

die Literaturangaben recht spärlich. Die Verfasser betonen, dass eine übersättigte Lösung auch bei einer einfachen Auflösung gebildet werden kann, wenn sich eine Salzbildungsreaktion abspielt. Die Konzentration der zur Lösung verwendeten sauren oder basischen Reagenz hat einen optimalen Wert, da die Auswirkung

der in der Salzbildung direkt nicht teilnehmenden Ionen auch im Falle einer relative verdünnten Lösung nicht vernachlässigt werden kann. Diese Errechnungen können mit der Bildung von Ionenassoziationen erklärt werden. Die Verwendung der beschriebenen Prinzipien wird anhand einiger Beispiele erörtert.

(Chinoín Gyógyszer- és Vegyészeti Termékek Gyára, Minőségellenőrző Főosztály, Budapest IV., Tó utca 1—3)

Érkezett: 1971. VII. 9.

A gyógyszerészet történetéből

Gyógyszerészet 17. 64—66. 1973.

A SÚLY FEJLŐDÉSÉNEK RÖVID TÖRTÉNETE

SZEPESSY GÉZA

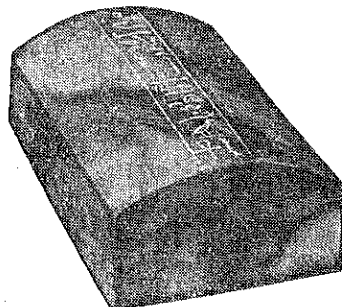
Ismereteink mai állása szerint a legősibb súlyokat Egyiptomban találták, melyeket i. e. a IV. évezredben készítettek, közel sem gondolva arra, hogy fejlődése során az ember egyik leghűségesebb és legmegbízhatóbb társa lesz, hiszen nélkülük nem lett volna analízis, mérés, azonosítás. A közel 5600 esztendő súlyok és a hozzájuk tartozó mérlegek évezredekig nem sokat változtak, hanem alig-alig változtatott formájukban szolgálták a tudományt.

A legelső súlyosat maga a természet nyújtotta az embernek különféle magok formájában. Ezek segítettek ahhoz, hogy megteremtse súlyrendszerét. Ma már jól tudjuk, hogy mind Kínában, mind Indiában a gabonamagvak voltak az első és legmegbízhatóbb súlyok, így többek között a „Sorghum rubrum” (Kína) valamint a „rati” (India) „Arbus preicatorius”, melyet még talán napjainkban is használ az indiai aranyműves. A középkori arab nemesféművesek a „Jánoskenyérfa” magját használták súlynak és ők terjesztették el egész Afrikában. Nem csoda tehát, hogy a középkori franciák és angolok ugyancsak magokat használtak mértékegységük alapjául (grain). Így azután egy angol „arany uncia” (Goldunze) 480 grainnel volt egyenlő. A finomáruval kereskedők egészen a XVIII. sz.-ig magokat használtak súlyként, bár egész Európában összesen 77 különféle font-súlyt ismertek. Ezt unta meg végül is a Francia Tudományos Akadémia 1790-ben: *Talleyrand* javaslatára egységes rendszert vezetett be a súly- és mértékegységben. Az alapegység napjainkban a nemzetközi ún. „Ur-Kilogramm” (1 később).

Egyiptomi, babilóniai, szumér és asszír súlyok

A legősibb súlyt Felső-Egyiptomban, a naqadai sírok feltárásakor találták. Cilinder formájú mészkő volt. Ezután i. e. 3500 körül kerül elő a következő súly, majd röviddel később azok a súlyok, melyeket „Beqa-System” címen tart nyilván a tudomány. Ez teljes sorozatát nyújtja a súlyköveknek ($\pm 5\%$ azonosság, 12,96 g). Ezt a módszert

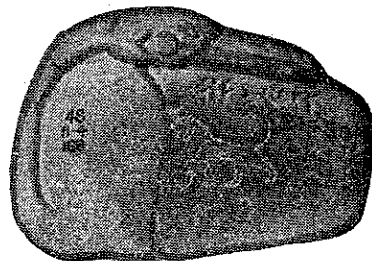
vették át háromezer évvel később a görögök is. Az egyiptomiak azonban rájöttek arra, hogy a sokat használt súlyoknak nem jó a puha mészkő, ezért mind gyakoribbá vált a gránit, bazalt, diorit és hámatis anyagból készült súly. Alakjuk szögletes, hasáb formájú volt. I. e.: 1500 körül már bronzból öntötték állatformára, de alig másfél év-



1. ábra. Márvány egyiptomi súly (i. e. 2000)

század múlva már ismét kő volt az alapanyag, melyet szépen kicsiszoltak. Érdekes, hogy a babilóniai súlyának formája alvó kacsára hasonlított (i. e. 2300—500), melyet mészkőből, onixból, sardonixból és opálból készítettek. Találunk közöttük 0,1 dg-tól 60,5 kg-ig terjedő bazaltsúlyokat is.

