

# VÁLTOZÁSOK A METEORÉSZLELESBEN

## Bevezetőül

Ha figyelemmel kísérjük meteorészlelő hálózatunk munkáját, láthatjuk a beérkező adatok mennyiségének jelentős növekedését az elmúlt években. Hogy a minőség nem mindig tartott lépést ezzel, annak részben technikai okai /nem létezett megfelelő pontosságú térkép/, részben pedig szervezési problémái voltak. 1984-ben javulás történt mindkettőben: az év elején kiadásra került egy nagyobb léptékű észlelőtérkép, az A-'84 táborok pedig mennyiségileg minden korábbinál több értékelhető adatot szolgáltatottak.

A múlt év második felében "felkapottá vált" IHW-program kapcsán több külföldi amatőrszervezettel kerültünk kapcsolatba, élénk információcsere alakult ki többek között belga, angol, amerikai, ausztrál, brazil amatőrökkel /részletesebben egy későbbi cikkben ezekről/. Így alkalmunk nyílt tájékozódni, miként folynak az amatőr meteormegfigyelések a világ más tájain. A hasznosítható tapasztalatok terén azonban szlovák amatőr barátainktól tanulhattuk a legtöbbit. Októberben két "tanulmányi kirándulást" is tettünk Csehszlovákiában, a CsTA ondrejovi obszervatóriumában, ill. a rimaszombati amatőrök meghívására Jaseňinán /cikkünk a Meteor '85/1. számában/. A világszerte használt megfigyelési módszerekből kiszűrtük a számunkra fontos, a hazai észlelésekben is megvalósítható elemeket, remélve, hogy az eddigieknél is pontosabb, könnyebben áttekinthető és feldolgozható adatokat kaphatunk.

## A változások lényege

Szervezőmunkánk sikerének köszönhetően az elmúlt években szinte valamennyi meteorészlelés az egységes vizuális úrlapon futott be, jelentősen könnyebbé téve a feldolgozást a korábbiakhoz képest. Az észlelőlap azonban részben hiányosságai, másrészt a valamivel bővült feljegyeznivalók miatt átdolgozásra szorult. Az új vizuális megfigyelőlapot mellékelten mutatjuk be.

A meteormegfigyelés "technikájában" a következő változások történtek:

- A meteor feltűnési időpontját /UT-ben/ óra-perc-másodperc pontossággal jegyezzük fel. A másodperc pontosságú kvarcvezérlésű órák elterjedésével ennek technikai feltételei megteremtődtek. E pontosság nemcsak az esetleges szimultán megfigyelések könnyebb kiválasztása miatt fontos /sűrűbb meteorhulláskor enélkül szinte lehetetlen megtenni/, hanem más statisztikai vizsgálatokhoz is elengedhetetlen /pl. a raj-meteorok hullásának eloszlási vizsgálata/.

- Az adott meteort megpillantó észlelő/k/ sorszámának feljegyzése csoportos meteorészlelésnél. A nemzetközi gyakorlatban leggyakrabban előforduló ZHR-számítási formulában figyelembe veszik, hogy egy adott rajból hány megfigyelő hány darabot látott /a különböző égterületeken/, valamennyiükre külön ZHR-értékeket számolnak, majd átlagolják. Így realisabb eredményeket kapunk egy-egy raj jelentkezéséről.
- Eddig a meteor láthatósági időtartamát jegyeztük fel /sec-ban/. Sokan nem sajátították el a 0,1-0,2 sec-os időtartamok becslését, így gyakran a "0,5 sec" adat szerepelt. A "sebesség" becslése több információt ad, mint a felületesen becsült időtartam-érték. A katalógusok is úgy jellemeznek egy-egy rajt, hogy pl. "tagjai sárgák, közepesen gyorsak". Bár egy meteor sebessége a radiáns távolságától is függ /a radiáns közelében egyre lassabb a perspektíva hatás következtében/, mégis ez az adat hasznosabb jellemzője a meteoroknak és a rajnak. A sebesség mértékét egy 1-5 fokozatú skálán becsüljük /definícióját l. később/.
- A legfőbb változás az új meteorészlelő térkép használata, ill. a meteorkoordináták kimérése - részletesebben a következőkben tárgyaljuk.
- Új rovat a meteorpálya megbízhatósága. Értékei /l. később/ alapján súlyozottabban vehetjük figyelembe a biztos adatokat a különböző, meteorkoordinátákat használó feldolgozásokban /pl. radiánskeresés/.

