

## HISTORICKÁ METROLOGIE

Úkolem historické metrologie jako pomocné vědy historické je shromažďování informací o délkových, hmotnostních a od nich odvozených mírách v minulosti. Jejím pracovním cílem je pak shromážděné informace vždy z určitého, časově vymezeného prostoru uspořádat do soustavy, tu vyložit, metrologické údaje vzájemným srovnáním zhodnotit a posléze převést na moderní jednotky metrické soustavy. Proto také zkoumání dalšího měřitelného rozměru – času, nepatří do historické metrologie, ale sleduje jej historická chronologie. Obvykle sem nepatří ani zkoumání jednotek mincovních a měnových hmotností, jež je předmětem numismatiky.

Vývoj historické metrologie souvisí jednak s překonáváním disparátního, místně i historicky podmiňovaného vývoje jednotek měření především na evropském kontinentu v 19. stol., jednak se souběžným metodickým a metodologickým prohlubováním historických věd samých. Východiska a metodické postupy historické metrologie vypracoval nejdříve v relativně uzavřeném okruhu antických dějin a klasické archeologie **A. Böckh** (1838), na něhož navazoval materiálými edicemi a první systematickou příručkou řecké a římské metrologie **F. Hultsch** (1862). Koncem 19. stol. završil celé zkoumání syntézou **H. Nissen** (1892) a posléze **K. Regling**. Výklad antické metrologie jakožto procesu kontinuálního vývoje a současně přejímání měrných soustav nebo jednotek v okruhu mediteránních civilizací se stal užitečným návodem i pro zpracování počátků evropské kontinentální metrologie. Jestliže práce z konce 18. a z první poloviny 19. stol. (**J. Abt**, 1784; **A. Niemann**, 1830; **C. Noback**, 1858) měly povahu pouhých metrologických příruček

shrnujících utříděné číselné a terminologicky odlišené údaje starších i dosud platných místních měrných soustav podle jednotlivých politických celků Evropy, popřípadě i „celého světa“, potom základní metodické poučení ze zpracování antické metrologie vzešlo v evropské medievistice především z oblastí tzv. peněžní metrologie. A to zejména v pracích **A. Soetbeera** (1858), **H. Groteho** (1863), **K. Schalka** (1888) a **B. Hilligera** (1901–1910). Potřeba vysvětlit předpoklady a příčiny vzniku mincovních a měnových jednotek, které se uplatňovaly v raném a vrcholném středověku na celém evropském kontinentu (karolínská libra, severská marka – hřivna), byla už tehdy motivována v numizmatice tendencemi spatřovat vývoj mince (jako peněz) v těsné souvislosti s rozvojem ekonomiky. V těchto souvislostech bylo důležité i metodické východisko, které vyrůstalo ze silícího vědomí kontinuity středověké peněžní metrologie s pozděně antickým vývojem základních měrných jednotek. Technickým usnadněním realizace takového pojetí bylo v historické metrologii i poměrně časně převzetí jednotné srovnávací základny v podobě metrického systému.

Rozšíření pracovního pole historické metrologie podněcovaly od poslední čtvrtiny 19. stol. zejména rozvíjející se tehdy hospodářské dějiny, především dějiny středověkého venkova (**K. Lamprecht** aj.). Zkoumání jednotek hmotnosti se tak rozšiřovalo i na historické sledování a objasnění délkových, plošných a dutých měr, jakož i na jejich organizaci v místním i regionálním měřítku (**G. v. Below**, 1893; **G. Küntzel**, 1894). Smyslem takového zkoumání byla snaha pochopit mechanismus poddanského a vrchnostenského hospodářství i bližší okolnosti tržních vztahů měst a venkova. Bádání tu pochopitelně naráželo na četné terminologické zvláštnosti i regionální rozdíly ve velikosti základních měrných jednotek. Proto je také charakteristickým metodickým rysem v rozvíjení historické metrologie v podstatě od počátku 20. stol. jak analýza regionálních měrných soustav, popřípadě jejich návaznost na systémy starší (zvl. antické), tak i úsilí o určení historicky objektivních příčin procesu metrolo-

