

mereteikre, elidegeníti őket az eszményi törekvésektől.

Minél mélyebben hatolunk be a természeti erők harmonikus, változatlan törvények szabályozta és az emberi teljes megértés számára mégis elfödött birodalmába, annál alázatosabb szerénység vesz rajtunk erőt, annál kisebbnek találjuk ismereteink és tudásunk terjedelmét, annál erősebbé válik törekvésünk,

hogy a tudás eme forrásából mentül többet merítsünk, és annál nagyobb csodálkozás fog el ama végtelenül rendező bölcseség iránt, mely az egész teremést áthatja! És eme végtelen bölcseség csodálata viszont felébreszti a buvárkodás vágyát, a tudomány iránt odaadó, tiszta és végcéljában önmagát találó szeretetet.

CSOPEY LÁSZLÓ.

## APRÓ KÖZLEMÉNYEK.

### TERMÉSZETTUDOMÁNYI MOZGALMAK A HAZÁBAN.

1. *A m. tud. Akadémia* III. osztályának december 13-dikán tartott ülésén az első tárgy *Kruspér István* r. tag értekezése volt »a vákuum-mérlegről«.

Az 1885-dik évi budapesti országos kiállításon a tudományos eszközök csoportjában méltó feltűnést keltett az az új berendezésű szigorú mérleg, melyet *Kruspér István* műegyetemi tanár szerkesztett s az ő terve és utasítása szerint *Nemetz József* bécsi mérleggyáros készítette a m. állami központi mértékHITELESÍTŐ hivatal számára. E mérleg üres térben, vagy ritkított levegőben való súlymérésre, nevezetesen az egy kilogramm tömegű normál-súlyoknak egymással való összehasonlítására van szánva. A m. tud. Akadémia 1886-dik decz. 13-diki ülésén *Kruspér* r. tag részletesen megismertette e mérleg berendezését, s bevezetés-képen előadta az újabb szigorú mérlegek fejlődés-történetét. Előadásá bevezetéséből adjuk a következő kivonatot.

»Midőn 1870-ben *Szily Kálmán* tanártársammal a m. kormánytól Párisba küldöttünk, hogy a *bicskei Nagy Károly-féle* gyűjteményből átvett méter- és kilogrammetalonokat a párisi eredetiekkel összehasonlítsuk, a *Conservatoire des Arts et Métiers*-ben, hol az összehasonlítások tétettek, csupa olyan mérlegeket találtunk, melyek a laboratorikumokban *analitikai mérleg* név alatt általánosan használtak. Ezek a szerkényt mindig föl kellett nyitni, valahányszor a serpenyőkre valamit helyezni akartunk. A mérleg nyelvének leolvasása a skálán vagy szabad szemmel, vagy 2—3 m. távolságból távcsővel történt, az optikai tengelyt a skálára irányítván. Az egyensúlyozás, vagyis a mérleg nyelvének a skála zérus pontjára való beállítása vagy közvetlenül a serpenyőkre felrakott súlyocskákkal vagy a mérleg-igára pálcáczkával felakasztott horog-alakú *lovások*-kal éretett el. Ilyen volt 10—15 évvel ezelőtt a legszigorúbb mérleg s az elérhető pontosság egy kgrammnál nem tett többet  $\frac{1}{10}$  milligrammnál.«

»1872-ben a Párisban tartott méter-konferencia állandó bizottságot küldött ki kebeléből a nemzetközi mérték-ügyek vezetésére. E bizottságban érelődött meg az a meggyőződés, hogy a legszigorúbb normál-súlyokat csak olyan mérlegen lehet sikeresen összehasonlítani, melyen a súlyokat egymással föl lehet cserélni, *de a nélkül, hogy a mérleg szerényét ki kellene nyitni*. Minden kinyitáskor ugyanis aszekerénybe zárt levegő állapota rögtönösen megváltozik, a súlyoknak az üres térre való redukciója, a mi a levegő nyomásának, nedvességének és hőmérsékletének igen pontos meghatározását kívánja, szerfölött meg van nehezítve.«