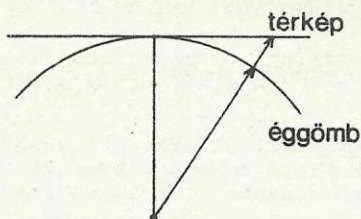
A teljességhez tartozik, bár nem érinti közvetlenül az észlelés módszertanát, hogy változás történt a ZHR-értékek számításában. Ez nem az első változtatás, de nemzetközi kapcsolataink tanulmányai nyomán elengedhetetlennek látszott. Sajnos - mint erre korábban utaltunk - sokféle ZHR-számítási módszer létezik világszerte. A feldolgozási munkák elindulásakor mi elköteleztük magunkat az egyik mellett, később - felismerve hiányosságait - saját tapasztalataink szerint alakítottuk. Hogy eredményeink külföldön is használhatókna. A fő különbség a korábbi módszerhez képest, hogy az 8 észlelőre számolta. A számítás finomításaként figyelembe vesszük a kieső holtidőt /adatfeljegyzés/, a feltűnt sporadikus és rajmeteorok átlagfényességét, ill. - mint már említettük - csoportos észlelésnél az adott rajmeteort megpillantók számát.

A ZHR számításáról részletesen a következő számokban. Most csak egy definíció: a ZHR-érték kifejezi, hány rajmeteort látna egy észlelő +6,5 határmagnitúdójú égen egy óra alatt, ha a radiáns a zenitben tartózkodna. A fő különbség a korábbi módszerhez képest, hogy az 8 észlelőre számolta. A számítás finomításaként figyelembe vesszük a kieső holtidőt /adatfeljegyzés/, a feltűnt sporadikus és rajmeteorok átlagfényességét, ill. - mint már említettük - csoportos észlelésnél az adott rajmeteort megpillantók számát.

Egy-egy rajmeteor hovatarozásának meghatározásához a Meteor '84/12. számában megjelent 58 rajból álló radiánslistát, Cook radiánskatalógusát használjuk. /Az említett számból sajnálatosan kimaradt a forrás: a radiánslista összeállítója Allan F. Cook, az 58 raj pedig napjaink legaktívabb áramlatai. -sgr/ Pontos adatszolgáltatás esetén /feltűnési időpontok/ lehetőség nyílik a radiánsvándorlás ill. a napszakkal változó radiánsmagasság hatásának figyelembevételére a rajtagság-meghatározásnál.

### Az új meteorészlelő térkép

A meteorészlelésekhez a jövőben használatos térképsorozat 7 részletben A/3-as méretű lapokon ábrázolja a tőlünk látható égboltot. A térképek ún. "gnomonikus" vetületben készültek. Ennek



lényege, hogy a képzeletbeli éggömb egy adott pontjában egy érintő síkot állítunk, majd a gömb középpontjából húzott sugárral az égterület valamennyi pontját kivetítjük a síkra /1. ábra/. Így a térképen /a síkon/ egy olyan vetület keletkezik, amely a középponttól kifelé haladva egyre jobban torzítja az eget. A legfontosabb előnye azonban, hogy ebben a rendszerben valamennyi égi főkör /azaz pl. a meteorok/ képe