gické unifikace v nadregionálních, tj. ve státních hranicích (**W. Kula**, 1963, 1970). Tyto úkoly soustřeďovaly vcelku pochopitelně úsilí historické metrologie především k období před metrologickou unifikací nebo přesněji před zavedením metrické soustavy. Moderní doba však klade před historickou metrologii širší požadavky. Jde tu jmenovitě o sledování vzniku, provenience a především regionálního uplatňování zcela nových jednotek, vznikajících v průběhu průmyslové a později vědeckotechnické revoluce, např. jednotek elektrického proudu, teploty, výkonu, látkového množství a svítivosti.

Počátky soustavnějšího zájmu o historickometrologické problémy v českých zemích náležejí do přelomu 19. a 20. století. Souvisely jednak s rozvíjením tzv. kulturních dějin, ale především dějin zemědělství. Vedle prací **Z. Wintra** (od 1890), který v kontextu líčení městské výroby a kulturního života měst zvl. v 15. a 16. stol. zaznamenával i nezbytné metrologické reálie, je třeba jmenovitě uvést badatele v oblasti české historické agraristiky. Problematice tzv. polního měřičství a zemědělským měrným jednotkám jsou věnovány práce **J. Lamače** (1908–1909), **F. Vacka** (1918), **A. Tomíčka** (1912) a jmenovitě **A. L. Krejčíka** (1933–1936). Zcela mimořádný význam měla v české historickometrologické produkci především materiálová a méně již výkladová práce **A. Sedláčka** *Paměti a doklady o staročeských mírách a váhách z roku 1923*, doplněná o deset let později vydaným rejstříkem sestaveným **A. L. Krejčíkem**. Oběma zmiňovanými pracemi byl položen základ k rozvíjení historické metrologie jako specializované historické disciplíny. Po druhé světové válce navazovaly na tyto práce jak přehledy (**Č. Hladík**, 1953; **M. Bělohávek**, 1984), tak také speciální analýzy, např. práce **J. Novotného** (1960) o moravských polních mírách, **B. Indry** (1962) o slezské měrné soustavě, rozpravy **V. Davidka** (1964) a zejména soustavněji koncipované dílo **F. Roubíka** o zemských měřicích a kartografií 16. a 18. století. Pokusy o unifikaci měrného systému v habsburské monarchii na principu dolnorakouské soustavy se obíral **L. Dušek** (1971) a soustavnou práci v oblasti historické

metrologie rozvíjí v současné době zvl. **G. Hofmann** (1965, 1977, 1980). Pokud jde o metrologický vývoj na území Slovenska, je nutné uvést především práci **A. Húščavy**, nejúplněji shrnutou v rozměrném díle Poľnohospodárske miery na Slovensku z roku 1972.

Vznik prvních měnových jednotek bývá kladen přibližně do 4. až 3. tisíciletí př. n. l., tj. do doby, kdy došlo k závažné změně ve způsobu společenské reprodukce obděláváním půdy a vznikem zemědělství. Zemědělství se uplatnilo nejdříve v širokém prostoru od poříčí Nilu přes Mezopotámii až po Pandžáb. Středomořská oblast se stala východiskem utváření civilizačního proudu, který ovlivnil posléze celý evropský kontinent. První určité měrné jednotky se objevily na počátku 2. tisíciletí př. n. l. v Sumeru (stopa: 0,2645 m) a rozvoj babylónské matematiky dal potom vzniknout dalším mírám (mina, talent, drachma). Ty pak převzalo antické Řecko, dále je rozvinulo a zprostředkovalo jejich recepci po celém pobřeží Středozemního moře. Soustava vzájemně převoditelných řeckých a římských měř, organizovaná pod dohledem řeckých obcí a posléze zejména římského státu, usnadňovala nejen směnu uvnitř impéria, ale měla zároveň ve fiskálním slova smyslu státně integrativní funkci. (Srv. tab. I, s. 170.)

