

# KÉT MUZEÁLIS MŰTÁRGY ÉS EGY RÉGI TÖRVÉNY ÜRÜGYÉN – 2. RÉSZ

Molnár János  
Siófok

## A gyűrűs napóra skálája

A Magyar Nemzeti Múzeumban őrzött és alaptípusnak tekinthető, hagyományos augsburgi gyűrűs napóra skálája egy vízszintes tengelyű keskeny henger belső felületén van. A gyűrűn lévő kis lyuk által létrehozott fényfolt-mutató helyzetét, azaz az időt, a skálagörbék szerint kell leolvasni. Ehhez a gyűrűt mindig a Nap irányába kell fordítani, miközben a megfelelő helyen felfüggesztve lóगतjuk, tartjuk a szerkezetet. A gyűrű belső felületére rajzolandó skála szerkesztéséhez szükséges képleteket a 3. ábra alapján határozhatjuk meg.

A 3. ábrán az  $O$  középpontú,  $D$  belső átmérőjű körhenger palástja (a gyűrű alakú skálafelület) meridionális metszetben van ábrázolva. A kör legfelső részén lévő  $Z$  pont a felfüggesztés helye, ezzel szemben van az  $N$  pont, így a  $ZON = D$  körátmérő függőleges. A fénymutatót képező,  $T$ -vel jelölt kis lyuk úgy helyezkedik el, hogy a gyűrű itteni  $TK$  érintője a pólus felé mutasson, azaz hajlásszöge a vízszinteshez mérten  $\varphi^1$  legyen. Ekkor  $ZOT \sphericalangle = \varphi$  és az  $OT$  egyenes az Egyenlítővel lesz párhuzamos. A  $T$  lyukon áthaladó fénysugár a vízszinteshez mérten  $m$  szöget alkotva gyűrű belső

palástjának  $A$  pontjára vetül. Az  $AON \sphericalangle$  legyen  $\varepsilon$ . A  $T$  ponttal azonos magasságban lévő „1” pont a látóhatáron lévő Nap utolsó sugarának megfelelő  $A$  lesz, hiszen  $1T$  vízszintes és így  $m = 0$ . Szimmetriaokok miatt az  $1OZ \sphericalangle = ZOT \sphericalangle = \varphi$ . Az  $1TA \sphericalangle = m$ , a középponti és kerületi szögek közti kapcsolat miatt  $1OA \sphericalangle = 2m$ .

Ezek után keressük a gyűrű alakú napóra  $A$  skálapontjának (az  $A$  fénypontnak) a választott  $N$  kezdőponttól mért  $AN$  távolságát mint a napi idő ( $t$  óra,  $\tau$  óraszög) és a hónapok ( $\delta$  deklináció) függvényét. Ez az

$$NOA \sphericalangle = \varepsilon = 180 - 2m - \varphi,$$

$$NA \text{ ívhossz} = i = D\pi\varepsilon / 360,$$

$$NA \text{ húrhossz} = b = D \sin(\varepsilon/2)$$

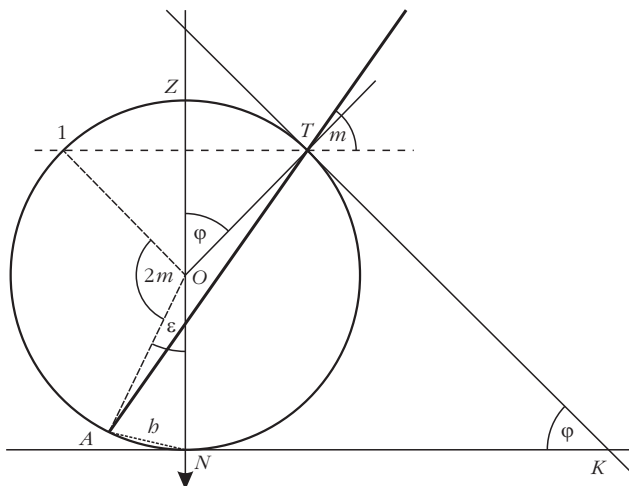
összefüggésekkel számítható a Nap magassági szögének az előző részben említett

$$\sin m = \sin\varphi \sin\delta + \cos\varphi \cos\delta \cos t$$

képletéből kiindulva. Adott helyre méretezett napóra esetén  $\varphi$  állandó. A Nap  $\delta$  deklinációja folytonosan változik, nemcsak a  $\tau$  napi idő. Ezért például a heteknek vagy hónapoknak megfelelő gyakorisággal számított deklinációs vonalak fogják (többé-kevésbé pontosan) kijelölni a napi időnek megfelelő órávonalakon a keresett skálapontokat. A skála megfelelő pontosságú leolvasása némi gyakorlatot igényel a gyűrű szélességéből származó hibalehetőségek miatt.

Jelen írás először az Albireo Amatőrcsillagász Klub azonos nevű folyóirata részére készült, de a 2014/1 számban megjelent bevezetés után újabb szám már nem jelent meg. Köszönet a *Fizikai Szemlének*, hogy nem hagyta elveszni a mondanivalót.

<sup>1</sup> Az első részhez hasonlóan minden szöveget fokban mérünk.



3. ábra. A gyűrűs napóra skálaszerkesztési vázlata.

Mivel a pozitív és a negatív előjelű, de azonos számértékű  $\tau$  óraszögek egybeeső görbéket eredményeznek, elegendő csak a pozitív előjelű, a 12–20 órák közti  $0 < \tau < 8$  időtartamokkal foglalkozni. A deklinációs értékeket a különböző a hónapok például

1, 11, 21. napjaihoz tartozóan kell számítani, de futó változóként a napokat kell kezelni, míg az óránkénti (a gyűrű méretétől függően esetleg félóránkénti) óraszöget paraméterként. A hónapvonalak egyenlő időközöknek megfelelő osztásvonalak szerinti lesznek a számításba veendő deklinációk. Ezeknek megfelelő koordinátavonalak a gyűrű választott szélességét, azaz az év 365 napját osztják például 10 napos, egyenlő szélességű szakaszokra. Egy-egy óravonal éves lefutása jól láthatóan változó méretű harangforma, alakjuk mindig szimmetrikus a Nap éves deklinációjának változási tartományához igazodóan, és koszinuszgörbére emlékeztet. A számított függvénysereg pontjait táblázatkezelővel nemcsak könnyen lehet számítani, hanem kirajzoltatni is.

A skálák léptékét és méretét a felhasználási körülményekhez kell illeszteni: nyomtatás előtt meg kell adni a gyűrű belső átmérőjét, ami az  $y$  függő változó skálahosszát szabja meg. A gyűrű (egyéb-ként majdnem tetszőleges) szélességéhez a napok ( $x$ , független változók) skálaléptékét kell igazítani. Adottnak kell tekinteni a földrajzi szélességtől függő  $T$  lyuk helyét is. A rajz igényeink szerint feliratozható.

