

Он установил: а) подсобное вещество приносящее наиболее подходящую физическую устойчивость, б) наиболее подходящую степень дисперсности действующего вещества, в) изучал явление кристаллической полиморфности связанной с измельченностью, г) устойчивость суспензий полученных путем влажного измельчения

ZUSAMMENFASSUNG

Verfasserin untersuchte Suspensionen, die mit verschiedenen Hilfsmitteln in unterschiedlicher Konzentration des Wirkstoffes verfertigt wurden.

Ziel der Untersuchungen war:

- a) Bestimmung des entsprechendsten Dispersitätsgrades des Wirkstoffes,
 b) Auswahl des die grösste physikalische Stabilität ergebenden Hilfsstoffes,
 c) Bestimmung der entsprechenden Hilfsstoffmenge,
 d) Untersuchung des während der Kristallisierung auftretenden Phenomens der Kristallpolymorphie,
 e) Prüfung der Stabilität der mit feuchter Zerkleinerung hergestellten Suspensionen.

(Budapesti Orvostudományi Egyetem, Gyógyszerészeti Intézet, Budapest IX, Hógyes Endre u. 7.)

Érkezett: 1967 I. 13.

A gyógyszerészet történetéből

A METRIKUS RENDSZER BEVEZETÉSE ÉS EGYES GYÓGYSZERÉSZI VONATKOZÁSAI MAGYARORSZÁGON

SZENTGYÖRGYI ISTVÁN

A mértékrendszerek egységesítésére irányuló törekvések Európa-szerte évszázados múltra tekintenek vissza. A XVIII. sz. végén és a XIX. sz. elején az iparosodás forradalmi fellendülésével előretörő polgárság elsöpri a feudalizmust és megteremt magának azokat az anyagi és szellemi feltételeket, melyek biztosítják továbbgazdagodását, uralmát.

Franciaországban 1789-ben Párizs, Lyon, Rouen, Rennes, Dunkerque és több más gazdaságilag fejlett nagyváros felirattal fordulnak a nemzetgyűléshez a mértékrendszer egységesítéséért [1]. Talleyrand-Perigord herceg, a nagy hírű államférfi viszi az ügyet a nemzetgyűlés elé, mely az egységesítés eszméjét magáévá téve határozatot hozott (1790. május 8.), amit XVI. Lajos négy napra rá szentesített [1].

Közel egy évszázados küzdelem után az egész világ megismeri a metrikus rendszert, melyet Európa nagy részében a gyakorlatban is bevezettek a következő időrendi sorrendben [2]:

| | | | |
|-------------|-------|---------------|-------|
| Németalföld | 1819. | Spanyolország | 1859. |
| Belgium | 1836. | Portugália | 1866. |
| Görögország | 1836. | Németország | 1872. |
| Olaszország | 1846. | Ausztria | 1873. |
| Vatikán | 1848. | Törökország | 1874. |

Az egységesítés előtti időkben a mértékek tekintetében kaotikus viszonyok uralkodtak hazánkban is.

A középkorban a súlymértékeket háttérbe szorította a folyadék és szárazanyagok (gabona, só, liszt) mérésére szolgáló úrmérték [3]. Legősibb mértékünk a köböl volt, melynek számos XV—XVI sz.-beli fajtája ismeretes, ugyanígy változtak még a többi mértékek is, mint pl. a korec (60—70 liter gabona), a lukna (125—156 liter gabona), a pozsonyi mérő, az akó, az icce, a királyi köböl, a pint, a gönci hordó, a tokaji hordó, vagy éppen a hegyaljai [3]. Szinte helységenként változ-

tak a mértékek. Az Országos Levéltárban fellelhető dézsmajegyzék alapján az 1576. évben csupán Borsod, Heves, Bihar és Bereg megyékben csak köbölből 7 hivatalosan is elfogadott egység típus volt [3]. Természetesen ez a sokféle mértékrendszer akadályozta az áruk cseréjét. Nem véletlen tehát, ha a termelőerők fejlődésével megnövekedett piacigény szükségsszerűvé tette az országon belüli, majd nemzetközileg is egységes mértékrendszert.