S expanzivní politikou antického Říma se římská měrná soustava dostávala i do zaalpských provincií. Tam žila v barbarizované podobě i po rozpadu říše v tvořících se raně feudálních státech (ve 4.–7. stol. n. l.), splývající namnoze s tradičními místními jednotkami, které vznikly z praxe společenského života. Už v této době se však projevoval charakteristický vliv feudální ekonomické i politické roztržitosti, spočívající v nízké úrovni autarkní výroby a směny, na velkou regionální i místní diferencovanost měrných jednotek. Jejich rozdílnost – zejména u plošných a dutých měř – spočívala v podmínkách prosazujícího se základního ekonomického zákona středověké výroby v protikladu přirozených měř (odvozených od rozměrů lidského těla), přežívající antické (zvl. římské) normy a přírodních podmínek jednotlivých oblastí (členitost území, klima, úrodnost pů-

dy), které při nízké úrovni agrotechniky a výnosovosti všechny pevné míry spíše „naturalizovaly“, tj. přizpůsobovaly je v podobě jakési diferenciální renty relativně jednotné míře nutného výrobku a nadvýrobku. Proto také pokus zavést jednotnou měrnou soustavu (*mensura palatii*) pro celou říši za Karla Velikého koncem 8. stol. n. l., záležející v adaptaci antických délkových (stopa: 0,34 m), hmotnostních (libra: 436,48 g) a dutých měř (modius, sextarius, situla), jako celek nepřežil existenci říše samé.

S postupem feudalizace Evropy v 9.–15. stol. vzrůstala také její hospodářská a politická roztržitost a rozdrobenost. V metrologickém slova smyslu přejímala sjednocující funkci regionálních měř středověká města, vytvářející si vcelku přirozeně vlastní tržní okruh. Tomuto procesu pak odpovídala i obsahová diferencovanost měrných systémů při poměrně jednotě nebo i totožnosti jejich názvů, vyjadřovaných zpravidla univerzální latinskou terminologií.

Metrologické systémy se zpravidla vázaly na místní trhy, které byly také jedinými garanty stability místních měrných soustav. Recepci Justiniánových Novel (128, kap. 1. 15) se od přelomu 12. a 13. stol. ustalovalo zvyklost zveřejňovat přesnou, místně platnou míru (loket, měřice) na veřejných budovách nebo ve zvláštních místnostech ve městech (radnice, kostely) jakožto vzor, který mohl být kdykoli porovnán. Od počátku 13. stol. se začaly projevovat snahy o sjednocování měř v hranicích některých centralizovaných monarchií (Anglie: 1215; Uhry: 1241; Kastilie: 1261; Čechy: 1268; Rakousy: 1278). Zpravidla se však jednalo o míry hmotnostní, délkové a od nich odvozené míry plošné. Preferenci měly přitom vesměs míry ústředního tržiště a sídelního města. Rozhodujícím podnětem této prvotní unifikace nebyly ještě důvody vyslovené ekonomické povahy, ale zájem feudálů na určení objektivních měřítek pro výběr komplexní feudální renty ve stále více převažující peněžní formě.

Zřetelné tendence k ekonomicky motivované metrologické unifikaci je možné pozorovat na evropském kontinentě od 16. stol., i když příčiny nebyly vždy a všude stejné. V zemích, kde se prosazovaly

kapitalistické vztahy nejdříve (Nizozemí, Anglie), se sjednocování všech měr a hmotností uskutečňovalo spontánně v důsledku vytváření nadregionálních celozemských trhů a bylo provázáno i všemi sociálními jevy původní akumulace kapitálu. Legislativní unifikace byla v takových podmínkách zpravidla druhotná a celý proces završovala. Jestliže pozorujeme v 16. a 17. stol. obdobný proces i v tvořících se absolutistických monarchiích zvl. střední a středovýchodní Evropy, zjišťujeme, že tam přejímal iniciativu zpravidla stát v zájmu udržení a upevnění feudálních vztahů, které personifikoval (Francie 1650, 1671 a 1725, habsburská monarchie 1756–1765, Prusko v 18. stol.). Průvodním znakem „státní“ unifikace měrných jednotek v 18. stol. se stával v případech koloniálních zemí i jejich „vývoz“ do zámoří (Francie, Velká Británie, Nizozemí aj.).

