érdekeket szolgáló táviratok, továbbá ezek is rádiótelegráfikus úton sugározhatók szét és válnak hozzáférhetővé mindenki számára, a repülőszolgálat táviratait is számításba kell vennünk, ha az egyes országokról rádió útján megszerezhető időjárás híryanagról teljes képet akarunk rajzolni. E szerint a rádió útján megszerezhető híryanagot két részre kell osztanunk:

1. a nagy nemzetközi érdekeket szolgáló időjárás táviratokra, melyeket a következőkben a rövidség okáért nemzetközi távirat, vagy híryanagnak fogunk nevezni, és
2. a repülés érdekeit szolgáló híryanagra, melyet röviden repülő híryanagnak fogunk nevezni.

A két fajta híryanag külön ismertetése szükséges, mert szám- és időbeli elosztásuk teljesen különböző korlátok között mozog.

Az egyes országok a nemzetközi hírszolgálatban szereplő táviratanyagukat az illető országok központi intézetébe (Magyarországon a budapesti Országos Meteorológiai és Földmágnassági Intézet, Németországban a hamburgi Seewarte stb.) távirón, telefonon az ország különböző részéből befutó igen nagy számú táviratok közül választják ki. A budapesti intézetbe például naponta a reggeli órákban csak Magyarországról közel 100 távirat érkezik be, melyek közül kb. 30 a fontosabb időjárás elemekre kiterjeszkedő ú. n. időjárás távirat, míg a többi ú. n. csapadék-távirat. A nemzetközi forgalomba kerülő anyag kiválasztása azonban nem tetszés szerint történik. Ezt nemzetközi megállapodások szabályozzák. Az időjárás táviratok, legalább is az európai forgalomban tisztán számokból állanak. Tehát ezekben nemcsak az időjárás adatok, de az egyes helységek is, ahonnan az időjárás adatok származnak, számmal jelöltenek meg. Akkor

¹ A Magyar Meteorológiai Társaságban 1936. január 14-én tartott előadás.