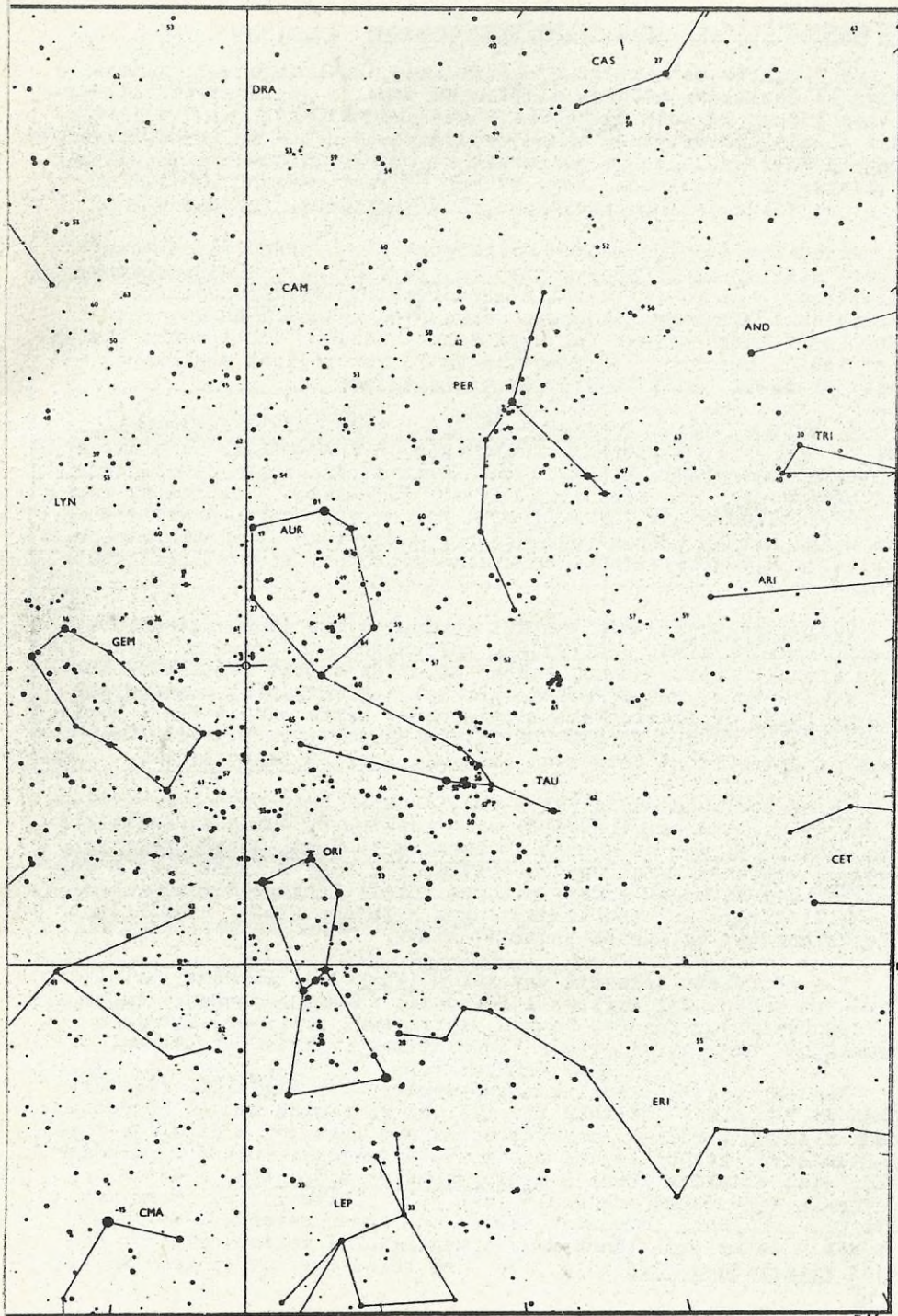
egyenes - amely egyetlen más vetületről sem mondható el! A meteorpályák minél élethűbb berajzolásához éppen erre van szükségünk!

A világ nagyobb amatőr meteorészlelő szervezetei szinte kivétel nélkül ilyen vetületű térképsorozatokat használnak a vizuális észlelésekhez. A sorozatok térképszáma, léptéke, mérete országonként változó. Mi a Csehszlovákiában használatos térképsorozatot kívántuk meghonosítani a térképek praktikusága, szép kivitele miatt is. A 7 térképből egy a pólus környékét, a többi hat a +30° deklinációnál, 60° rektaszcenziónkénti hat középpontra történő vetítéssel készített égterületeket ábrázolja, biztosítva közöttük a kellő átfedést.

A térképek további előnye, hogy valamennyi égterületen számos határmagnitudo környéki fényességű csillag van feltüntetve fényességértékével egyetemben, úgy, hogy néhány mindig az észlelő zenitjére eshet. Ez remélhetőleg segíteni fog a határfényességbecslés jelenleg komoly gondján.

A térképekről nem tudunk közvetlenül leolvasni pontos ekvatoriális koordinátákat, hiszen a vetítés közben az ekvatoriális koordinátarendszer is jelentős torzulást szenved. Meghatározásuk módszere az, hogy a térképeken kijelölt ponttól /1. később/ milliméter pontossággal megmérjük a távolságokat vízszintesen /x/ és függőlegesen /y/, és ezekből megfelelő számításokkal /koordinátarendszer-transzformációk/ megkapjuk a tényleges ekvatoriális koordinátákat.

TAB. III.



## Meteorészlelési mini-útmutató

Ha vizuális meteormegfigyelésre szánjuk el magunkat, fontos, hogy az észlelési időszak alatt csak ezzel foglalkozzunk. Az észlelés közben végzett távcsöves "bámésszkodás", stb. mind a holtidőt növeli, és teljesen hamis eredményeket adhat rajstatisztikailag. A megfigyelésre az évszaknak megfelelő öltözetben készüljünk fel /vegyük figyelembe, hogy közben keveset mozgunk/, valamint biztosítsuk a kellően kényelmes elhelyezkedést, fekvést.