Světovou metrologickou situaci poslední čtvrtiny 18. stol. lze charakterizovat jako tříšť nejrůznějších evropských i mimoevropských měrných soustav, které nebyly vzájemně spojitelné a jejichž přepočet působil mimořádné nesnáze. Vývoj vědy a techniky v průběhu 17. a 18. stol. připravoval teoretické podmínky k exaktní a vědecké definici normálů. Objektivní situaci k uskutečnění nové metrologické soustavy v duchu teoretických postulátů vědy vytvořila Velká francouzská revoluce již v roce 1789. O rok později se přistoupilo k praktickému měření a v roce 1795 byla ve Francii zavedena metrická soustava, jejíž základní jednotkou se stala desetimilióntá část zemského kvadrantu redukována na hladinu moře: 1 metr. Od této délkové míry byly pak odvozeny i další jednotky: míry plošné ( $m^2$ ), hmotnostní (kg) a obsahové ( $dm^3 = \text{liter}$ ). Ačkoliv v samé Francii byla metrická soustava v platnosti pouze do roku 1812, projevily se její přednosti v praktickém životě, takže k závaznému přijetí došlo znovu od 1. ledna 1840. Ovšem už po roce 1812 se metrická soustava začala uplatňovat i v dalších evropských státech a kolem poloviny 19. stol. i v Jižní a Střední Americe. Za této situace bylo možno podepsat i mezinárodní metrickou konvenci (Convention du Mètre) v Paříži 20. května 1875 za účasti zástupců

osmnácti států. Zároveň byl zřízen Mezinárodní úřad pro míry a váhy se sídlem v Sèvres u Paříže a Generální konference pro míry a váhy jakožto iniciativní orgán. Do počátku 20. stol. podepsalo metrickou konvenci 39 států a do roku 1975 přijala metrickou soustavu již valná většina států světa. Posledním evropským státem, který metrickou soustavu zavedl, byla Velká Británie (1976).

Rozvoj fyzikálního bádání od sklonku 19. stol. do poloviny století dvacátého vytvářel exaktní předpoklady ke zpřesňování metrické soustavy a tedy také k předkládání návrhů, které měly vyhovovat především speciálním potřebám intenzivního vědeckotechnického rozvoje. Proto také byla přijata na X. zasedání Generální konference pro míry a váhy (1954) přesnější definice základních měrných jednotek. O šest let později (1960) přijalo XI. zasedání Generální konference novou, současné úrovni vědy odpovídající Mezinárodní soustavu jednotek (Système International d'Unités, zkratka SI) jako ucelený systém základních, doplňkových, odvozených, násobných, dílčích a konečně i vedlejších jednotek. Zavedení soustavy SI do běžného užívání si vyžádalo určité doby a od 70. a počátku 80. let 20. věku vstoupilo postupně v platnost. Vcelku lze říci, že jednotky SI navazují na metrickou soustavu, zpřesňují ji a doplňují o jednotky nové, které přinesl rozvoj vědy zejména ve 20. století.

Ačkoli písemné prameny zachycují v českých zemích některé měrné jednotky až od 11. století, je nutné předpokládat jejich užívání už ve starší době. Nepřímým dokladem jsou především stavby profánní (hradiště, opevnění, obytné budovy aj.) i sakrální architektury (kostely) z 9. stol., jejichž budování vyžadovalo užívání určitých délkových měr. V literatuře byla vyslovena hypotéza, že užíváním délkovou mírou při budování sakrálních staveb byla ve velkomoravském období tzv. karolínská stopa a její násobky. Přibližně od počátku 11. století se objevuje určitý systém délkových měr (prst, dlaň, loket, stadium), jednotek hmotnosti (libra, markahřivna) a měr dutých (měrice, korec), které terminologicky sice navazují na antickou měrnou soustavu (např. u Kosmy), ale jejichž me-