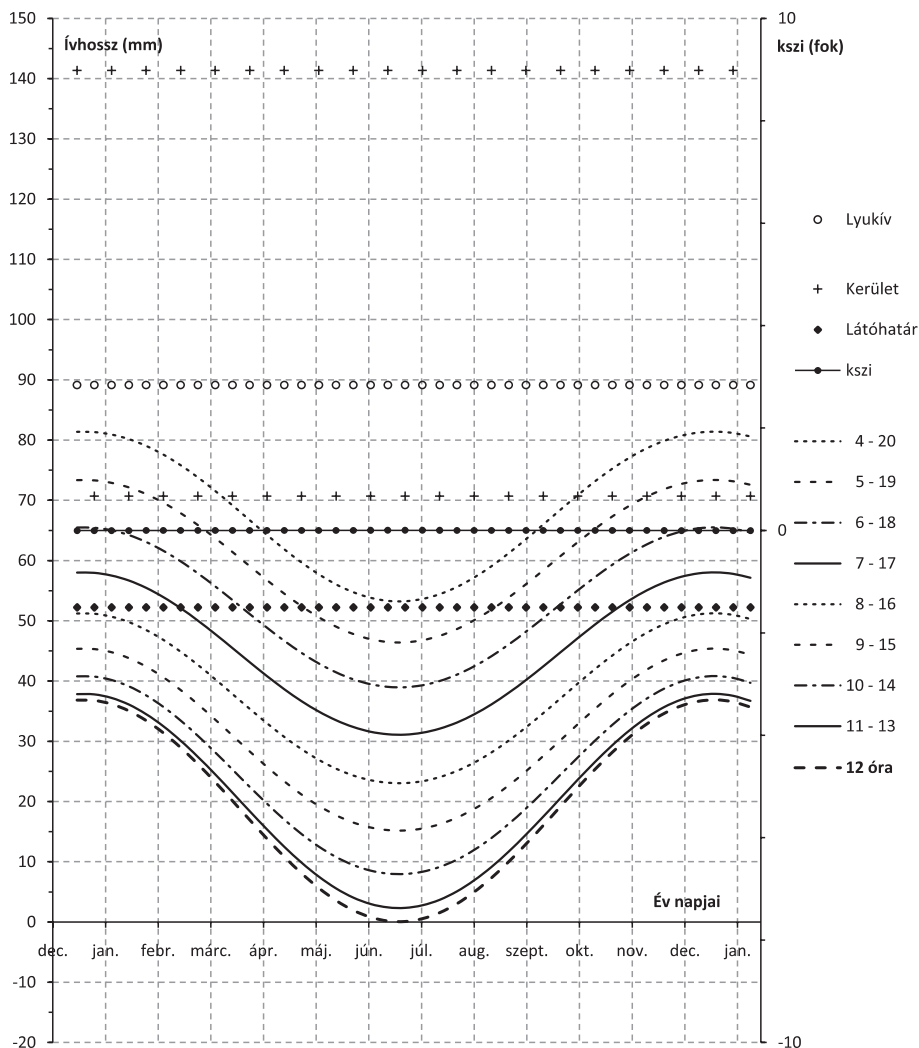
A skálák külméreteit nyomtatás után ellenőrizni kell, a nyomtatás esetleges torzításait (lyuktáv, kerülethossz stb.) célszerű javítani.

Az egyenletes osztásközű tengelyekkel így ábrázolt és például a  $\varphi = 47$  szélességi fokhoz igazodó, kiterített óraskálát a 4. ábra – annak részletes változatát pedig a <http://fizikaiszemle.hu/archivum/fsz1510/molnar-melleklet.pdf> helyen található színes mellékletek első oldala, az 1. melléklet – mutatja. Ha figyelembe vesszük a deklináció szerinti szimmetriát is, gyakorlatilag elegendő csak egy fél évre (például december – június közti hónapokra) és csak a  $0 < \tau < 8$  óravonalakkal számolni a skálagörbék pontjait. A változásokat kettős skálafeliratokkal lehet követni. Egy ilyen módon kétszeresen is „megfeleztett” gyűrűskála az imént említett pdf-ben, a 2. mellékletben látható.

Ha elolvassuk még néhány mondatot az egykori szabaddalmi leírásból [7], megtudhatjuk, hogy:

„A gyűrű palástja kívül körülbelül a kerület egy negyedrészen, gyakorlati időbeosztással van ellátva és pedig

4. ábra. A gyűrűs napóra napok szerinti teljes éves skálája  $\varphi = 47^\circ$  esetén.



a karika egyik szélénél hat beosztás van a január – június hónapok, a karika másik szélénél pedig, ezekkel csaknem szemben hat beosztásvonal van a július – december hónapok számára. ... A karika belső oldalán, átlós irányban, szemben a külső oldal időbeosztásával, ugyancsak a kerületnek körülbelül egy negyedén, *gyakorlati* órabeosztás van elhelyezve; és pedig a karika egyik szélén alulról fölfelé haladva az 1, 2, 3, ... 8 órajelek vannak, ezekkel csaknem szemben, kissé eltolva pedig a karika másik szélén, szintén alulról felfelé haladva, a 11, 10, ... 4 órajelek vannak elhelyezve. A karika két szélén, egymáshoz képest eltolva fekvő (11-1), (10-2), (9-3), ... stb. jeleket egymással egy-egy rézsút haladó beosztás vonal köti össze és a (11-1) beosztás vonal alatt fekszik a (12) óra beosztás vonala. Az órabeosztás helyén több, a kerülettel párhuzamos beosztásvonal van elhelyezve a különböző évszakok számára. ... A hónapok, valamint az órák beosztása *kísérleti* megállapítások alapján történik és épp így a (d) fülnek elhelyezése is, amit a különböző országokban való használatnál a csillagászati fekvésnek megfelelően, az (a) gyűrű különböző helyein erősítenek meg.” A Szabadalmi igénypontokban összefoglalt résztulajdonságok más szóhasználattal, de lényegében az előbbieket ismétlik: „... hónapos és hetes *gyakorlati* időbeosztással, ... *gyakorlati* órabeosztással, ... a szemközti órajelek egy-egy rézsútos vonással vannak összekötve, ... évszakok számára párhuzamos beosztások vannak elhelyezve.”

E leírásból egyértelműen kitűnik, hogy az előzőek szerint számított – rajzolt és *nem gyakorlati* beosztással készített (fél)harang alakú koszinuszos óravonalak nem felelnek meg a leírás szerinti egyeneseknek, bár a két félév (január – június és július – december hónapok) szerinti összevonások megegyeznek. Ugyancsak egyezést mutat az előzőekben leírt  $0 < \tau < 8$  óraszög-vonalak használata a délelőtti és délutáni időpontok összevonásával jelölt óravonalakkal.

Ez természetesen, mert az alapesetnek tekinthető, előbb számos hagyományos gyűrűs óra és a szabadalmaztatott szerkezet működési módja csak látszólag egyforma! A 3. *ábra* szerinti alapeset fényvető pontja, a *T* furat egész évben állandó helyen van, míg a szabadalmaztatott zsebóra (1. *ábra*) fényvető pontja a gyűrű rése felett, a mozgathatóan elhelyezett középső csúszkán lévő furat, amit az évszakok (a deklináció) szerint kell alkalmanként beállítani. Ebben van a szabadalom lényege, pontosabban *Drágffy Sándor* úr által kitalált újdonság! Ez a változtatás fogja azt eredményezni, hogy – a gyűrű szélességét a hónapok egyenközökkel osztó koordinátavonalai ellenére – a napi óravonalak (közel) egyenesek lesznek.

A szabadalomnak megfelelő gyűrűs óra elvi elrendezését az 5. *ábra* mutatja. A 3. és az 5. *ábra* közti lényeges különbség az, hogy a fényvető pont most nem állandóan a *T*-vel jelzett helyen van, hanem a Nap deklinációjának változásait valamilyen módon követő, alkalmanként odébb igazított *L* pontnak meg-

felelő helyen. Legyen ez az eltolás, a  $TOL \sphericalangle = \xi$ . Kézenfekvőnek tűnik, hogy ez a Nap  $\delta$  deklinációját

$$\xi = p\delta + q$$

függvény szerint kövesse. Mivel a rajz alapján  $\omega = \varphi - \xi$ , az előzőekhez hasonló képleteket kapunk:

$$NOA \sphericalangle = \varepsilon = 180 - 2m - \omega = 180 - 2m - \varphi + \xi,$$

$$NA \text{ ívhossz} = i = D\pi \varepsilon / 360,$$

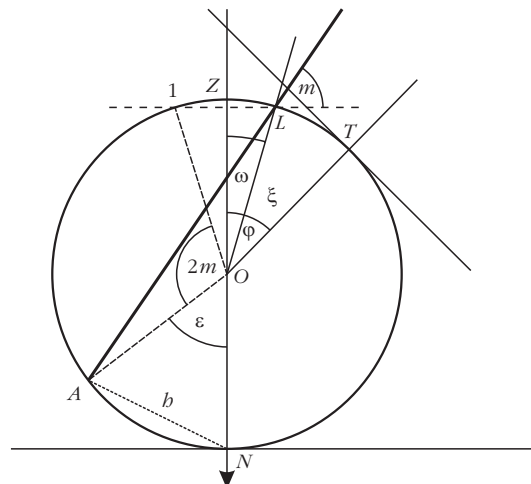
$$NA \text{ húr hossz} = b = D \sin(\varepsilon / 2)$$

Ezek után már csak az a kérdés, hogy a  $\xi$  eltolási szög (pontosabban a  $p$  és  $q$  paraméter) mikor mekkora legyen annak érdekében, hogy az óravonalak *Drágffy Sándor* úr zsebnapórája szerinti egyenesek legyenek. Azaz, mikor hova kell a fénypontot adó *L* lyukat állítani?