Hazánkban először I. Zsigmond király törvénye foglalkozik az egységesítés kérdésével, mely 1405-ben kimondja (I. decretum), hogy országsszeret a budai mértékrendszert kell használni (font, róf stb. [3]). A törvény az ellene vétőket pénzbírság mellett áruekkobzással is sújtja. Majd egymás után születnek a törvények: 1588. évi 16., 1655. évi 31., 1715. évi 63—97., 1729. évi 14., 1764. évi 29., végül az utolsó előtti, az 1807. évi 22. tc bár hivattott volt az évszázados probléma végérvényes belső megoldására, kivételként mégis meghagyta pl. az eredeti hegyaljai bormértékek használatát [3].

Gyógyszerészi vonatkozásban már a középkorban spontán megindult az egységes súlyrendszer kialakulásának folyamata, hiszen a korabeli egyetemekről (Salerno, Monte-Cassino, Montpellier, Padova) kikerült kevés számú orvos-gyógyszerész távoli külföldi országokba vitte ki mérlegét és egész tartományokban honosította meg valamelyik nyugat-európai iskola mértékrendszerét [5, 6]. Az idegenben tanuló, majd hazatérő magyar patikárius az olasz, majd a német súlyrendszerek után véglegesen a bécsi rendszert terjesztette el az országban, melyből a XVI sz.-től kezdve egy speciális orvos-gyógyszerészi mértékrendszer alakult ki. Ennek használata egész Magyarországon kötelező volt egészen az I. Magyar Gyógyszerkönyv megjelenéséig (1872) [6, 7]. Ezek a következők voltak:

| | | |
|----------------|------|-------|
| Font (libra) | 420 | gramm |
| Obon (uncia) | 35 | gramm |
| Lat (1/2 obon) | 17,5 | gramm |

| | |
|------------------------------|-------------|
| Nehézék (drachma) | 4,37 gramm |
| Terecs (scrupulus) | 1,45 gramm |
| Szemer (granum) | 0,07 gramm. |

A fent említett orvos-gyógyszerészi font 24 lat volt; háromnegyed része a régi bécsi fontnak. A növényi anyagokat (levelek virágok) azonban még a XIX. sz.-ban is gyakran csak „marokkal” (manipulus) mérték. A Nemzeti Múzeumban őrzött és Baradlai szerint a XV. sz. elején kelt, félig latinul, félig magyarul írt receptet Magyar-Kossa száz évvel fiatalabbnak tartja [6, 7]. E kéziratban mértékegységekül a „nehézék” (drachma), a „loth” (lat) és a „manipl” (manipulus) szerepel mint a XIX. sz. Európájában elterjedt gyógyszerészi mértékegységek őse.

Az 1836. IV. kiadású Osztrák Gyógyszerkönyvben a hagyományos orvosi súlytáblázat mellett már megtaláljuk a gall (francia) vagy természetes grammsúly és a grán összehasonlítását: „Granum pharmaceuticum = 0,072918 grammatis ponderis gallici seu naturalis” [8].

Harc a hagyományok ellen

1844-ben a bicskei magán-csillagvizsgáló tulajdonosa, Nagy Károly gyógyszerész-csillagász Párizsban tartózkodott, amikor tudomására jutott, hogy a világhírű műszerész, Gambey által készített platina méterrúd és kilogramm átvételével a megrendelő — párizsi Observatoire — késlekedik. A magyar csillagász haladék nélkül megvásárolta azokat, melyek a 48-as szabadságharc után az Akadémia tulajdonába mentek át. Hazánk a világon elsők között lett birtokosa a párizsi étalonoknak [4].

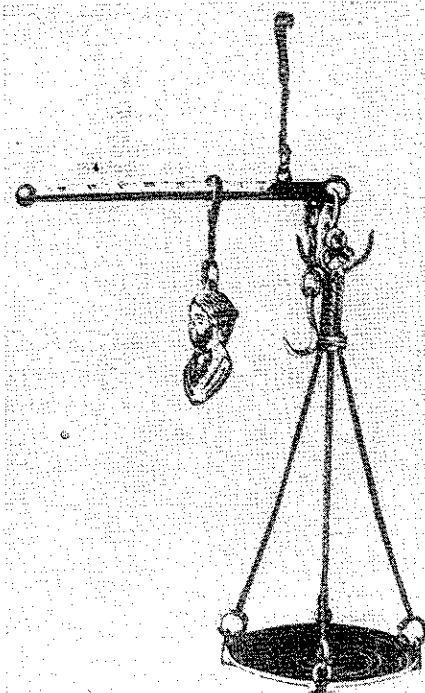
A XIX. sz. közepétől már Európa-szerre valamennyi tudományos konferencián, politikai megbeszélésen vagy világkiállításon felvetődött a rohanó gazdasági, kereskedelmi fejlődés következményeként nélkülözhetetlen és nemzetközileg egységes mértékrendszer szükségessége. Az 1867. évi berlini geodéziai konferencia, majd az ugyanebben az évben, a párizsi világkiállításon Jakobi (Orsz. Tud. Ak. elnöke) által alakított Méterbizottság határozatai¹ indították el a döntő rohamot a méterért.