Az adatok feljegyzéséhez szükségünk lesz /megfelelően tompított/ zseblámpára, íróeszközre /célszerűen: ceruzára!/, kemény alátétre, papírra, valamint a meteorészlelő térképsorozatra. Elengedhetetlen egy másodperc pontosságú kvarcóra a meteorok feltünési időpontjának feljegyzéséhez. Hasznos lehet munka közben egy rádió, részben az óra esetleges korrekciójának megállapításához /óránkénti időjelzés!/, de unaloműzésre is.

A megfigyelőmunkát szemszoktatással kezdjük. 10-20 perc szükséges ahhoz, hogy szemünk alkalmazkodjon a sötéthez. Ez alatt a pupilla fokozatosan kitágul, a határmagnitúdó egyre javul. Erős zseblámpa vagy más fény megzavarja e folyamatot - rontva az észlelés hatékonyságát is. Jegyezzük fel az észlelőlap megfelelő rovatába azt az időtartamot /perc/, amennyi az alkalmazkodáshoz kellett. A megfigyeléshez csak alkalmazkodott szemmel kezdünk hozzá.

Észlelőhelyünk megválasztása is fontos. Ha lehetséges, lakott településeken kívül észleljünk, különösebb magyarázatra talán nem szorul, miért. Magas, szabad kilátású helyet válasszunk megfigyelőtérre, mélyedésekben nemcsak a hőmérséklet alacsonyabb hajnal felé, de fokozottabb a párasodás, harmatosodás is. A horizont közeli zavaró fények sem ritkák hazánkban, természetesen azt az égterületet válasszuk irányul, amely a legsötétebb.

Ha csoportosan észlelünk - amely sokkal hatékonyabb az észlelési eredmények szempontjából -, a résztvevők számának megfelelően osszuk fel egymás között az irányokat. 8-nál többen semmiképpen se vegyenek részt egy csoportban /+1 vagy 2 írnok/, ez a megpillantott meteorok számát már nem növeli lényegesen, ellenben "észlelésfegyelmi" problémákat okoz a tapasztalatok szerint, pl. fejetlenséget az adatok bediktálásakor.

3-4 fő felett célszerű egy külön írnokot alkalmazni, akinek csak az adatok feljegyzése a feladata. Különösen nagyobb rajok jelentkezésekor fontos, hogy a megfigyelők ne zavarják egymás munkáját, az adatfeljegyzés "központilag irányított" legyen.

Fontos, hogy a vizuális meteorészlelő lap megfelelő rovatait még az "ég alatt" töltsük ki, ill. ha az adatok nem is közvetlenül a lapra kerülnek /a sötétben ez nem tesz jót a kitöltés formátumának/, legyen nálunk egy minta a feljegyzendőkről. Az adatlap első oldalára kerül a meteorészlelés időpontja, a dátum az éjszaka egyértelmű megjelölésével /pl. július 15/16., vagy aug. 31/01./.. Hajnali időpontok esetén se legyen kétsége a feldolgozónak - de az észlelőnek sem. A megfigyelés valamennyi időpontját világidőben /UT/ adjuk meg - ez télen egy, nyári időszámítás



# VIZUÁLIS METEORÉSZLELÉS



**MMTÉH**  
HUNGARY

Észlelés időpontja: 19\_\_ év \_\_\_\_\_ hónap \_\_\_/\_\_\_ nap  
 kezdete \_\_\_<sup>h</sup> \_\_\_<sup>m</sup> vége \_\_\_<sup>h</sup> \_\_\_<sup>m</sup> UT  
 szünetek \_\_\_\_\_

Az észlelés helye \_\_\_\_\_  
 koordináták \_\_\_° \_\_\_' N, \_\_\_° \_\_\_' E; \_\_\_ m tsz. fel. mag.

No.	Észlelők (lakóhelyük)	irány	határ- m	takart %	kezdet h m	vége h m	kezdet h m	vége h m
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								
8.								
Írnok:								

A határmagnitudo változásai \_\_\_\_\_

Légköri viszonyok \_\_\_\_\_

A sötétséghez alkalmazkodás időtartama \_\_\_<sup>m</sup>

Egy meteor feljegyzésének átlag-időtartama \_\_\_<sup>s</sup>

Alaphossz a térképen \_\_\_mm

Észlelés össz-időtartama \_\_\_<sup>h</sup>; látott meteorok száma \_\_\_

Megjegyzések:



esetén 2 órával kevesebb zónaidőnkél. A feldolgozás szempontjából ideális megfigyelési időtartam 2 óra felett kezdődik. Az egy óránál rövidebb megfigyeléseket a statisztikai számításoknál nem tudjuk figyelembe venni, ezek szórványmegfigyelésnek számítanak.