Erre a kérdésre eredeti forrásadatok hiányában nehéz válaszolni. Ha a századelő számítástechnikai lehetőségeire gondolunk, minden elismerésünket és tiszteletünket megérdemli a feltaláló *Drágffy Sándor* úr. Mai eszközeink birtokában a kérdésre némi próbálkozás nyomán könnyen megkapjuk a választ. Csupán arra van szükség, hogy a táblázatkezelő által készített, megfelelően szerkesztett skálarajzon megfigyeljük a  $p$  és  $q$  paraméterek változtatásainak hatását: hogyan befolyásolják a skálagörbék, mikor kapunk szép, egyenes vonalakat a (fél)harang alakú alapgörbék helyett. Ha a kiegyenesedő óravonalakhoz a táblázatkezelő adottságait kihasználva még regressziós paramétereket (és trendvonalakat) is rendelünk, számszerűsíteni tudjuk a vonalak egyenességét, „szépségét”.

Példaként nézzük a 3. *mellékletben* (a pdf-ben a 3–5. oldal) található ábrát. Ez az előzőekben adott  $\varphi = 47^\circ$  földrajzi szélességhez és a napok szerint egyenletes osztásközű hónapvonalakhoz, továbbá a  $q = 0$ ,  $p = 1,8$  paraméterekkel bíró fényvető ponthoz tartozik. ( $p = 1,67$  választással kaphatjuk a regressziós átlagban is legegyszerűbb skálaváltozatot a 47. szélességi fokhoz). A (fél)haranggörbék kiegyenesedtek, a melléjük húzott kissé lejtős regressziós közelítések egyenesével szinte

5. *ábra*. A *Drágffy*-féle gyűrűs napóra skálaszerkesztési vázlata.



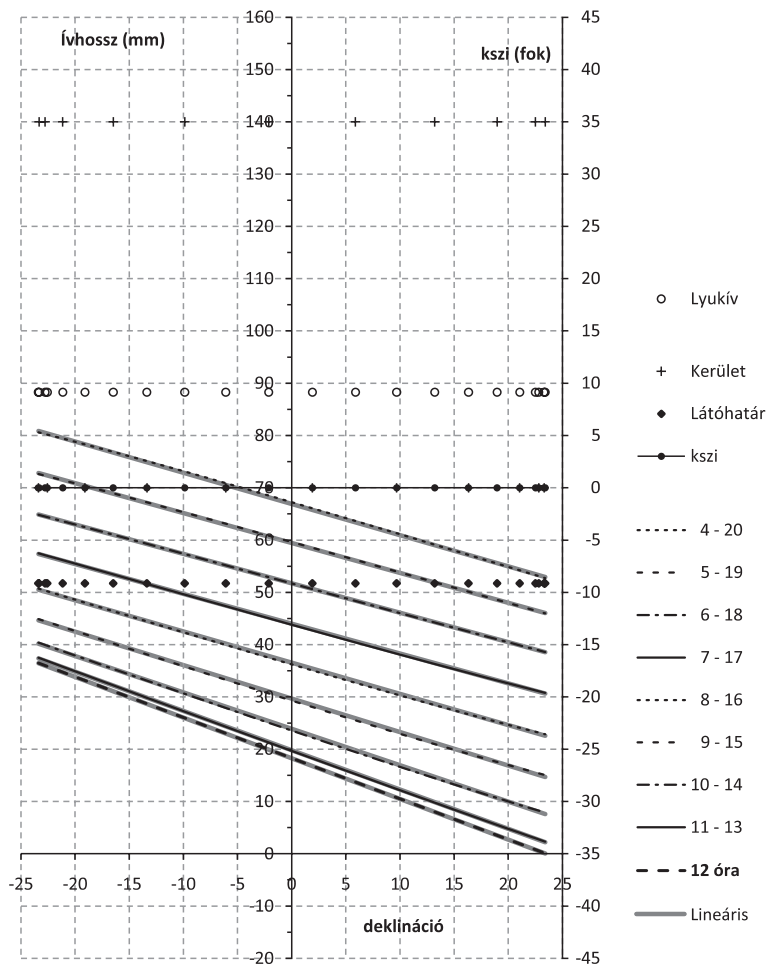
egybeesnek. Az  $L$  fényvető pont helyzetét jelölő osztásvonalakat az ábra szerinti  $\xi$  skálázási vonalhoz (táblázati értékeihez) igazodóan kell bejelölni a gyűrű peremére. Az így számított és a szabadalmi leírás szerinti egyenes vonalakkal könnyen gyártható napóraskála megfelel az értelmes határok közt megadható, igényelhető pontossági követelményeknek. És itt mi is találkozhatunk ókori őseink gyakorlatias szemléletével. Hogyan tudnánk ellenőrizni a kész gyűrűskála megfelelőségét? Csakis a kezdőpontnak választott, például a  $Z$  pontból induló hurok hosszának mérésével, majd ezekből számított szögek meghatározásával. Vagy már eleve fordítva: az  $A$  fénypont helyéhez rögvest számítsunk szöget, ívhosszt és húr hosszát is.

Ám a Drágffy-féle, ma már ismeretlennek tekinthető *gyakorlatias* módszertől eltérő, más megközelítés alapján is juthatunk egyenes órávonalakkal bíró skálához. Megfelelő matematikai módszerekkel ugyanis sok függvénygörbe könnyen kiegyenesíthető, lineárizálható. Ilyen a gyűrűs napóra koszinuszos skálafüggvénye is. A Nap  $m$  magassági szöge a napok  $n$  számától koszinuszos függvényvel kötődik a  $\delta$  deklináció előzőekben említett képlete szerint. Ezért, ha az óráskála rajzolásához az  $x$  független változóként nem a napok  $n$  számát választjuk, hanem a  $\delta(n)$  deklinációt,

a skálafüggvény képe, azaz az órávonalak kiegyenesednek. Igaz, ennek ára van. Az alapesetben a gyűrű szélességét, ami megfelel a félév  $\sim 182$  napjának, a hónapokhoz tartozó napok száma szerinti, egyenletes közökkel rajzolt vonalakkal osztottuk sávokra. A kiegyenesített órávonalakat most akkor kapjuk, ha a gyűrű szélességét a féléves deklinációváltozás ( $0 - 23,5^\circ$ ) szerint egyenletes osztású skáláján a hónapokhoz tartozó deklinációs értékek szerinti, azaz nem egyenletes közökkel rajzolt osztásvonalakkal jelöljük. Ezt az eredményt kapjuk a **6. ábra** (4. melléklet, a pdf utolsó oldala) tanúsága szerint, ha  $p = 1$ ,  $q = 0$  paraméterválasztás mellett a deklináció szerint rajzoljuk a gyűrű szélességét osztó hónapvonalakat.

Érdeemes a szabadalmaztatás miatti meglepődés (pontosabban a matematikailag igazolt újdonság felismerése) után a tisztességesen kivitelezett finommechanikai gyártmány, a Drágffy-féle szabadalmazott gyűrűs napóra egyediségének és számítástechnikai tulajdonságainak elismerése mellett még némi figyelmet fordítani a szabadalmazás jogi környezetére. Ez az 1895. évi szabadalmi törvény, amely 1969. december végéig érvényben volt, és e háromnegyed évszázad világháborúit, diktatúráit és forradalmait néhány kisebb módosítás közepette élt túl.

6. ábra. A Drágffy-féle gyűrűs napóra deklináció szerinti féléves skálája  $\varphi = 47^\circ$ ,  $p = q = 0$  esetén.



„1895. évi XXXVII. törvénycikk a találmányi szabadalmakról

#### I. FEJEZET – A szabadalmak tárgya

1. § Szabadalmazható minden új találmány, mely iparilag értékesíthető.

2. § Szabadalom nem engedélyezhető oly találmányra:

1. melynek gyakorlatba vétele törvénnyel, rendelettel vagy a közérkölciséggel ellenkezik;

2. mely a közös hadsereg, haditengerészlet vagy a honvédség hadképességének emelésére szükséges hadi fegyverekre, robbanó vagy lőszerre, erősítésekre vagy hadi hajókra vonatkozik; a mennyiben a szabadalom megadása ellen a 34-ik § 2-ik bekezdésében foglalt határidő alatt a kereskedelemügyi minister tiltakozik;

3. tudományos tantételekre és elvekre, mint ilyenekre;

4. emberi és állati ételmezésre szolgáló czikkekre, gyógyszerekre és oly tárgyakra, a melyek vegyi úton állítatnak elő; ezek előállításánál alkalmazandó eljárás azonban szabadalmazható.