Mi magyarok is részt kívántunk venni a harcban, melynek zászlóvivője nemzetközi szinten a Méterbizottság, hazánkban pedig az Akadémia volt.

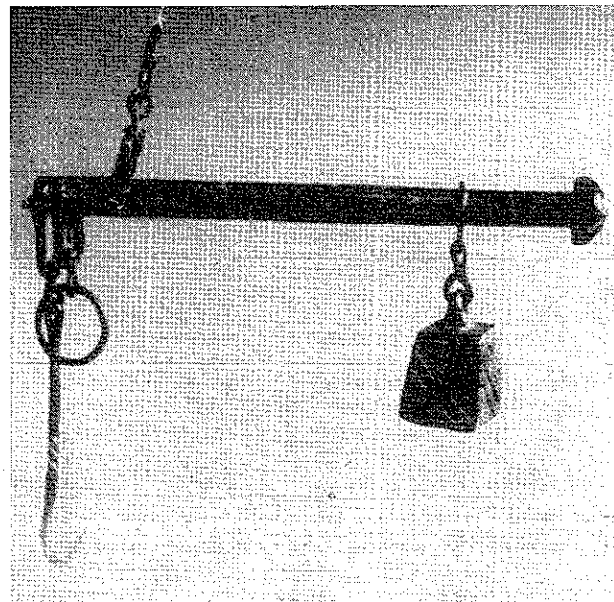
Ez utóbbi nem kis feltűnést keltő, 1870. jún. 15-i felterjesztésében kéri [4], „hogy most, miután Magyarország politikai önállóságra vergődött, óhajtható volna, hogy tudományos dolgokban tartott nemzetközi tanácskozásokban is részt vegyen”. Küldötteink, Szily Kálmán és Kruspér István aztán jelen is voltak minden olyan nemzetközi konferencián, tudományos megmozduláson, melyek hivatottak voltak megteremteni az egységes mértékrendszert. Több évi előkészítés után 1875. május 25-én megszületett Párizsban a Nemzetközi Súly- és Mértékügyi Hivatal, hogy a reformot következetesen végrehajtsa. Ezt az ágát a szaktudományoknak még ma is irányítja [4]. Hazai

¹ Megállapították, hogy a méterrendszer minden eddigi ismert rendszerénél jobban megfelel a tudományos és gazdasági élet követelményeinek [4].

viszonylatban először az akkori földművelési, iparügyi és kereskedelmi miniszter Szilávy József nyújtott be a képviselőháznak törvényjavaslatot 1870. jún. 3-án, majd ismét 1874. január 26-án, de eredmény nélkül. A harmadik kísérlet már sikerrel járt és a méter bevezetése 1874. április 20-án törvényerőre emelkedett (1874. VIII. tc.) [49]. Az egyöntetű áttérés megkezdésének időpontját 1876. január 1-re tűzték ki.



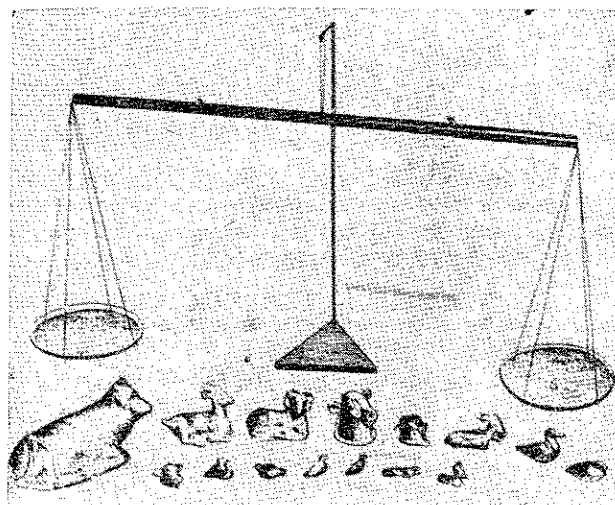
1. ábra. Vaskarú római mérleg az I. sz. ból [13]