»Az 1878-iki párisi kiállításon már találkoztunk is e fajta mérlegekkel. Párisból a *Collot* testvérek állítottak ki egy ilyen mérleget, melyet *St.-Claire Deville* tanár vett meg az *École normale supérieure* számára. Ez úgy volt berendezve, hogy a súlyokat meglehetősen egyszerű gépies módon föl lehetett emelni a serpenyőkről és sinéken tova szállítani, a szerény kinyitása nélkül. Ugyanekkor *Sacré* brüsseli mechanikus oly módon akarta e feladatot megoldani, hogy a mérleg szerényének elülső üveg-táblájába lyukakat fűrt, gömbcsuklós szerkezeteket helyezett beléjük s hosszú pálczákat dugott rajtok keresztül, melyeknek belső vége fogóban végződött. Ezekkel azután le lehetett emelni a súlyokat a serpenyőkről s a meddig a pálczák elértek, akárhová le lehetett őket tenni. Ez az eljárás azonban a súlyok épségét kockáztatja s a kezelés közben igen kiteszi őket a kopásnak. Sokkal szebb az *Arzberger* bécsi tanártól gigondolt szerkezet. Ebben a súlyok a serpenyőkről, tengelyeik körül forgatható karokkal emeltetnek fel, azután mintegy 90°-kal oldalt fordítatnak s egy a mérleg központi oszlopa körül forgatható korongra eresztetnek le. Ezután egy második tengely forgatásával a korong 180°-kal elfordítatik s az első tengelyek ellenkező irányban való forgatásával a súlyok a

korongról fölemeltetnek, a serpenyők felé fordítatnak s rájuk leereszkednek. Mindez gépietesen, gyorsan megy, csakhogy a karok  $90^\circ$ -kal való elfordítását surlódó kerekek eszközlik; ezek pedig néha nem egészen szabatos módon működnek.

»A leolvasásban is tetemes a haladás. A régiebb mérlegeken a nyelv állását szabad szemmel olvasták le a skálán; Collot mérlegén a távcső látásterében finom beosztású skála van már alkalmazva, melyen a mérlegnyelv végének helyzetét észlelik. Így tehát sokkal kisebb részeket lehet leolvasni, mint közvetlenül a mérleg skáláján. Még nagyobb pontosságot ért el *Steinheil*, a Gauss-féle magnetométer módjára tükröt erősítván a mérleg-igára, mérlegesen a hossz-irányra s a tükör elé állítván a távcsövet a skálával együtt. — A párisi világiállításon volt egy *francia* mérleg, melyen a leolvasás úgy volt berendezve, hogy a távcső merőlegesen állt a mérleg hosszára, fölötté a skála párhuzamosan a mérleg-iga hosszával. A mérleg-iga közepe fölött egy körülbelül  $45^\circ$  alatt előrehajló sík tükör, s alatta egy háromoldalú üvegprizma. Eszerint a skálából kiinduló sugár a tükröre, innen a prizmába s ebből a távcsőbe érkezik s az iga lengése közben a skála képe a távcső látásterében mozgadozik s a diafragmán kifeszített irányszállal megfigyelhető. — *Dr. Wild*, a méter-bizottságban Oroszország képviselője, másként helyezte el a tükröt és prizmát. Nála a prizma a mérleg-üszlop tetején van, a tükör pedig az iga felső részén, vízszintes fekvésben, a prizma felé fordulva, és a skála a távcső mellett vízszintes helyzetben. A skála osztásvonalai-ból kiinduló sugár előbb a prizmába, onnan a tükröre, itt visszaverve ismét a prizmába s ebből a távcsőbe jut. — A párisi nemzetközi méterhivatal mérlegeit *Rüprecht* az *Arzberger-féle* mechanizmussal s a *Wild-féle* leolvasással készítette. — Mindeme berendezések a szolid alapozást megkövetelik mind a mérleg, mind a távcső számára; mert különben egyrészt a mérleg-iga súlypontjának, másrészt pedig az irányszálnak a skála 0 pontjához való helyzetében előforduló legkisebb változás zavarólag foly be a megfigyelésre.

»Az eddig ismertetett mérlegeken csakis a szekrény gyakori nyitogatásának szüksége van elhárítva; a mérés egyébként a szabai levegőben történik, melynek súlyát meteorológiai megfigyelésekből kell kipuhatólni. Hogy ettől is függetlenné lehessen tenni a méréseket, olyan mérlegre van szükség, a mely légzáró borító alá legyen helyezve, hogy a környezetből ki lehessen a levegőt szivattyúzni. Párisban már 1870-ben találtunk egy ilyen mérleget a *Conseratoire* gyűjteményében, *Deleuil* párisi