A szumérirok a súlyokat főleg hámatisból készítették (hámatis: Fe_2O_3 ; kemény, kompakt vas-

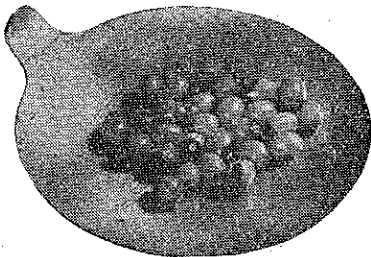


2. ábra. Babilóniai súly (i. e. 1500, British Múzeum)

oxid, melyet nem volt nehéz polírozni). Ezek henger alakúak, egyben az ókor legjobb súlyai voltak. Az asszírok rézből, majd bronzból öntötték súlyikat, melyek közül ásatások alkalmával napvilágra került Tiglath-Pliasar uralkodása idejéből a Nimród-palota bejáratí kapujánál egy 4,1 g-tól 60,3 kg-ig terjedő súlysorozat. Valamennyin ékírással „A király bányájából” szöveg állt.

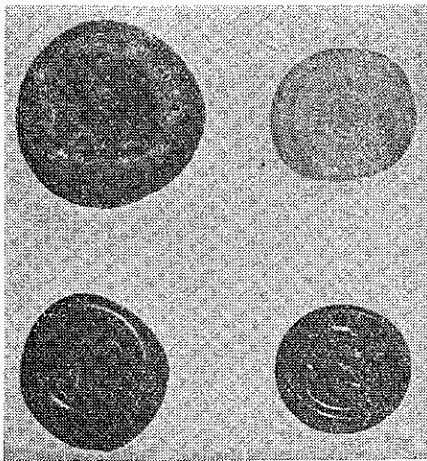
A görög és a római súlyok

A görög súlyok i. e. az V. sz.-ig rézből és bronzból készültek, majd 350 körül megjelentek az ólomból öntött súlyok is. A nagyobb súlyokat azonban márványból készítették. Általában nagyon szigorúan vették a súlyokat, főleg a perzsákkal és a fóniciakkal folyó kereskedelemben (8,75 g = 12 obols, ezenkívül: 1 mina = 50 stater vagy 100 drachma volt).



3. ábra Indiai aranyműves súlyok, az arab „rati” (A. R. Michaelis gyűjt.)

Az első római súlyokat fekete bazaltból készítették i. e. az első évezredben, de mind gyakoribb lett a bronzból öntött súly (100 libraetól 1/4 unciáig; egy libra 305,6 és 399 g között változott), majd később az ezüst és az arany súlyok (Exagium).



4. ábra. Arab üvegsúlyok a VIII. szd-ból (A. R. Michaelis gyűjt.)

Az arab üvegsúlyok

Rendkívül szép és finom üvegsúlyokat készítettek az arabok már a VII. sz.-ban. Ezek a kis, 3–10 mm vastag üveggöröngök általában 13–28 mm átmérőjűek voltak és még a XIV. sz.-ban is használták. Középpntt a szultánt gurájával díszítették. Különböféle színekben készültek: piros, zöld, mélyvörös, tejszínű, nem áttetsző és világosság felé tartva látni lehetett, hogy milyen magas fokon állt üvegszínező tudásuk. Erről tudósít Ed-Demiri

„Hayyat-el-Heyvan” című munkájában, leírva, hogy miként vezeti be *Abd-el-Melik* az új súly- és pénzsizisztémát a mohamedán világban. Nagyon fontosnak tartották az arabok, hogy súlyaikat üvegből készítsék, mert azokat nehezebb volt megcsonkítani, a természetes kopásnak is sokkal job-

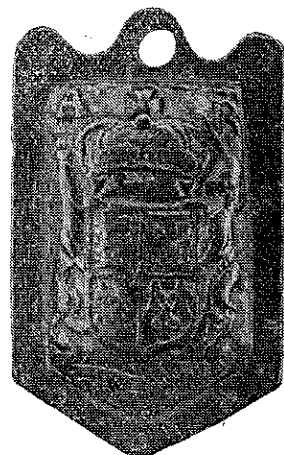


5. ábra. Súlysorozat (XVII. szd.)