2. ábra. Fakanú mérleg a XVII. sz. végétől francia típusú (csonkagúla) vas súlyzóval. (Semmelweis Orvostörténeti Múzeum)

A tizedes rendszer bevezetése a gyógyszerészetben

Közel két és fél évvel a méterrendszer törvénybe iktatása és négy évvel annak gyakorlati életbe lépése előtt — teljesen az új mértékrendszer alap-

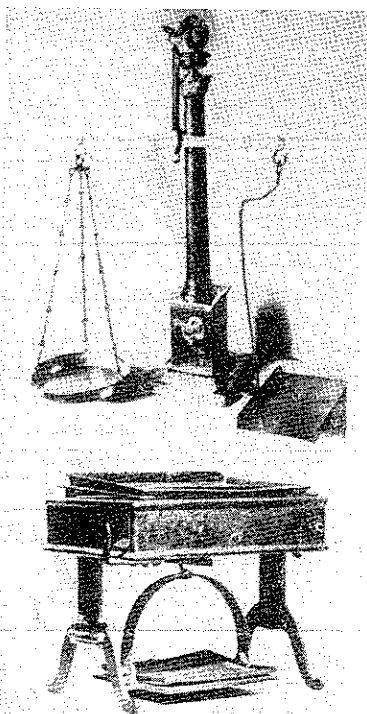


3. ábra. Egyiptomi faragott famérleg, állat-súlysorozattal (A mérlegkar hossza 30 cm) i. e. 1350-ből [13]

ján kidolgozva — megjelent az I. Magyar Gyógyszerkönyv (1871. dec. 4.). A megírásánál alkalmazott 8 alapelv közül a 8.: „Az eddig használatban volt osztrák gyógyszerési mérték a grammsúlyrendszer által helyettesített” [10]. Bármekkora is volt a tudományos értéke az I. Gyógyszerkönyvnek és az előrelátása a Közegészségügyi Tanács által a metrikus rendszer bevezetéséhez kiküldött bizottság tagjainak: *T h a n* Károlynak, *G r ó s z* Lajosnak, *R á t h* Péternek, talán mégis a gyógyszerészetben volt a legnehezebb — más foglalkozási ágakkal szemben — a gyakorlati áttérés az új rendszerre.

Kezdeti nehézségek

Már a gyógyszerkönyv megjelenésekor, jóval az áttérés hivatalos kezdeti időpontja előtt akadtak orvosok, akik receptjeiket grammsúly szerint írták.



4. ábra. 1800 körüli empire táramérleg (aranyozott bronz) és egy különleges gyorsmérleg a XIX. sz. elejéről (az alsó, függő tányérra kerültek a súlyok) [14]

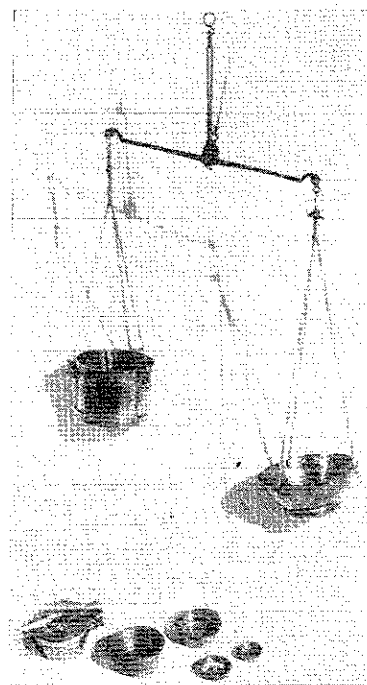
Ebben az időben a hitelesítési intézmények még nem működtek, gyógyszerészeink még nem rendelkezhetek hiteles grammsúlyokkal; a törvény azonban szigorúan kimondta, hogy a tizedes rendszerben írt vényeket csak a megfelelő súlyokkal szabad elkészíteni [9, 10]. Ha viszont mégis átszámítást végzett a gyógyszerész, akkor olyan tört eredményeket kapott, melyekhez megfelelő súlyok nem léteztek és ennek megfelelően csak megközelítő mérést eszközölhetett. Azonban az orvosok legnagyobb része nehezen szokta meg az új egységeket Kérésükre és a Közegészségügyi Tanács javaslata alapján az 1874. VIII. tc. idevonatkozó rendelkezései csak a gyógyszerész számára tették kötelezővé a metrikus rendszer használatát, az orvos írhatta rendelkezéseit a régi súlyrendszerben. Természetesen a tizedes törtek miatt ez az intézkedés nagyon sok nehézséget jelentett 1 szemer pl. 0,072 grammal vagy a terecs 1,458 grammal egyenlő; azonkívül, hogy a mérést ilyen pontossággal elvégezni nem tudták, veszély merülhetett fel a tizedespont elhelyezésénél is. Nem szabad megfeledkeznünk arról a tényről sem, hogy a tizedes törtekkel a múlt század közepéig csak az iskolában foglalkoztak, a gyakorlati életben és a pénzgazdálkodás területén nem.