trický převod často není přesně určitelný. Lze jen poznamenat, že pro starobylost délky českého lokte (lat. *cubitus*, *ulna*; něm. *Elle*) mluví nepřímé doklady. Především jeho naprostá metrická výjimečnost v celé Evropě (0,5914 m), neboť vždy odpovídal dvěma římským stopám, ale i vztah ke starému krakovskému lokti (0,585 m), v jehož nepatrné redukci lze asi spatřovat odvození od lokte českého. Ten se dělil na tři pídě (= 0,197 m) po deseti prstech (lat. *digitus*, 0,0197 m), přičemž čtyři prsty tvořily dlaň (lat. *palma*; něm. *Querhand*, 0,07884 m) a sedm a půl dlaně byl loket.

Za jistou formu plošných měř lze považovat i různorodá označení určitých polností: pole (*ager*), země (*terra*), dědina (*hereditas*), popřípadě i popluží (*aratrum*). Ve všech uvedených případech je třeba (alespoň pro období do počátku 13. stol.) resignovat na metrický převod, mj. z agrotechnických a sociálně ekonomických důvodů, neboť do té doby docházelo ke značnému střídání kultivační plochy v širokém areálu jednotlivých zemědělských sídlišť. Označení jako pole, dědina, země (= lán) a popluží se ovšem udrželo hluboko do vrcholného středověku a podle analogií (zejména s výší peněžní renty) lze od přelomu 13. a 14. století vést sice paralely mezi těmito jednotkami a metrologickými údaji lánové soustavy, které jsou převoditelné na metrickou soustavu, rozhodně je však velmi nejisté získané výsledky promítat do starší doby.

Období od přelomu 12. a 13. století zahajuje druhý periodizační úsek ve vytváření měrné soustavy v českém feudálním státě. Jestliže vývoj délkových, hmotnostních a do určité míry i základních měr dutých navazoval na starší základy a v průběhu 13. stol. se postupně stabilizoval na principu násobků loktu a dělení měřice, potom plošné míry se utvářely vlastně od základu. Důvody tu spočívaly v rozvoji výrobních sil, v agrotechnických změnách, v postupném konstituování středověkých měst, v prohlubování směny mezi venkovem a městem a ve všeobecném přechodu k peněžní formě feudální renty. Tyto okolnosti vyžadovaly alespoň relativně jednotná měřítka velikosti, tedy určitou soustavu měrných jednotek.

Plošné vymezení polností, jejichž rozsah se zaváděním trojpolní rotace stabilizoval, se stávalo z fiskálních důvodů nezbytností, stejně jako kvadratické určení městišť (*area*) především v hradbách emfyteuticky vysazovaných měst. Poměrně jednotné užívání termínu lán pro kultivovanou půdu od 13. stol. (první zmínka 1228) však neznamenal, že šlo o konstantní míru. Jako jednotka držby, zemědělské produkce a výběru komplexní renty byl lán určován plošně počtem jiter skutečně vyměřovaných v terénu, v každodenní praxi pak často množstvím setých zrnin v korcích (*modius*, *strych*), tj. v duté míře (= 93,5 litru). Jitro (lat. *jugerum*; něm. *Morgen*), doložené prvně v písemných pramenech k roku 1178, se vyměřovalo v terénu podle praxe 14. stol. do obdélníku o poměru stran 3:1 pomocí měřičského provazce (ten se sám stal měrnou jednotkou na počátku 14. stol., první doklad r. 1321) o délce nejvýše 52 loktů (= 30,7528 m). Nižší délkovou jednotkou byl od počátku 14. stol. (1301) prut (lat. *frutex*, *pertica*, *virga*; něm. *Rute*, *Ruthe*) o osmi českých loktech (= 4,7312 m) a tedy 16 stopách.