Az észlelés helyét a legközelebbi település /vagy hegy/ nevével jelöljük, megadva távolságát és irányát /pl. Súlysáptól 3 km-re délkeletre; Vásár-hegy, Vértes/. A földrajzi koordinátákat minden esetben határozzuk meg /perc pontossággal/ atlasz segítségével, a tengerszint feletti magassággal egyetemben.

A következő táblázat az észlelők felsorolása. Valamennyi megfigyelő becsülje meg a határmagnitúdót saját égterületén. /Ebben nemcsak a légköri viszonyok, vagy települések benyei okozhatnak különbségeket a résztvevők között, hanem a szemek eltérő érzékenysége is./ A határfényesség az észlelés folyamán változhat, ezért óránként ismételjük meg a becslést, és a változásokat a táblázat alatt a megfelelő rovatba jegyezzük fel. Az észlelők mellé a teljes megfigyelési időszakra vonatkozó átlagérték kerüljön. Ugyanez vonatkozik a takartságra is, amelyet pl. takaró épület, átvonuló felhőzet, felkelő Hold stb. okozhat. Esetleges elalvás, ill. a csoport munkájába később történő bekapcsolódás eseteire szolgál a két "kezdet-vége" rovat. Megjegyezzük, hogy ilyen esetek nehézséget okoznak a statisztikai számításokban, ezért kerüljük alkalmazásukat!

8-nál több észlelő esetén alakítsunk több csoportot - ez statisztikailag is előnyös, több adat összegyűjtését teszi lehetővé. Másik lehetőség, hogy "tartalékolunk" megfigyelőket az esetleges elalvók pótlására, akik átveszik szerepüket /és sorszámukat/. Megjegyezzük, akadhatnak kivételek: nagy meteorrajok /pl. Perseidák/ maximumakor a sűrű meteorhullás miatt egy-egy égterületre két észlelőt is beállíthatunk - felváltva jegyezzék, rajzolják a meteorokat. Itt azonban ismét felmerülnek az "észlelésfegyelmi" kérdések: bizonyos létszám felett a legjobb észlelőkből álló csoport is irányíthatatlan lesz.

A "légköri viszonyok" rovatba az időjárással, átlátszósággal kapcsolatos feljegyzések kerülhetnek. Feljegyezhetjük pl. a hőmérsékletet, rendkívüli átlátszóság tényét, vagy más érdekes meteorológiai jellegű eseményt. Az észlelés közben az adatok felírásával, a pálya berajzolásával töltött, az ég figyelemmel kísérése szempontjából kieső holtidő időtartamát is jegyezzük fel! A ZHR-értékek számításánál ezt is figyelembe kell vennünk. Az időtartam jelentősen függ az észlelő gyakorlatától /egy közepes gyakorlattal rendelkezőnek nagyjából 60 sec/, ill. csoportos észleléskor az írnok lététől-nemlététől. Az "alaphossz a térképen" magyarázatát a meteorészlelő térkép kiértékelésével kapcsolatban tárgyaljuk.

## A meteorok berajzolása és adatainak feljegyzése

A megfigyelés alatt az adott irányban a horizont felett kb. 40-50° magasságú égterület legyen látómezőnk közepén! Csak a zenitet sose nézzük! Észlelésünk irányát - az említett horizont közeli fények miatti megfontolásokon kívül - nagyobb rajok esetén a várható radiánstól 90°-nyira válasszuk meg /egyedüli észlelés esetén/. Nagyjából ilyen távolságban várható a radiáns körül a legtöbb rajmeteor. Figyelmünk lankadása ellen több módszer is ajánlható: a szem mozgatása /szemlélődés az égen/, időnként frissítő torna, zenehallgatás, végső esetben pedig - az észlelés befejezése.

Meteor megpillantása esetén a legfontosabb higgadtság: ha kapkodunk, lényeges adatokat felejtethetünk el! Csoportos észlelés esetén valamilyen egyértelmű jellel jelezzük a meteor tényét /"top!", stb./. Egyedüli megfigyeléskor kezdjük el számolni magunkban másodperces ütemben /némi gyakorlat kérdése/, miközben az égen memorizáljuk a jelenség pályáját. Ez a lépés nagyon fontos gyakorlott észlelők esetében is!