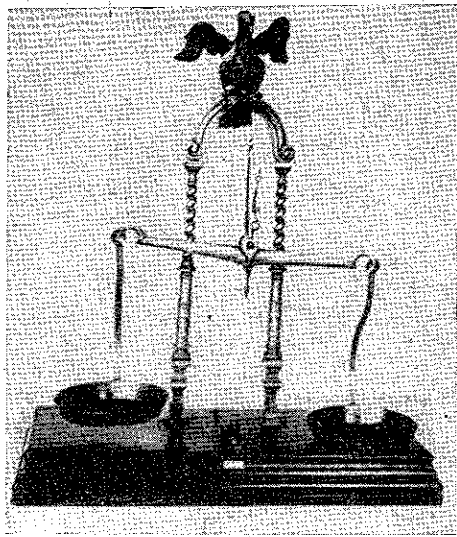
Sok tévedésre adhatott okot a rövidítések nem megfelelő rendezése, hiszen írásban igen nagy a hasonlóság gramm és granum között, nem követelték meg az orvosoktól a számmal és betűvel kiírt mennyiségeket sem.

További nehézségeket okozott, hogy állandóan sok külföldi vény is érkezett hazánkban, más és más súlyrendszerben feltüntetett mennyiségekkel. Poroszországban pl. 16,420 szemer volt 1 gramm, Bajorországban ugyanakkor 16,51, de más volt az Osztrák Birodalom Lajtán túli országaiban is a régi és az új súlymérték viszonya [12].

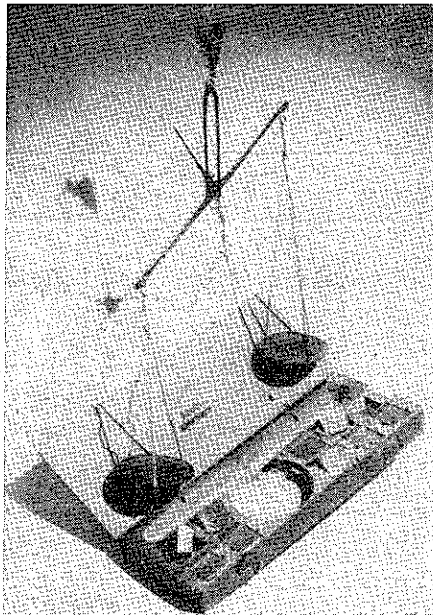
A VIII. tc. szabályozta az új úrmértékeket is, melyek formáját sima hengerben állapította meg.

5. ábra. Gyógyszerészi mérleg a XVIII. sz. végéről a „lattal” (Semmelweis Orvostörténeti Múzeum)





6. ábra. Művészi barokk gyógyszerári mérleg a XVII. sz.-ból [14]



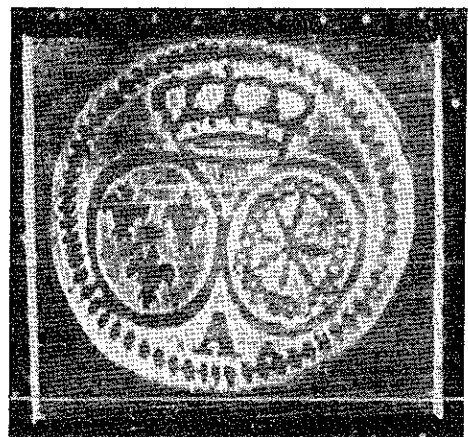
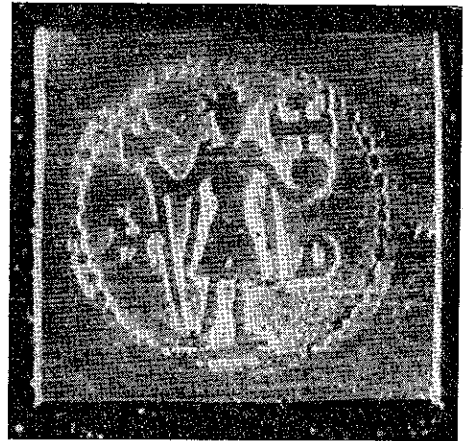
7. ábra. Francia típusú gyógyszerési kézimérleg a XVIII. sz.-ból (Semmelweis Orvostörténeti Múzeum)