ban ellenálltak, mint pl. a fémek vagy a kő. Csodálatos, hogy ezeket az arab üvegsúlyokat lemérve egyazon súlyoknál a legnagyobb eltérés nem volt több mint 0,01–0,006 g, ami azt jelenti, hogy üvegműveseik nagy pontossággal dolgoztak. Huzamosabb ideig hazánkban is az arab üvegsúlyokat használták, melyek ára rendkívül magas volt. Egy 1635-ből fennmaradt kassai leltárban 16 darab különféle „arabus üveg mérő-súly” szerepel, majd közvetlenül utána egy tétel: „27 chemnitzi üveg súly, arabus mintájú”, majd mellette egy utólagos bejegyzés: „Az arabus pontos, eme penig gyatra”. Ezek szerint felvidéki üvegyárainkban a XVII. sz.-ban már készültek arab mintára üvegsúlyok, nyilván azzal a céllal, hogy a sokkal drágább arab súlyokat pótolják.

Középkori súlyok Európában

Európában a középkorban olyan sokféle volt a súly milyensége, mennyisége, elnevezése, hogy annak felsorolása kötetnyi adathalmazt jelentene. Jóformán valamennyi nagyobb városnak önálló súlyrendszere volt, hasonlóan a pénzek és mértékek sokféleségéhez. Így azután egyazon államon belül is sokféle súly volt forgalomban, sokféle mértékgység, sőt még attól is függően, hogy miféle árut



6. ábra. Angol gyapjúsúly (Anna királynő idejéből 1702–1714)

kellett mérni. Figyelmet érdemel az a rendkívül érdekes és különleges súlymértékrendszer, melyet VII. Henrik angol király 1497-ben vezetett be Angliában. Ezt bronzból készítették és népszerűen „gyapjúsúly”-nak nevezték. Abban az időben olyan drága volt a gyapjú Angliában, hogy külön királyi adót róttak ki rá. Az ún. „tronatorok” ilyen súlyokkal mérték a piacokon a gyapjúfonalat, hogy e szerint szedjék be az adót. Korabeli rajzon is láthatjuk, hogy a fölül lyukas bronzsúlyt a „tronatorok” párosával hordták, egy bőrszíjjal összefűzték és a lovuk nyakán átvetették. Ez egyben hivatali címerük is lett. Ezeket alkalmazták később számos nagyobb városban is, azzal a céllal, hogy a patikárosok (chirurgok, olajkárók, alchimisták és javasok) mérését megkönnyítsék. Ezeknek a súlyoknak többnyire címer formájuk volt (ha állami, úgy állami, ha földesúri, akkor saját címerét ábrázolta) és fűzérben hordták bőrszíjra fűzve. Ha új uralkodó vagy földesúr követte elődjét, akkor ezeket a súlyokat bevonták és az új címerrel megjelöltek bocsátották ki. Legjobb tudomásunk szerint mindössze 210 darab maradt fenn, részben múzeumokban, részben magángyűjteményekben, és igen nagy ritkaságszámba mennek. Nem szándékozom itt bővebben vagy táblázatos adatokkal szolgálni, mert az csak kivonatos lenne.

Metrikus rendszer

A metrikus súlyrendszer nemzetközi alapja az ún. Új-Kilogramm, egy 10% iridiummal ötvözött platina rúd, melynek átmetszete és magassága tökéletesen azonos. Ugyanezen ötvözetből különböző országokban tökéletesen azonos másolatok vannak. A precíziós mérték azonosságát napjainkban általában $\pm 1/1000$ mg pontossáig ismerik el. A nemzetközi hossz mértéket, a métert, nemrég újból meghatározták, még hozzá a kripton-86 hullámhosszával. Ez adta az ötletet arra, hogy a súlyrendszert is újólág definiálják egy héliumatom tömegével.

IRODALOM

1. Chamber, E.: „Cyclopaedia, or an Universal Dictionary” London (1752). — 2. Kovay, T.: „Levéltári jegyzetek” Kassa (1882). — 3. Lübker, F.: „Reallexicon des classischen Alterthums.” Leipzig (1877). — 4. Marthy, A. Y.: „Weights and systems.” Cambridge (1954).

(Magyar Vegyészeti Múzeum, Várpalota)

Érkezett: 1972. VI. 1

EGÉSZSÉGÜGYI HÍREK JAPÁNBÓL

Ref.: Öst. Ap.-Ztg. 26 (11), 187 (1972).