3. § Nem tekintendő újnak a találmány, ha az bejelentése idejében:

1. közzétett nyomtatványok vagy egyéb sokszorosítások útján már annyira ismeretessé vált, hogy szakértők által használható volt;

2. nyilvános gyakorlatba-vétel vagy kiállítás útján oly ismeretessé vált, hogy a szakértők által használhatósága lehetségessé vált;

3. már szabadalom tárgyát képezte.

A találmány közzététele vagy gyakorlatba vétel dacára újnak tekintendő, ha utolsó gyakorlatba-vétele vagy közzététele óta a találmány bejelentéséig 100 év már eltelt.

Az, hogy a külföldön megjelent hivatalos hirdetés a szabadalom újdonságát mennyiben szünteti meg, a külállamokkal kötött szerződések szerint ítélandó meg (16. §)."

E törvénynek [8] a korabeli bejelentés és az ismertetett napóra, „amit különösen kirándulások alkalmával lehet előnyösen használni” teljes mértékben megfelelt. E törvény alapján mai ismereteink szerint sem kifogásolható a bejelentés, az eljárás, de még a végeredmény sem. Legfeljebb némi irigységgel azt mondhatjuk: ügyes és okos volt Drágffy Sándor úr. Hiszen a találmány tárgyát képező zsebnapóra iparilag előállítható és értékesíthető (1. §) és újdonság. Nyilván nem ütközik törvénnyel, rendelettel, közérkölcsiséggel a napóra vagy használata, még akkor sem, ha a német nyelvű vidékeken „Bauernring”-nek nevezett napórafajtát javasolt használati körülményeire való tekintettel magyarra *pásztorórának* fordítjuk (2.1. §). Használata a hadiképességet nem emeli (2.2. §), tudományos tantételeket és elveket még keresve sem találunk a leírásában (2.3. §), nem élelmezésre szolgáló cikk sem is gyógyszer (2.4. §), így efféle kizáró okok sincsenek. Ráadásul van néhány „kis” különbség is az 1717. évi *pásztoróra* és az 1930. évi *zsebnapóra* közt. Nevezetesen a „(h) hasíték, amelynek egyik vége azért szélesbedik, hogy a nyári hónapokban a hasíték keskenyebb, a téli hónapokban pedig a szélesebb része jusson az (f) furat alá és így nyáron, mikor a Nap ereje nagyobb, a napsugár keskenyebb hézagon hatolhasson át, mint télen”.

Igaz, nehezen tekinthető újnak maga a napóra, mert bejelentése idején a korábban közzétett nyomtatványok vagy egyéb sokszorosítások útján már annyira ismeretessé váltak a napórák, hogy szakértők által rendszeresen használtattak (3.1. §). Sőt a nyilvános gyakorlatba vételek vagy kiállítások útján is oly ismeretessé váltak az ilyen-olyan fajta gyűrűs napórák is (lásd az 1717. évi gyártásút), hogy szakértők általi használatuk századok óta lehetséges volt (3.2. §). Abban viszont szinte biztosak lehetünk, hogy a gyűrűs napóra szabadalom tárgyát soha sem képezte, vagy legalábbis az utolsó gyakorlatba vétele vagy közzététele óta a találmány bejelentéséig 100 évnél több már ne telt volna el (3.3. §), mert a M. Kir. Szabadalmi Bíróság és a szabadalmi hatóságok alaposságában, körültekintő vizsgálódásában, valamint a bejelentő igazmondásában ma sincs sem jogunk, sem okunk kételkedni. Annak ellenére, hogy „a találmány új volta hivatalból nem tétetik vizsgálat és döntés tárgyává” a 33. § szerint!

Mínthogy a szabadalom leírása alaki és tartalmi szempontból előírásszerűen van szerkesztve, abból a találmány lényege, tehát a szabadalom tulajdonképeni tárgya s létesítésére szolgáló eszközök és tenni-valók tökéletesen s világosan kitűnnek, továbbá a

leírásból minden szakértő a tárgyat a szöveg és rajz nyomán előállíthatja (17. § és 32. §). Így hát a törvény betűi miatt az egyenes óravonalakkal bíró gyűrűs napóra találmány a korábbi napórák irományok közzétételei vagy másfajta gyakorlatba vételek dacára újnak volt tekintendő, és a szabadalom a találmány bejelentésétől számítandó 15 évi időtartamra, azaz 1940. május 4-ig terjedő érvénnyel törvényesen adományoztatandó volt. Ez azt jelentette, hogy aki a szabadalom tulajdonosának engedélye nélkül a szabadalom tárgyát előállítja, forgalomba hozza, vagy tiltott módon használja úgy, hogy ez által a szabadalom tulajdonosának a törvényben gyökerező jogait tudva sérti: a *szabadalombitorlás* kihágását követi el. Ezért hatszáz koronáig terjedhető pénzbüntetéssel, visszaesés esetében pedig, ha az utolsó marasztalás jogerőre emelkedésétől két esztendő még el nem telt, két hónapig terjedhető elzárással és ezen felül hatszáz koronáig terjedhető pénzbüntetéssel is büntetendő. A kiszabott pénzbüntetések az ipari (kereskedelmi) iskolai alap javára esnek. A büntetés kiszabásánál súlyosító körülményt képzett, ha a panaszlott a szabadalom tulajdonosának alkalmazottja volt és ezen úton vagy a szabadalom tulajdonosának bizalmából szerzett értesülését, illetve tapasztalásait használta fel a találmány bitorlására (49. §). A szabadalmazott találmány mibenlétének megítélésére kizárólag a szabadalmi levéltárban letett találmányi leírás szolgálhat alapul; ennél fogva nem vehető tekintetbe semminemű utólagos, ama leírásban nem foglalt értelmezés (50. §). Vita esetén a sértett félnek a bírósági tárgyalás folyama alatt kijelentett kívánataira, a magánjog szerint őt megillető kártérítés fejében a büntető bíróság az ítéletben a büntetésen kívül, a fennforgó összes körülmények méltatásával, szabad meggyőződése szerint, 20 ezer koronáig terjedhető kártérítési összeget megállapíthatott, vagy a sértett felet kártérítési igényeivel a polgári per útjára utasíthatta (52. §).

Eddig a paragrafusok sűrűje, amiben Drágffy Sándor úr ügyesen eligazodott. Némi kétségem azért maradt, mert ugyan hogy teljesülnek a (17.§ és 32. §)-ban emlegetett kívánalmak: a szakértő a tárgyat a *leírás nyomán* előállíthatja. A leírás *hónapos és betes gyakorlati időbeosztást, gyakorlati órabeosztást, a szemközti órajelek egy-egy rézsütös vonással való összekötését, az évszakok számára párbuzamos beosztások elhelyezését* említi. Azaz évekig tartó kísérletezésre lenne szükség? Hogyan? Miként?

Végül is mondható az is, hogy tudományos pontossággal, matematikai módszerekkel is megállapítható az egyes osztásvonalak helye (ami természetszerűleg nem azonos a *leírás nyomán* előállíthatóval, de egybeeshet Drágffy Sándor úr *gyakorlatias* vonalaival, miként az az előzőekből kitűnik).