Az adatfeljegyzés legelső lépése a meteorpálya berajzolása legyen. Már az észlelés kezdetén készítsük elő a térképsorozat megfelelő részleteit, valamint egy vonalzót. Mivel a meteor képe a térképen is egyenes lesz /hacsak nem görbült pályájú, ami ritkaság!/, bátran használhatunk vonalzót a felrajzoláskor, sőt a vonalzó növelni fogja a pontosságot. A pályát a környező csillagokhoz viszonyítva rajzoljuk fel, a vizuális látványnak megfelelő hosszal. Jó segítség lehet ismeretlenebb égterületeken, ha mindkét irányban meghosszabbítva a nyomvonalat távolabbi, ismert alakzatokhoz viszonyítunk. A térkép szerencsés vetülete segítségével közvetlenül irány- és arányhelyesen tudunk tájolni az alakzatok térképbeli megfelelőihez!

Ne felejtsük el a nyomvonalat nyíllal ellátni a meteor haladási irányának megfelelően, valamint a meteor sorszámát egyértelműen melléírni. A térképen puha, hegyes grafitceruzával dolgozunk, a koordináták kimérése után a nyomvonalak kiradírozhatók!

Még a berajzolás előtt pillantsunk az órára /ha az írnok nem tette volna meg/, majd jegyezzük fel a másodperc pontosságú időadatot /leszámítva belőle a memorizálás alatt számlálással eltöltött másodperceket/. Ha megfigyelőnk nem egyedül végzi munkáját, az "észlelők" rovatban tüntessük fel, hogy a csoportból kik látták az adott meteort. Húzzunk a megfelelő sorszám(ok) /"kockáiba" x-eket. /Az 1-8 észlelő természetesen megegyezik az előlapon felsoroltakkal./ Ezekre az információkra a ZHR-értékek számításánál van nagy szükség.

A meteor fényességét egész magnitúdó pontossággal állapítsuk meg! Térképsorozatunk ebben is segítséget nyújt: a legjellegzetesebb fényes csillagok mellett is szerepelnek fényességértékek. /A teljesség kedvéért: Vénusz  $\approx -4^m$ ; Jupiter  $\approx -2^m$ ; Véga, Kappella, Arkturnusz  $0^m$ ; Deneb, Rigel, Aldebaran  $+1^m$ ; Polaris  $+2^m$ ; Albireó,  $\delta$  UMa  $+3^m$ ; a Del csillagai  $\approx +4^m$ /

A meteor sebessége /a korábbi időtartam-becslés helyett/ a következő skála alapján becsülhető:

- 0 -- pontszerű meteor
- 1 -- igen lassú: kisebb, mint  $5^{\circ}/\text{sec}$
- 2 -- lassú:  $5^{\circ}/\text{sec}$  és  $10^{\circ}/\text{sec}$  között
- 3 -- közepes:  $10^{\circ}/\text{sec}$  és  $15^{\circ}/\text{sec}$  között
- 4 -- gyors:  $15^{\circ}/\text{sec}$  és  $25^{\circ}/\text{sec}$  között
- 5 -- igen gyors: nagyobb  $25^{\circ}/\text{sec}$ -nál

A meteor színét a kezdőbetűk rövidítésével jelöljük /pl. sárga = S, kékesfehér = KF/. Különleges színek vagy színváltozások esetén írjunk megjegyzést. A szem szerkezeti felépítése olyan, hogy bizonyos fényintenzitás alatt képtelenek vagyunk a színeket megkülönböztetni. A halvány meteorok ezért "fehérek".  $+3^m$  alatt nincs értelme a színbecslésnek, ezért nem is érdemes végezniük. Különben a meteorészlelés egyik legbizonytalanabb eleme a színbecslése, kétséges esetben inkább hagyjuk üresen a rovatot.

A meteorjelenségek egy részét csóva, vagy maradandó nyomjelenség kísérheti. Ennek időtartamát /sec/ kérjük feljegyezni a "nyom" rovatba. Néhány meteorraj kifejezetten gazdag nyomot hagyó meteorokban /pl. Perseidák/, míg másoknál ritkaságszámba mennek az ilyenek /Geminidák/.