Konstantní dvaapadesátiketní délka měřičského provazce (lat. *funiculus*; něm. *Seil*), ověřitelná v praktickém používání od první poloviny 14. stol., byla utvrzena sněmovními usneseními v r. 1400 a znovu r. 1477 jako závazná zemská míra. Za těchto okolností mělo tudíž jitro 2836,94 m<sup>2</sup>, tj. asi 28,4 aru. Celková plocha lánu orné půdy kolísala v českých zemích v hranicích 60–84 jiter při střední amplitudě 60–72 jiter, tj. v plošném rozměru 17–20 ha. V západních a jihozápadních Čechách se setkáváme s redukovánými početními výměrami lánu v hodnotách 32–48 jiter, což však bylo dáno sporadickým místním užíváním cizích (bavorských) základních měř, které byly dvakrát větší.

Vedle jiterní výměry se též užívalo od 13. století k určení velikosti lánu násevků, tj. duté míry. Základní jednotkou byl v takovém případě korec (lat. *modius*, *mensura*; něm. *Strich* = 93,5 litru), dělený na čtvrtiny – věrtele (lat. *quartale*; čes. *čtvrtné*; něm. *Viertel* = 23 litrů), zmiňované jako tzv. královská míra (*mensura regalis*) už k roku 1249. V průměrných pedologických podmínkách se na základě zemědělské empirie vyvinul poměr 1:1 násevků a plochy, tj. na jed-

no jitro se vysel zpravidla jeden strych obilí. Odtud pak vedla už v průběhu 14. stol. cesta k přímému ztotožnění duté a plošné míry a ke vzniku korce (strychu) jako jednotky velikosti polností. Protože se však na horší půdě selo řidčeji a na lepší hustěji, projevil se i lán ve výsevku neméně rozdílně, a to v rozmezí 60–96 strychů (korců) se středem 64–72 strychů. Srovnání průměrných středových hodnot velikosti českého lánu podle výměry (60–72 jiter) i podle násevu (64–72 strychů) dovoluje stanovit průměrný plošný rozsah lánu asi na 18 ha. V těchto souvislostech je třeba ještě dodat, že vedle uvedených způsobů měření plochy lánu se v 15.–18. století užívalo v některých oblastech země i počítání podle počtu záhonů, kdy na lán šlo průměrně 10 kop záhonů. Záhon se potom dělil na jednotlivé brázdy (15) a rozor. Takové dělení vycházelo zpravidla z vlastní zemědělské praxe. Proto bylo také měření na záhony od 16. stol. profesionálními měřiči vesměs odmítáno jako nepřesné.

Rozdílné způsoby měření, odlišná terminologie a zejména závislost pozemku na kvalitě zemědělské půdy vysvětlují, proč se zejména v plošných měřích polností projevovala ve 13.–18. století tak velká diferencovanost a nejednotnost. Snaha tyto nepřesné míry sjednotit se projevovala od 16. století, a to na principu relativně přesného geometrického vyměření pomocí ustálených a sněmem schválených délkových a kvadrátních měr.

Mnohem větší tradicionalismus a tudíž i rozdílnost se projevovala od počátku 14. století zejména v mírách horních (dolových), kdy se v každém revíru vytvářely buď místní míry, nebo se přebíraly nejbližší už zavedené. Základní délkovou jednotkou horní míry bylo látro (lat. *lastrum*; něm. *Lachter*) jakožto část horního lánu, zcela ovšem odlišného od lánu polního. Metrická převoditelnost látra nabývá určitější podoby teprve od 16. století (kutnohorské látro = 2,1 m; jáchymovské látro = 1,9 m aj.).

Zvláštní poměry je možno pozorovat ve vývoji dutých měr, které od přelomu 13. a 14. století podržovaly jednak původní povahu měr věcí sypkých (tzv. ssutých), jednak se diferencovaly i do zvláštní

soustavy měr tekutin. Přitom však nelze bezpečně doložit, zda se navazovalo na některé starší míry. Ústřední postavení, spojující obě kubické soustavy, měl věrtel (= 23,250 litru), dělený na 4 měřičky, dále na 12 pint (1 pinta = 1,937 litru) a 48 žejdlíků (1 žejdlík = 0,48437 litru). Tedy jedna pinta obsahovala 4 žejdlíky (lat. *situla*; něm. *Seidel*). Vyšší jednotkou tekutin bylo vědro (něm. *Eimer*), obsahující 2 věrtel. Počet 24 věder tvořil nečeskou míru, tzv. drejlink (asi 12 hl), používaný zejména jako míra pro víno.