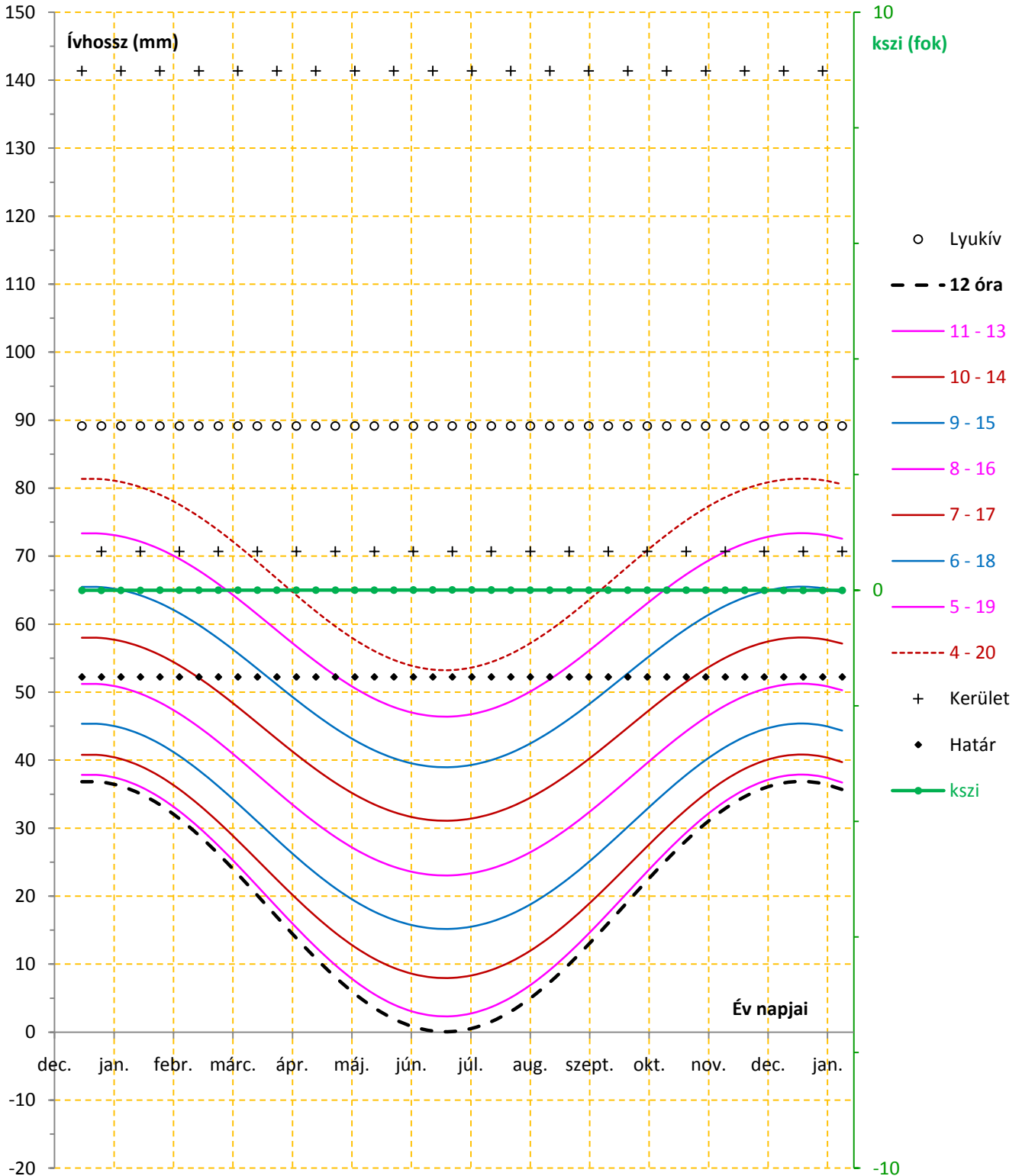
#### Irodalom

7. M. Királyi Szabadalmi Bíróság 92224 számú (VII/c. oszt.) Szabadalmi leírása: Drágffy Sándor: Zsebnapóra. Budapest, 1930. május 1.
8. 1895. évi XXXVII. törvénycikk a találmányi szabadalmakról.

# 1. melléklet

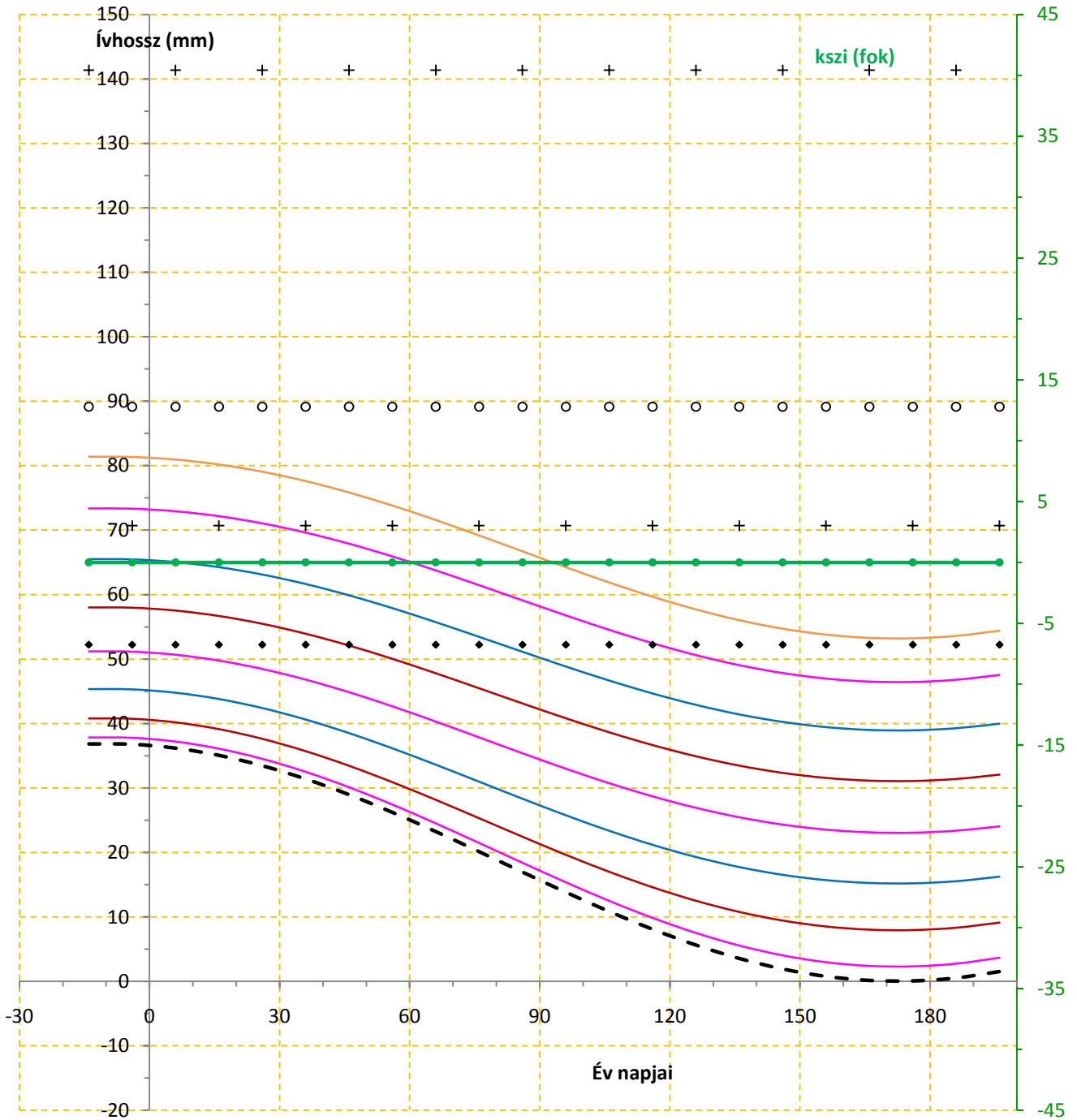
## A gyűrűs napóra napok szerinti éves skálája

Földrajzi szélesség	fi	47,00	fok	Tavaszcsonal alulról: L oa	89,14	mm	41,27	húr
Gyűrű átmérője	D	45,0	mm	Tavaszcsonal felülről: L of	18,46	mm	17,94	húr
Lyukeltolási szorzó	A	0,00	-	Gyűrű kerülete: L	141,4	mm		
Lyukeltolás	B	0,00	fok	Ívhossz szorzó: S o	0,3927	mm / fok		



## 2. melléklet A gyűrűs napóra napok szerinti féléves skálája

Földrajzi szélesség	fi	47,00	fok	Tavaszcsonal alulról: L oa	89,14	mm	41,27	húr
Gyűrűbelső átmérője	D	45,0	mm	Tavaszcsonal felülről: L of	18,46	mm	17,94	húr
Lyukeltolási szorzó	A	0,00	-	Gyűrű kerülete: L	141,4	mm		
Lyukeltolás	B	0,00	fok	Ívhossz szorzó: S o	0,3927	mm / fok		