Ez természetesen gyógyszerési vonatkozásban használhatatlan volt, mivel nem volt rajta a szűk szájú edények töltésére alkalmas kiöntő; a kevés számú, főleg fémtölcsér tisztántartása akkor még körülményes feladat lett volna. Már 1874 júniusában — egy hónappal a törvénybeiktatás után — a Gyógyszerész Testület felterjesztést adott be a belügyminiszternek, melyben a legégetőbb kérdések tisztázását kéri [7].

Első lépésként tisztázni kellett, hogy mi a teendő akkor, ha az orvos a régi mértékrendszert alkalmazza vagy valamelyik szomszédos országét, ami a bécsi súlyegységektől eltér. Felvetődött az is, hogy tartsák meg a régi súlyokat a grammok mellett, de ezt tudományos és gyakorlati szempontból egyaránt elvetették. Végül is J á r m a y Gusztáv kidolgozta azt az arányosító összeállítást (kivonattát lásd a táblázatban), melyet a Közegészségügyi

Tanács elfogadott és amely a gyakorló gyógyszerész nélkülözhetetlen segítő társaként hosszú évekig forgalomban volt [7].

A Gyógyszerész Testület 1875 áprilisi beadványában kérte, hogy gyártsanak és hitelesítsenek olyan újmértékeket is, melyekből szűk szájú üvegekbe is lehet tölteni. Ugyanebben a beadványban ismerjük meg Wolff Gyula tordai gyógyszerész javaslatát a súlyok alakját és szükséges darabszámát illetően [7]. Sajnos, a Belügyminisztérium nem járult hozzá e közérdekű kérés gyakorlati megvalósításához. Időközben már megkezdtek az új gyógyszerársszabvány grammsúly szerinti átdolgozását és követelményként állították, hogy az



8. ábra. A réz súlysorozat három darabjának felső lapja

Súlymérték-összehasonlító táblázat

1 táblázat

| A jelenlegi osztr. orvosi súlyrendszer | A gramm-súlyrendszer szerint pontosan kiszámítva | A Iajtán túli osztr. bir. alkalmazásban levő arányosító táblázata | A porosz arányosító tábl. | Ajánlott arányosító tábla |
|--|--|---|---------------------------|---------------------------|
| 1/8 grán 1/6 grán | 9,114 mg 1,215 cg | 1 cg 1,5 cg | 8 mg 1 cg | 8 mg 1 cg |
| 1 grán | 7,291 cg | 7 cg | 6 cg | 6 cg |
| 1 scrupulus | 1,438 g | 1,5 g | 1,25 g | 1,66 g |
| 1 drachma | 4,375 g | 4,3 g | 3,75 g | 4 g |
| 1 uncia | 35,001 g | 35 g | 30 g | 30 g |

orvosok a rendelt mennyiségeket számokkal és betűkkel is kiírják. Ellátták az orvosokat még átszámítási táblázatokkal is, és az 1875. évi december 8-i 60203. sz. BM. rendelet a gramm-súly-kérdés gyógyszerészeti vonatkozásait lezártnak tekintette, amikor elrendelte, hogy az erős hatású szereket tartalmazó gyógyszer-tári edényeken és tartályokon grammokban kell feltüntetni az I. Gyógyszerkönyv VIII. táblázatában megadott legnagyobb adagokat [7].

Több száz éves szokásokat kellett tehát elhagyni, a gyakorlati életben ismeretlen tizedestörtöket kellett megismerni és használni szinte egyik napról a másikra akkor, amikor az orvos- és gyógyszerészeti tudományok szakkönyvei még az áttérés előtti időszakból származtak. Még Franciaországban is — a méter szülőhazájában — közel egy emberöltőre volt szükség a gramm-súly-rendszer gyakorlati megvalósításához.