Utváření měrné soustavy probíhalo v českých zemích ve 13. a 14. století. Relativní úplnosti, takové, která odpovídala veškerým dobovým potřebám vrcholné feudální ekonomiky a jejím tržním vztahům, stimulovaným především všeobecnou převahou peněžní formy renty, dosáhlo na počátku 15. století. Značnou míru unifikace lze předpokládat v Čechách u délkových a hmotnostních měr, kde převládala ústřední, tj. pražská míra. Mnohem komplikovanější byla situace měr plošných, popřípadě i některých dutých, kde se vedle rozdílu mezi mírami v Čechách a na Moravě uplatňovaly navíc ještě regionální a místní zvláštnosti, podmiňované odlišnou kvalitou a výnosovostí vyměřované zemědělské půdy, ale také mírou včlenění příslušné oblasti do širších tržních okruhů. Na Moravě, která byla v důsledku specifického politického vývoje už v předlucemburské době zvláštním právním subjektem v rámci českého státu, probíhal vývoj měrných soustav až do počátku 16. století stejně disparátně. Ačkoliv se základní jednotky zvláštní „brněnské míry“ výrazně terminologicky neodlišovaly od měr pražských, nelze spolehlivě doložit jejich metrický převod. Nepochybné je však, že nebyly totožné např. s hlavními délkovými a hmotnostními jednotkami měr olomouckých, o nichž je už k r. 1352 známo, že byly identické s vídeňskou librou (= 560,0120 g) a vídeňským loktem (= 0,773 m).

První ucelenou soustavu českých měrových jednotek přináší teprve Kronika česká Václava Hájka z Libočan z roku 1541. (Srv. tab. II, s. 171). Kronikář kladl vznik celé popisované soustavy do souvislosti s metrologickou reformou Přemysla Otakara II. (1268).

Zdá se však, že tu jde o měrný systém, který se vytvářel postupně a ve své úplnosti odráží nekodifikovanou praxi blíže neurčeného tržního centra z přelomu 15. a 16. století.

Rozvíjení tržních a obchodních vztahů od počátku 16. stol. ovlivňoval postup sjednocování všech místně diferencovaných měr v Čechách a na Moravě. Jistou iniciativu v tomto směru rozvíjeli od čtyřicátých let 16. stol. jak stavové v obou zemích, tak také sám panovník (1547, 1549). Smyslem normativní iniciativy bylo vytvoření předpokladů k pravidelnosti i prostorovému rozšíření tržních vztahů, ale také zamezení úmyslně nesprávného měření. K tomu cíli směřovalo např. usnesení českého zemského sněmu z roku 1575 o sankcích za nepoctivé měření. Tendence k zavedení jednotné měrné soustavy legislativní cestou se posléze prosadily na Moravě roku 1600, a to schválením olomouckého měrného systému jakožto soustavy celozemsky platné. V Čechách potvrdil sněm r. 1607 (a obnoveně 1609) pouze usnesení již přes půl století staré (1547) o nutnosti užívat pražskou měrnou soustavu. Snahu postoupit dál prokázal však už český zemský sněm v roce 1614, když pověřil zemského měřiče **Šimona Podolského z Podolí** (asi 1562–1617) úkolem sepsat zemské míry (především délkové a plošné) a sestavit i návod k měření podle jednotných měr. Podolský svůj úkol splnil sepsáním Knížky o měrách zemských, jejíž rukopis předložil v roce 1617 sněmovní komisi. (Tiskem byla Knížka vydána až v r. 1683 geometrem **Samuelem Globicem**.) Přes zadanou expertizu se však český zemský sněm usnesl s jistým předstihem (1615) zakázat všechny místní míry a vytvořit tak s konečnou platností normativně jednotnou metrologickou soustavu, tj. pražskou, jako závaznou pro celou zemi. (Srv. tab. III, s. 172)