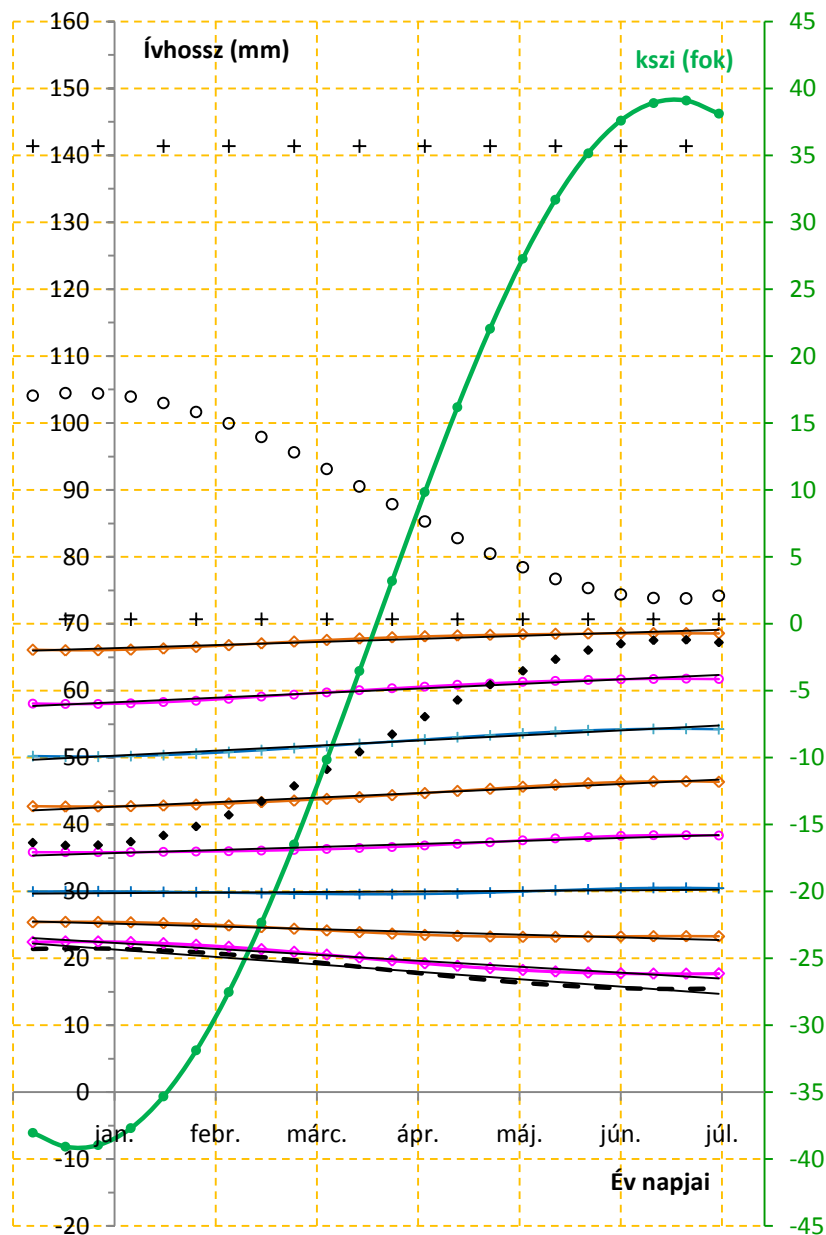


- Lyukív
- ◆ Látóhatár
- 11 - 13
- 10 - 14
- 9 - 15
- 8 - 16
- 7 - 17
- 6 - 18
- 5 - 19
- 4 - 20
- - 12 óra
- + Kerület
- kszi



A Drágffy-féle gyűrűs napóra napok szerinti féléves skálája

Földrajzi szélesség	fi	47,00	fok	Tavasvonal alulról: L oa	89,1	mm	41,3	húr
Gyűrűbelső átmérője	D	45,0	mm	Tavasvonal felülről: L of	18,5	mm	17,9	húr
Lyukeltolási szorzó	A	1,67	-	Gyűrű kerülete: L	141,4	mm		
Lyukeltolás	B	0,00	fok	Ívhossz szorzó: S o	0,393	mm / fok		



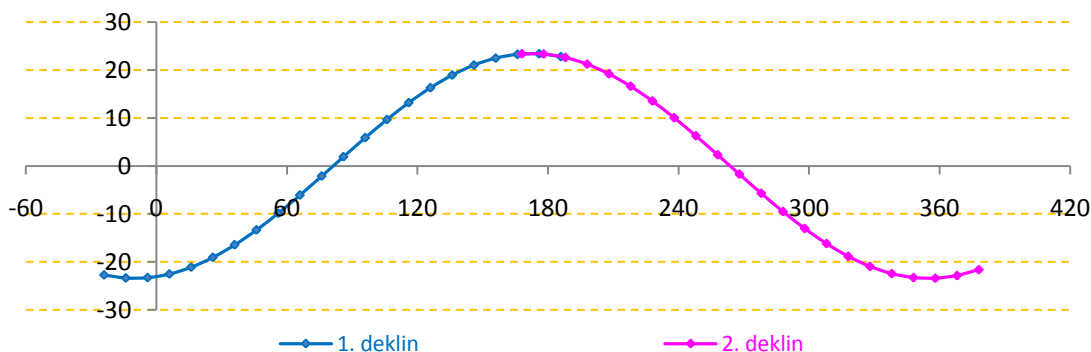
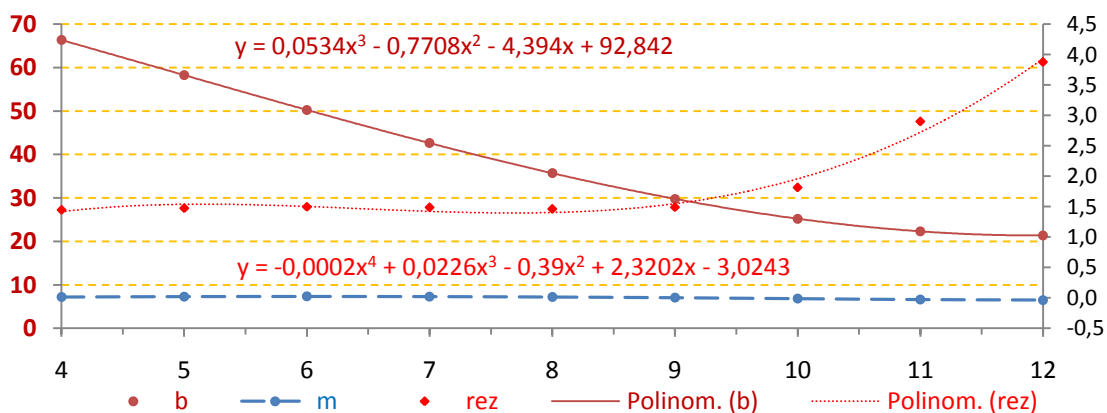
	m	b	rez
4	0,0147	66,36	1,44
5	0,0219	58,25	1,47
6	0,0243	50,25	1,49
7	0,0219	42,65	1,49
8	0,0147	35,71	1,46
9	0,0027	29,76	1,49
10	-0,0131	25,18	1,81
11	-0,0287	22,32	2,90
12	-0,0359	21,37	3,88
<b>szum:</b>			<b>17,44</b>

- Lyukív alulról
- ◇— 10 - 14
- ◇— 7 - 17
- ◇— 4 - 20
- kési
- Lineáris (10 - 14)
- Lineáris (7 - 17)
- Lineáris (4 - 20)
- - - - 12 óra
- +— 9 - 15
- +— 6 - 18
- +— Kerület
- Lineáris (12 óra)
- Lineáris (9 - 15)
- Lineáris (6 - 18)
- ◇— 11 - 13
- ◇— 8 - 16
- ◇— 5 - 19
- ◇— Lineáris (11 - 13)
- ◇— Lineáris (8 - 16)
- ◇— Lineáris (5 - 19)
- ◆ Látóhatár



eltolás (nap)	<b>N</b>	-10,00	1	cos(fi)	sin(fi)
amplitúdó (f,fff)	<b>δmax</b>	-23,45	2	0,682	0,731
napos ciklus	<b>T</b>	365,00	3		
12. 31.		40 908	sorszám		
<b>6. 16.</b>		41 076			