Mi magyarok büszkén mondhatjuk, hogy első között jutottunk a mintaméterekhez, tudósaink képviselőiben jelen voltunk a metrikus rendszer nemzetközi elterjedésében munkálkodó valamennyi tudományos megmozduláson és aránylag gyorsan és csak kisebb zökkenőkkel tértünk rá a tizedes mértékrendszerre. Ebben az áttérésben pedig a korabeli gyógyszerész-társadalom mint úttörő, és később mint gyakorlati kivitelező kimagasló érdemeket szerzett.

ÖSSZEFOGLALÁS

Már az ókori társadalmakban is kialakultak a mérés bizonyos formái, a mérőeszközök pedig elvileg és formailag alig változtak a legújabb korig. Nagy zűrzavar uralkodott azonban a mértékegységek területén, mely csak a XIX. sz.-ban szűnik meg, a polgári társadalmak kialakulásának velejárójaként, Franciaország vezérével.

A különféle mértékrendszereket a metrikus rendszer váltja fel, melyet hazánkban 1874-ben iktatnak törvénybe. Az áttérés elvi és gyakorlati vonatkozásaiban is kimagasló érdemeket szerez — a hagyományok által is kötelezett — gyógyszerész-társadalom.

IRODALOM

1. M. K. Központi Mérésügyi Intézet: Tájékoztató. Az 1908. évi 22491. sz. kereskedelmi miniszteri rendelettel szabályozott hordójelzői szakvizsgára készülők részére. 1909. — 2. Szűts F.: A méter 1876. — 3. N. Kiss I.: Adalékok a magyar mérésügyi közép-kori történetéhez. *Makkai L.*: Fejezetek a magyar mérésügyi történetéből 5—20. oldal 1959. — 4. Sándor V.: A méterrendszer magyarországi bevezetéséről. *Makkai L.*: Fejezetek a magyar mérésügyi történetéből 129—150. old. 1959. — 5. Szumowski U.: Az orvostudomány története. 1939. — 6. *Magyar y-Kossa Gy.*: Magyar orvosi emlékek 1929. — 7. *Baradlai-Bárony*: A magyarországi gyógyszerészet története I—II. — 8. Ph. Austriaca Ed. quarta 1836. — 9. M. K. Földm.—Ip.—Kereskedelemügyi Min.: A méter mérték behozatalára és a mérték-hitelesítésre vonatkozó törvények és rendeletek 1874—1883. — 10. Ph. Hg. ed. I. 1871. — 11. *Osungay K.*: Gyógyszerészeti tankönyv gyakorolatok számára 1883. — 12. *Klimpert, R.*: Lexicon der Massen, Masse und Gewichte 1896. — 13. *Derry K. — Williams, K.*: A short history of technology. 1961. — 14. *Illustrierter Apotheker-kalender*. Berlin, 1932, 1933, 1939.

РЕЗЮМЭ

Уже в древнем обществе сформировались определенные формы измерения и измерительные приборы по принципу и по форме почти не изменялись вплоть до последнего времени. Однако большая неразбериха царствовала в области единиц измерения которая исчезает только в XIX веке, как явление сопровождающее формирование буржуазного общества, во главе с Францией.

На смену разнообразных систем измерения приходит метрическая система, которая в 1874 году вошла в силу в Венгрии. Фармацевтам — которых обязывает и традиция — принадлежит выдающаяся заслуга в этом переходе в принципиальном и в практическом отношении.

ZUSAMMENFASSUNG

Die entsprechenden Formen des Messens sind schon im Altertum ausgebildet worden, und die damals konstruierten Messgeräte haben im Laufe der Zeit keine wesentlichen prinzipiellen und praktischen Änderungen erfahren. Hinsichtlich der Messeinheiten herrschte jedoch ein allgemeines Durcheinander, dass erst im XIX. Jahrhundert, als eine Errungenschaft der Ausbildung der bürgerlichen Gesellschaft unter Frankreichs Pionierarbeit bewältigt wird.

Die unterschiedlichen Mess-Systeme wurden vom metrischen System abgelöst, das in Ungarn 1874 auch durch den Gesetzgeber bestätigt wurde. Beim Übergang auf das metrische System hat die Apothekerschaft eine hervorragende prinzipielle und praktische Mitwirkung geleistet.

(*Semmelweis Orvostörténeti Múzeum*
I. Árpád ú 1—3)

Érkezett: 1967. II. 10.