mechanikustól készítve. A mérleg egy öntött vasból készült, hengeralakú borító alá volt helyezve, melynek két végén üvegtáblákkal elzárt ablakok voltak, hogy rajtuk át a serpenyőkhöz lehessen férti, a súlyok felrakása végett. A súlyok áthelyezésére, a kiegyenlítő súlyocskák felrakására mindig ki kell a borítót nyitni s a levegőt megint ki kell szivattyúzni. Ez tehát igen primitív egy berendezés. — Vagy 10 évvel később, *Burge* hamburgi mechanikus szállított a párisi nemzetközi méterhivatal számára egy ilyen üres terű mérleget, melyen a súlyok kicserélése, a kiegyenlítő súlyocskák felrakása kívülről a borító kinyitása nélkül eszközölhető. Mechanismusa igen elmés, de hiányzott rajta a mozgadozásban megkívántató biztosság. A serpenyő nem volt lezárható, úgy hogy a megmértendő súlyok és a kiegyenlítő súlyocskák lepördülése ellen nem volt elég biztosíték. Később *Stuckrath* berlini mechanikus átdolgozta, úgy hogy most már helyesebben működik.

»Ezen előzmények ismeretével fogtam én mérlegem szerkesztéséhez. A foganatosítandó programm a következő volt: 1. a mérleg mozgadozását kívülről kell intézni, a borító érintése nélkül; 2. a mérlegen négy kiemelés lehessen eszközölni, ú. m. a mérleg-iga, a végső éleken függő kengyelek, a serpenyő tartók és a serpenyők számára. 3. A kiegyenlítő súlyok 400 milligrammig milligrammonként legyenek a serpenyőkre felrakhatók és rólok leszedhetők. 4. A súlyok, a Gauss-féle eljárás szerint el legyenek cserélhetők.

Akadémiai előadásában részletesen megismertette *Kruspér*, hogy eme követelményeknek mi módon tett eleget. Az érdeklődők a legközelebb megjelenendő akadémiai értekezésből, mely részletes rajzokkal lesz illusztrálva, teljes felvilágosítást meríthetnek. *Nemetz bécsi* mechanikus, a mint legújabbban kiadott árjegyzékében hirdeti, 5000 forintért állítja ki a *Kruspér-féle üresterű mérleget*.

*Dr. Horváth Géza* lev. tag beterveztette *Dr. Daday Jenő* kolozsvári egyetemi magántanárnak »Új adatok Erdély denevér faunájának ismeretéhez« című értekezését. A szerző, ki aszerdélyi muzeum-egylet megbízásából 1884. és 1885-ben kutatta és vizsgálta Erdély denevéreit, eme dolgozatában közölte vizsgálatainak eredményét. E szerint Erdély területén összesen 17 denevérfaj és négy varietas tenyészik, — közöttük egy új faj, a homoródalmási barlangban felfedezett *Vesperus siculus* és három új varietas. Ezeket, valamint a többi fajokat a szerző részletesen leírta és pontos méréseket is közöl róluk, úgy hogy értekezése érdekes adatokat szolgáltat nemcsak a hazai fauna ismeretéhez, hanem egyszersmind a fajok változékonyságának fontos kérdéséhez is.



# Creative Commons License Deed

Nevezd meg! - Így add tovább! 3.0 Unported (CC BY-SA 3.0)

Ez a [Legal Code \(Jogi változat, vagyis a teljes licenc\)](#) szövegének közérthető nyelven megfogalmazott kivonata.

[Figyelmeztetés](#)



## A következőket teheted a művel:

szabadon másolhatod, terjesztheted, bemutathatod és előadhatod a művet

származékos műveket (feldolgozásokat) hozhatsz létre

kereskedelmi célra is felhasználhatod a művet

## Az alábbi feltételekkel:



**Nevezd meg!** — A szerző vagy a jogosult által meghatározott módon fel kell tüntetned a műhöz kapcsolódó információkat (pl. a szerző nevét vagy álnévét, a Mű címét).



**Így add tovább!** — Ha megváltoztatod, átalakítod, feldolgozod ezt a művet, az így létrejött alkotást csak a jelenlegivel megegyező licenc alatt terjesztheted.

## Az alábbiak figyelembevételével:

**Engedélyezés** — A szerzői jogok tulajdonosának engedélyével bármelyik fenti feltételtől [eltérhetsz](#).

**Közkinccs** — Where the work or any of its elements is in the [public domain](#) under applicable law, that status is in no way affected by the license.

**Más jogok** — A következő jogokat a licenc semmiben nem befolyásolja:

- Your fair dealing or [fair use](#) rights, or other applicable copyright exceptions and limitations;
- A szerző [személyhez fűződő](#) jogai
- Más személyeknek a művet vagy a mű használatát érintő jogai, mint például a [személyiségi jogok](#) vagy az adatvédelmi jogok.

- **Jelzés** — Bármilyen felhasználás vagy terjesztés esetén egyértelműen jelezned kell mások felé ezen mű licencfeltételeit.