A "koordináták" az észlelés után kerülnek kitöltésre, ide írandók a térképről kimért adatok. A "megbízhatóság" viszont az "ég alatt" jegyzendő fel -- mennyire megbízható a térképre berajzolt meteorpálya. Másképpen: a látótérben hol tűnt fel a megpillantott meteor. A következő fokozatok lehetségesek:

- 1 -- a berajzolt pálya nagyon pontos, a meteor a látótér középtáján tűnt fel
- 2 -- a kezdő- vagy végpont kissé bizonytalan
- 3 -- a berajzolt pálya pontatlan, a meteor a látótér szélén látszott
- 9 -- hirtelen megpillantás, berajzolást nem tett lehetővé /nincs koordináta/

Megjegyezzük, hogy csak ez a négyféle érték lehetséges, a 3 és 9 között nincs fokozat!

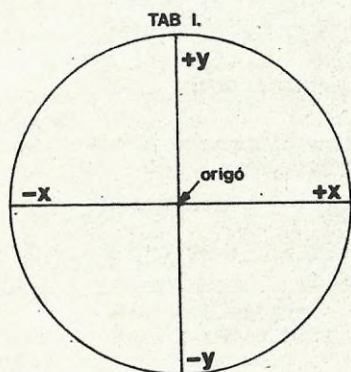
Kérjük észlelőinket, hogy a "raj" rovatot hagyják szabadon! Ide kerül majd a gépi rajtagság-meghatározás eredményeként kapott rajszorszám. Ha valaki ragaszkodik a rajmeteor általa vélt származásának megjelöléséhez, írja a lap szélére! Az "M" rovatra vonatkozó útmutatás az észlelőlap alján olvasható.

A feljegyzendő adatok nagy száma első olvasásra talán elriasztó, a korábbi módszerhez képest bővült a rovatok száma. A legfőbb mintaként szolgáló szlovák vizuális meteorészlelő adatlap mintegy másfélszer ennyi rovatot tartalmaz, és - mint személyesen tapasztalhattuk - az ezt használó amatőrök különösebb nehézség nélkül

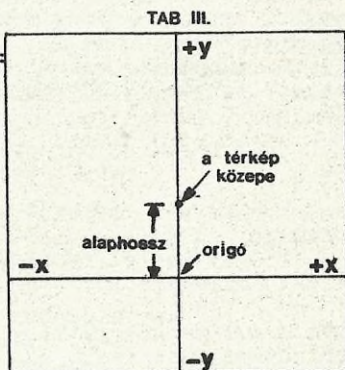
végezték munkájukat. Valamennyi nálunk szereplő rovat gondos mérlegelés után került rá az adatlapra, megfontolva későbbi hasznosságukat a feldolgozásokban. Reméljük, megfigyelőink megbízhatóknak az új - és remélhetőleg "tartós" - észlelőlapunkkal.

### Az észlelőtérkép kimérése

A berajzolt meteorok kezdő- és végpontjainak kimérését az észlelés után végezzük. A szükséges segédeszköz egy lehetőleg "hiteles" vonalzó! /Magyarázatul: két, 30 cm hosszú vonalzó között már 3-5 mm-es különbség is előfordult!/ A kimérés az "alaphossz" meghatározásával kezdődjön. A síkbeli koordináták ekvatoriálissá történő visszaalakításához ismernünk kell az "éggömb" sugarát, amelynek segítségével a térkép készült. Ezzel arányos a négyzet alakú /II.-VII./ térképeken az égterület középpontja és a berajzolt két koordinátavonal metszéspontja közötti távolság /lásd: ábra és a mellékelt térképrészlet/. Ezt a távolságot, amelyet a továbbiakban "alaphossznak" nevezünk, a sorozat egy térképén milliméter pontossággal mérjük meg! Az Uránia Csillagvizsgáló által kiadott sorozaton ez a távolság 58 mm, de előfordulhat, hogy valaki más léptékű térképet használ. /Az eredeti csehszlovák térkép pl. 15 %-kal nagyobb léptékű. A térképek méretei egy esetleges sokszorosítás során módosulhatnak./



II.-VII. térképek:



A térkép sorszáma a felső részén található római számmal /pl. TAB II./. Állítsuk tehát úgy a lapot, hogy felülre kerüljön. A már emlegetett két koordinátavonal ekkor a középpont alatt metszi egymást — ez a metszéspont koordinátarendszerünk origója /lásd ábra/. Az 1-es térképen az origó értelemszerűen a sarkpont. Ettől kiindulva szabályos /Descartes-/ koordinátarendszer szerint mérjük ki a fel- és eltűnési pontok helyét mm pontossággal a vonalzó segítségével. Az értékek a "koordináták" rovatba kerülnek, értelemszerűen /N = a térkép sorszáma/.