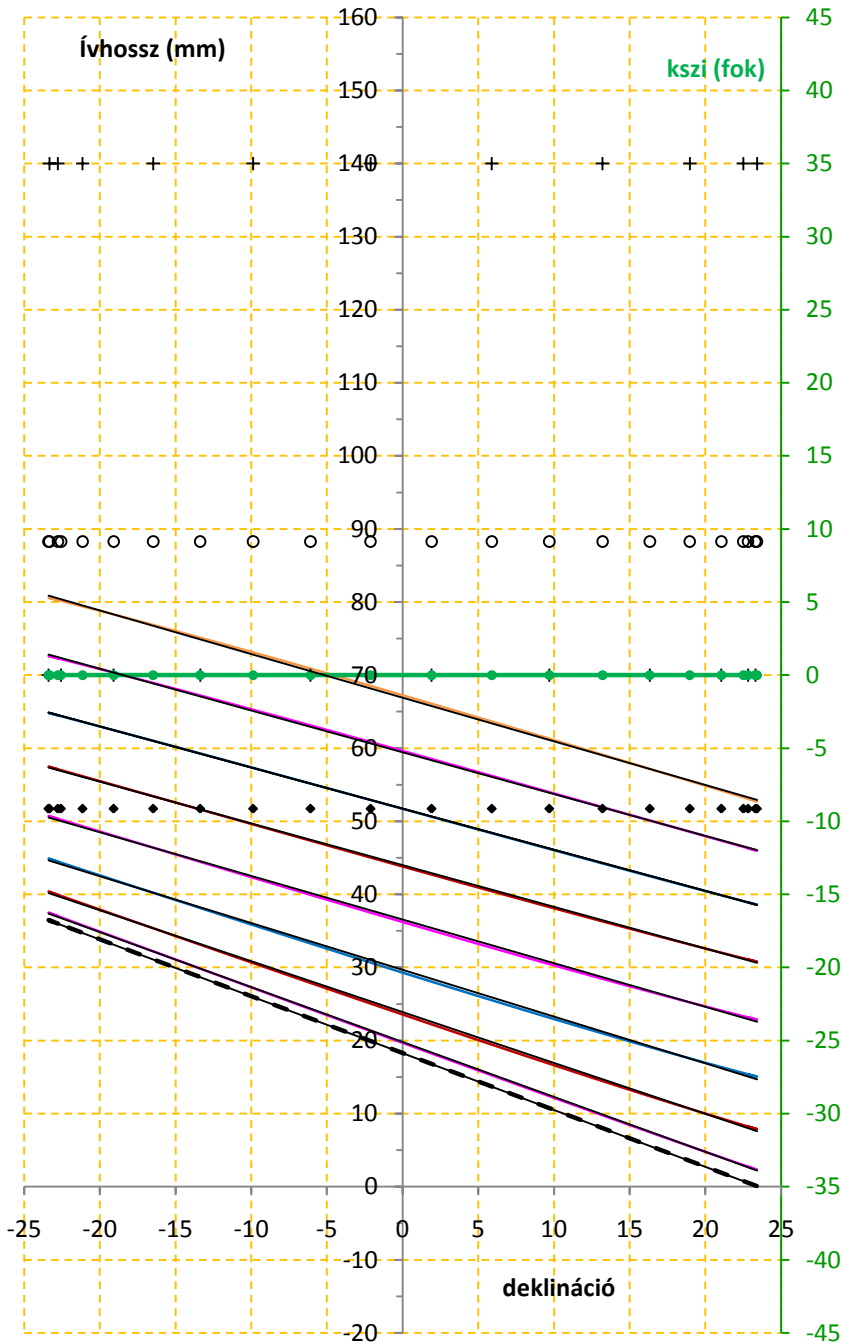
Látóhatár	Kerület	d(nap)		δ [fok]		n [db]	δ [fok]			Lyukív alulról			Lyukív felülről		
		Évi nap	Dátum	1. deklin	Dátum		Évi nap	2. deklin	fok	mm	fok	mm	mm	fok	mm
37,3	141,4	-24	12. 7.	-22,77	6. 16.	168	23,4	-38,0	104,1	265,0	33,2	33,4	85,0	30,4	
36,9	70,7	-14	12. 17.	-23,39	6. 26.	178	23,3	-39,1	104,5	266,1	32,9	33,8	86,1	30,7	
36,9	141,4	-4	12. 27.	-23,3	7. 6.	188	22,6	-39,0	104,4	266,0	32,9	33,8	86,0	30,7	
37,4	70,7	6	1. 6.	-22,6	7. 16.	198	21,2	-37,7	103,9	264,7	33,3	33,3	84,7	30,3	
38,4	141,4	16	1. 16.	-21,1	7. 26.	208	19,2	-35,3	103,0	262,3	33,9	32,3	82,3	29,6	
39,7	70,7	26	1. 26.	-19,1	8. 5.	218	16,6	-31,9	101,7	258,9	34,8	31,0	78,9	28,6	
41,4	141,4	36	2. 5.	-16,5	8. 15.	228	13,5	-27,5	99,9	254,5	35,8	29,3	74,5	27,2	
43,5	70,7	46	2. 15.	-13,4	8. 25.	238	10,1	-22,3	97,9	249,3	37,0	27,2	69,3	25,6	
45,8	141,4	56	2. 25.	-9,9	9. 4.	248	6,3	-16,5	95,6	243,5	38,3	24,9	63,5	23,7	
48,2	70,7	66	3. 6.	-6,1	9. 14.	258	2,3	-10,2	93,1	237,2	39,5	22,4	57,2	21,5	
50,8	141,4	76	3. 16.	-2,1	9. 24.	268	-1,7	-3,5	90,5	230,5	40,7	19,8	50,5	19,2	
53,5	70,7	86	3. 26.	1,9	10. 4.	278	-5,7	3,2	87,9	223,8	41,8	17,2	43,8	16,8	
56,1	141,4	96	4. 5.	5,9	10. 14.	288	-9,5	9,8	85,3	217,2	42,7	14,6	37,2	14,3	
58,6	70,7	106	4. 15.	9,7	10. 24.	298	-13,0	16,2	82,8	210,8	43,4	12,1	30,8	12,0	
60,9	141,4	116	4. 25.	13,2	11. 3.	308	-16,2	22,1	80,5	204,9	43,9	9,8	24,9	9,7	
62,9	70,7	126	5. 5.	16,3	11. 13.	318	-18,9	27,3	78,4	199,7	44,3	7,7	19,7	7,7	
64,7	141,4	136	5. 15.	19,0	11. 23.	328	-21,0	31,7	76,7	195,3	44,6	6,0	15,3	6,0	
66,0	70,7	146	5. 25.	21,1	12. 3.	338	-22,5	35,2	75,3	191,8	44,8	4,7	11,8	4,6	
67,0	141,4	156	6. 4.	22,5	12. 13.	348	-23,3	37,6	74,4	189,4	44,8	3,7	9,4	3,7	
67,5	70,7	166	6. 14.	23,3	12. 23.	358	-23,42	38,9	73,9	188,1	44,9	3,2	8,1	3,2	
67,6	141,4	176	6. 24.	23,4	1. 2.	368	-22,87	39,1	73,8	187,9	44,9	3,1	7,9	3,1	
67,2	70,7	186	7. 4.	22,8	1. 12.	378	-21,6	38,1	74,2	188,9	44,9	3,5	8,9	3,5	