Új japán gyógyszerkönyv. 1971. április 1-én lépett életbe Japánban az új gyógyszerkönyv. A benne foglalt cikkek száma 1131, melyek közül 110-et újonnan vettek fel. Ezzel szemben 128 korábban hivatalos készítmény kimaradt a legújabb gyógyszerkönyvből.

A gyógyszerészek száma. 76 082 képesített gyógyszerészt tartottak nyilván 1971. január 1-én Japánban. Ez az előző évi állapottal szemben 2,4%-os növekedést jelent. Statisztikai számítások szerint 100 000 japánra 74, 1 gyógyszerész jut. A gyógyszerészszakmának jó kilátásai vannak, tekintve, hogy az élénk gazdasági fellendülés mellett a lakosság száma egy év alatt 1 202 000 fővel növekedett. Japán 40 körzetében nő a gyógyszerészek számaránya; legerősebben Tokióban, ahol 138 gyógyszerész jut 100 000 lakosra. Csupán négy kerületben csökkent a gyógyszerészek száma; Nagaszakiban pl. csak 50 jut minden 100 000 főre.

Angol orvosi hét Tokióban. A British National Export Council 1972 februárjában kiállítással egybekötött kongresszust rendezett Tokióban. Ezen a brit ipari és kereskedelmi minisztérium is részt vett. A rendezvény célja az új angol gyógyszerek és kórházi berendezések bemutatása volt. Anglia összes kivitele Japánba 156 millió fontot tesz ki, amiből 9 millió esik gyógyszerekre és más egészségügyi cikkekre.

Új aminoglikozid-antibiotikumok. Japán kutatóknak sikerült az országban honos Streptomyces-fajtákból négy különböző, antibiotikus hatású aminoglikozidot izolálni. Ezek a következők: Ribostamycin, Lividomycin, Kasugamycin és a még külön névvel nem bíró A-396-1. Ezek a felfedezések nagy lépéssel vitték előbbre az aminoglikozid-antibiotikumok kutatását.

Új kanamycin. A Hameo-Umezawa-kutatócsoport egy újfajta kanamicint fejlesztett ki és vizsgált meg. Jellemző tulajdonsága az új vegyületnek, hogy a foszforilázal szemben ellenálló, ennél fogva a rezistens kórokozó törzsek képződését gátolja. A felfedezők remélik, hogy az új kanamicin alkalmazásával az antibiotikum-csoporttal kapcsolatban fenyegető rezisztencia kialakulása meggátolható lesz.

A *Daucus carotta* új hatóanyaga. A tokiói egyetem gyógyszerészi karán egy kutató csoport a mi sárgarépa-gyökérét tanulmányozta. Amint a Gyógyszerésztudományok 3. Ázsiai Kongresszusán bejelentették, *Tamur* új hatóanyag jelenlétét állapította meg a sárgarépa-gyökérben. Ennek magas pH-értéke van és nagymértékben elősegíti a *Lactobacillus bifidus* minden törzsének szaporodását.

Enzimgátló anyagok. Japán kutatók egész sor enzim-inhibitor fedeztek fel az utóbbi időben. Ezeket az enzimgátló anyagokat mikrobák hozzák létre. A leupeptinek a plazminok hatását gátolják; a kimosztatin a kimotripszin inhibitora; a pepsztatin pedig a pepszin működését akadályozza.

A prolaktinhormon és a halak. Huzamosabb időn át végzett kísérletsorozat alapján sikerült japán tudósoknak egyértelműen tisztázni, hogy mind a tengeri, mind az édesvízi halak kizárólag a prolaktinhormon révén képesek attól a nagy mennyiségű víztől megszabadulni, amit a kopolytúval történő lélegzés folyamán magukhoz vesznek. A prolaktint az emlősök hormonjának tartják, mely az anyaállat tej kiválasztását idézi elő.

Zúzmókkal a rák ellen. Japán kutatók főként fenyőfákon és juharféléken található zúzmókat vizsgálva érdekes kísérleteket végeztek. Azt találták, hogy egerek rákos képződményeit a zúzmóból kivont anyag határozottan befolyásolta. Noha a készítmény vegyi összetétele még nem tisztázott, a kísérletek eredménye kétségen kívüli (138).

R. B

A VILÁG LEGNAGYOBB ELEKTRONMIKROSKÓPJÁ

Ref.: Öst. Ap.-Ztg. 26 (13), 276 (1972).

A világ legnagyobb elektronmikroszkópját Japánban állították elő és nemrég adták át ünnepélyesen az Osakai egyetemnek. Erőssége 3 millió elektronvolt!

A készülék súlya 67 tonna, magassága 12 méter. Nagyítóképesége egymilliószoros (146).

R. B