Nem okoz nagy hibát, ha a vonalzó nem teljesen párhuzamos a koordinátatengelyekkel. Ellenben FOKOZOTTAN ÜGYELJÜNK AZ ELŐJELEK HELYSÉSGÉRE a kiméréskor! E sorok írójának pl. ez jelentette a legfőbb nehézséget a módszerrel való ismerkedéskor.

A teljesség kedvéért közöljük az ekvatoriális koordináták kiszámítását a "gnomonikus adatokból" geometriai megfontolások segítségével:

I. térkép:

$$\alpha = \arctg \frac{x}{y}$$

$$\delta = \arctg \frac{R}{\sqrt{x^2 + y^2}}$$

ahol: h - az "alaphossz"  
 R - az éggömb sugara:  
 $R = \sqrt{3} \cdot h$   
 x, y - a kimért koordináták  
 N - a térkép sorszáma  
 $x_1, y_1$  - segédmenyiségek  
 $\alpha$  - a pont RA-ja  
 $\delta$  - a pont D-ja

II.-VII. térképek:

$$y_1 = y - h$$

$$x_1 = \frac{x}{\frac{\sqrt{3}}{2} R - \frac{y_1}{2}}$$

$$\alpha = 60^\circ \cdot N - 90^\circ - \arctg x_1$$

$$\delta = \arcsin \frac{\frac{\sqrt{3}}{2} y_1 + \frac{R}{2}}{\sqrt{x_1^2 + y_1^2 + R^2}}$$

Az átszámítást csak tájékoztatóul közöltük, a koordinátákat a beküldéskor nem kell átszámítanunk, ez majd a gépi feldolgozás keretében fog megtörténni.

A megfigyelések beküldéséről

Az észlelőtérképeket nem kell beküldenünk. Ha puha, hegyes grafitceruzával dolgoztunk rá, radirozás után újra felhasználható. Az észlelőlapokat az eddigi rendszernek megfelelően havonta, minden hónap 6-ig kell beküldenünk az MMEH adatgyűjtője címére:

• HORVÁTH FERENC •  
 • VESZPRÉM, •  
 • Somogyi B. u. 14. •  
 • 8200 •

Felhívjuk mindenki figyelmét a határidők pontos betartására. A késői adatbeküldés az eddigiekben többször hátráltatta a munkát, a gyors adatfeldolgozás az idejében történő adatszolgáltatáson is múlik.

Szeretnénk, ha észlelőink mihamarabb megbarátkoznának a változásokkal, hiszen ezek célja megfigyelőmunkánk fejlődésének elősegítése. Természetesen egy ideig a régi módszer szerinti adatokat is elfogadunk, különösen, ha még nem áll rendelkezésre megfelelő észlelőtérkép. Az új szisztéma bevezetésének másik fő célja egy számítógépes feldolgozási rendszer kialakítása /eddig csak részfeladatok elvégzésére használtunk számítógépet/. 1984 adatmennyisége elérte azt a határt, ahol a "kézi adatkezelés" és -feldolgozás már nagy nehézségekbe ütközik, ill. eredmények csak hosszszas átfutással szülehetnek. Mindenképp időszerű egy ilyen rendszer létrehozása, amelynek egyik lépése a rendezett, gépi feldolgozásra alkalmas észlelési adathalmaz.

#### A meteorészlelő térképsorozat megrendeléséről

Az észlelőtérképeket az Uránia Csillagvizsgáló adta ki, A/3-as méretben, kemény kartonpapírra készítve, a Meteor Atlaszhoz hasonló kivitelben. Az eddig használt térképeinkhez képest tehát tartósabb, ellenállóbb az éjszakai hatásoknak /harmat, stb./. Mivel megfigyelőink számára készült segédeszközzel van szó, az Uránia Csillagvizsgáló a lehetséges legnagyobb kedvezményel /gyakorlatilag nyomdai áron/ adja aktív meteorészlelőink munkájának segítésére. Egy térképsorozat ára közvetlen /személyes/ megvásárlás esetén 14.- Ft, postán történő megrendelés és feladás esetén /a megnövekedett postai díjak következtében/ 18.- Ft.

Az észlelőtérkép-sorozat postán a következő címen rendelhető meg:

• TEPLICZKY ISTVÁN •  
• TATA •  
• Baji út 42. •  
• 2890 •

A rendelt térképszámnak megfelelő összeget borítékban vagy postautalványon kérjük a megrendeléskor. A térképsorozat mellé észlelőlapokat is küldünk automatikusan, de külön is igényelhetők Horváth Ferenc vagy Tepliczky István címen.

A megfigyelésekhez sok sikert és alkalmas időjárást kívánunk!

- tey -

MMTEH  
HUNGARY