mm fok mm			mm fok mm			mm fok mm			mm fok mm			mm fok mm			mm fok mm			mm fok mm									
ív SZÖG HÚR			ív SZÖG HÚR			ív SZÖG HÚR			ív SZÖG HÚR			ív SZÖG HÚR			ív SZÖG HÚR			ív SZÖG HÚR									
12 óra			11 - 13			10 - 14			9 - 15			8 - 16			7 - 17			6 - 18			5 - 19			4 - 20			
12 óra	0	tau	11 - 13	1	tau	10 - 14	2	tau	9 - 15	3	tau	8 - 16	4	tau	7 - 17	5	tau	6 - 18	6	tau	5 - 19	7	tau	4 - 20	8	tau	
21,4	20,2	20,6	22,4	18,9	21,5	25,4	15,2	24,1	30,0	9,3	27,8	35,9	1,8	32,2	42,7	-6,9	36,6	50,2	-16,4	40,4	58,1	-26,5	43,2	66,1	-36,7	44,8	
21,5	19,6	20,7	22,5	18,3	21,6	25,4	14,6	24,1	30,0	8,8	27,8	35,9	1,3	32,2	42,7	-7,4	36,6	50,1	-16,9	40,4	58,0	-26,9	43,2	66,0	-37,1	44,8	
21,5	19,7	20,7	22,5	18,4	21,6	25,4	14,6	24,1	30,0	8,8	27,8	35,9	1,3	32,2	42,7	-7,3	36,6	50,2	-16,8	40,4	58,0	-26,9	43,2	66,0	-37,1	44,8	
21,4	20,4	20,6	22,4	19,1	21,5	25,4	15,4	24,0	30,0	9,5	27,8	35,9	2,0	32,2	42,7	-6,8	36,6	50,2	-16,3	40,4	58,1	-26,3	43,3	66,1	-36,6	44,8	
21,2	21,9	20,4	22,2	20,5	21,3	25,3	16,7	24,0	29,9	10,7	27,8	35,9	3,1	32,2	42,8	-5,7	36,7	50,4	-15,3	40,5	58,3	-25,4	43,3	66,3	-35,6	44,8	
20,9	23,9	20,2	22,0	22,5	21,1	25,1	18,6	23,8	29,9	12,5	27,7	36,0	4,8	32,3	43,0	-4,2	36,7	50,6	-13,8	40,6	58,5	-24,0	43,4	66,5	-34,2	44,8	
20,6	26,5	19,9	21,7	25,1	20,9	24,9	21,0	23,7	29,8	14,8	27,7	36,0	6,9	32,3	43,1	-2,2	36,8	50,8	-12,0	40,7	58,8	-22,1	43,4	66,8	-32,3	44,8	
20,2	29,6	19,5	21,4	28,1	20,6	24,7	23,9	23,5	29,7	17,5	27,6	36,1	9,4	32,4	43,3	0,1	36,9	51,1	-9,7	40,8	59,1	-19,9	43,5	67,1	-30,1	44,9	
19,7	33,1	19,1	21,0	31,6	20,2	24,4	27,2	23,2	29,7	20,5	27,6	36,2	12,2	32,4	43,6	2,8	37,1	51,4	-7,2	40,9	59,4	-17,4	43,6	67,3	-27,5	44,9	
19,2	36,9	18,7	20,5	35,3	19,8	24,2	30,6	23,0	29,6	23,7	27,5	36,3	15,2	32,5	43,8	5,6	37,2	51,7	-4,4	41,1	59,8	-14,7	43,7	67,6	-24,6	44,9	
18,7	40,9	18,2	20,1	39,1	19,4	23,9	34,3	22,8	29,6	27,1	27,5	36,5	18,3	32,6	44,1	8,6	37,4	52,1	-1,5	41,2	60,1	-11,7	43,8	67,8	-21,6	44,9	
18,2	44,9	17,7	19,7	43,1	19,0	23,7	37,9	22,6	29,6	30,4	27,5	36,7	21,4	32,7	44,4	11,6	37,5	52,4	1,4	41,3	60,4	-8,7	43,8	68,0	-18,4	44,9	
17,7	48,9	17,2	19,2	46,9	18,7	23,5	41,5	22,4	29,6	33,7	27,5	36,9	24,5	32,9	44,7	14,5	37,7	52,7	4,3	41,5	60,6	-5,8	43,9	68,1	-15,3	44,9	
17,2	52,7	16,8	18,9	50,6	18,3	23,4	44,9	22,3	29,7	36,8	27,6	37,1	27,3	33,0	45,0	17,3	37,9	53,0	7,1	41,6	60,9	-2,9	43,9	68,2	-12,3	44,9	
16,7	56,2	16,4	18,5	53,9	18,0	23,3	47,9	22,2	29,8	39,5	27,7	37,4	29,9	33,2	45,3	19,8	38,0	53,3	9,6	41,7	61,1	-0,3	44,0	68,3	-9,5	44,9	
16,3	59,3	16,0	18,2	56,9	17,7	23,2	50,6	22,2	30,0	41,9	27,8	37,6	32,2	33,4	45,6	22,0	38,2	53,6	11,9	41,8	61,3	2,1	44,0	68,4	-7,0	44,9	
16,0	62,0	15,7	18,0	59,4	17,5	23,2	52,8	22,2	30,2	43,9	28,0	37,9	34,1	33,6	45,9	23,9	38,4	53,9	13,8	41,9	61,5	4,1	44,1	68,5	-4,9	44,9	
15,7	64,1	15,4	17,9	61,3	17,4	23,2	54,5	22,2	30,3	45,5	28,1	38,1	35,5	33,7	46,2	25,3	38,5	54,1	15,2	42,0	61,6	5,6	44,1	68,5	-3,2	44,9	
15,5	65,5	15,2	17,8	62,7	17,3	23,3	55,7	22,3	30,5	46,5	28,2	38,3	36,5	33,8	46,3	26,3	38,6	54,2	16,3	42,0	61,7	6,7	44,1	68,6	-2,0	45,0	
15,4	66,3	15,1	17,7	63,4	17,2	23,3	56,3	22,3	30,5	47,1	28,2	38,4	37,0	33,9	46,4	26,8	38,6	54,3	16,8	42,1	61,8	7,3	44,1	68,6	-1,4	45,0	
15,4	66,4	15,1	17,7	63,5	17,2	23,3	56,4	22,3	30,6	47,1	28,3	38,4	37,1	33,9	46,4	26,9	38,6	54,3	16,9	42,1	61,8	7,4	44,1	68,6	-1,3	45,0	
15,5	65,8	15,2	17,7	63,0	17,3	23,3	55,9	22,3	30,5	46,7	28,2	38,4	36,7	33,9	46,4	26,5	38,6	54,3	16,5	42,0	61,7	6,9	44,1	68,6	-1,8	45,0	
<b>m</b>	0	21	<b>b</b>	0	22	0	25	0	30	0	36	0	43	0	50	0	58	0	66								
<b>sz(m)</b>	0,0	0,2	<b>sz(b)</b>	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1	0,0	0,1
<b>r2</b>	1,0	0,4	<b>sz(y)</b>	1,0	0,4	0,9	0,3	0,3	0,3	0,9	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3	1,0	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3	0,9	0,3
<b>F</b>	587	20	<b>df</b>	503	20	167	20	8,5	20	261	20	572	20	701	20	578	20	265	20								
<b>sz(reg)</b>	114	4	<b>sz(res)</b>	73	3	15	2	1	1	19	1	43	1	52	1	43	1	19	1								
<b>12 óra</b>			<b>11 - 13</b>			<b>10 - 14</b>			<b>9 - 15</b>			<b>8 - 16</b>			<b>7 - 17</b>			<b>6 - 18</b>			<b>5 - 19</b>			<b>4 - 20</b>			

## 4. melléklet A Drágffy-féle gyűrűs napóra deklináció szerinti féléves skálája

Földrajzi szélesség	fi	47,00	fok	Tavaszcsonal alulról: L oa	88,27	mm	40,86	húr
Gyűrűbelső átmérője	D	44,56	mm	Tavaszcsonal felülről: L of	18,28	mm	17,77	húr
Lyukeltolási szorzó	p	0,00	-	Gyűrű kerülete: L	140,0	mm		
Lyukeltolás	q	0,00	fok	Ívhossz szorzó: S o	0,389	mm / fok		



	m	b	rez
4	-0,5971	66,90	1,0250
5	-0,5712	59,44	0,3272
6	-0,5626	51,72	0,0227
7	-0,5712	43,99	0,3269
8	-0,5972	36,54	1,0243
9	-0,6402	29,69	1,4870
10	-0,6965	23,89	1,0443
11	-0,7522	19,80	0,1710
12	-0,7777	18,28	0,0000
	<b>szum:</b>	<b>5,43</b>	

- |                      |                     |                      |
|----------------------|---------------------|----------------------|
| ○ Lyukív             | - - - 12 óra        | — 11 - 13            |
| — 10 - 14            | — 9 - 15            | — 8 - 16             |
| — 7 - 17             | — 6 - 18            | — 5 - 19             |
| — 4 - 20             | + Kerület           | ◆ Látóhatár          |
| —● kszi              | — Lineáris (12 óra) | — Lineáris (11 - 13) |
| — Lineáris (10 - 14) | — Lineáris (9 - 15) | — Lineáris (8 - 16)  |
| — Lineáris (7 - 17)  | — Lineáris (6 - 18) | — Lineáris (6 - 18)  |