Základní délkovou mírou se stal pražský loket, dělený na čtvrtě nebo na 24 coulů. Délka tří loktů byla sáh; čtyři lokty tvořilo látro a dvě látra potom jeden prut. Zemský provazec (jako míra) měl mít 52 loktů, míle jako nejvyšší délková míra obsahovala 365 provazců. Plošné míry byly odvozeny od délkových, kdy se stal základem kvadratický provazec. Nejvyšší plošnou mírou byl lán. V kubických

jednotkách lze spatřovat opětne spojování měr sypkých a tekutých. Osou soustavy hmotnosti se stala libra.

Konzervatismus, nepokojná doba stavovského povstání, všeobecná dezorganizace v průběhu třicetileté války a v neposlední řadě i zánik hospodářských stimulů, to vše zabraňovalo všeobecnému přijetí jednotné metrologické soustavy v Čechách. Ani obnovená usnesení nebo císařské patenty z let 1627–1649 nápravu nezjednaly. Teprve v průběhu století po ukončení třicetileté války docházelo k postupné stabilizaci měrného systému v Čechách, ovšem až na obilní míry, kde trvala až do čtyřicátých let 18. století značná nejednotnost. Proces osvojování jednotné české míry byl však už v 17. století jednou narušen náznaky širších unifikačních snah. Tak v roce 1688 se projevila určitá tendence státu poprvé integrovat metrologickou soustavu v hranicích celé habsburské říše, a to na principu větších měrných jednotek, které ostatně převažovaly i na Moravě.

Prvním v pravém slova smyslu skutečně unifikujícím počinem v hranicích korunních zemí bylo zavedení vídeňské měrné jednotky (stopy, loktu) ve Slezsku v roce 1750. Krátce poté (1756) byla vytvořena jednotná měrná soustava v rakouských dědičných zemích na základě vídeňského metrologického systému a potom už nebylo nijak nesnadné o dva roky později (6. 2. 1758) zavést patentem celou soustavu na Moravě. A to tím spíše, že olomoucký měrný systém, platný od r. 1600 na celé Moravě, se od vídeňského v základních dimenzích výrazně neodlišoval.

Zavedení dolnorakouské (vídeňské) soustavy měr a vah i v Čechách, připravované rovněž v padesátých letech 18. století, odsunula sedmiletá válka. Avšak vzápětí po jejím ukončení vydala (14.4.1763) císařovna Marie Terezie dekret, ve kterém sdělovala pražskému guberniu rozhodnutí zavést s účinností od 1. 1. 1765 v Čechách úplný dolnorakouský metrologický systém. Dekret současně určoval i organizační zajištění pro zavedení nové soustavy potud, že dozorem byly pověřovány krajské úřady a do každého kraj-

ského města měly být do konce roku 1764 dodány v dostatečném počtu vzorové míry a váhy. Zavedení dolnorakouského měrného systému však naráželo na četné technické i organizační překážky, které vyplývaly nejen z vysloveně metrologických aspektů (otázka převodů starých měř, převodní tabulky, nedostatek vzorových jednotek aj.), ale i ze struktury oběživ (nedostatek mincí nízkých hodnot) a ovšem i z ryze společenských vztahů, které nelze redukovat jen na konzervatismus. Na všechny tyto překážky reagovala posléze vláda dvorským dekretem z roku 1785, jímž se připouštělo dočasné užívání starých českých měř délkových a plošných, ale pouze při soukromém (neúředním) řízení. Dolnorakouské kubické míry však zůstávaly v platnosti i nadále.

Počátek a rozvíjení průmyslové revoluce měly na recepci dolnorakouského metrologického systému v Čechách rozporný, i když odlišně motivovaný vliv. Vytvoření zemského trhu, vznik průmyslových oblastí, rozšiřování komunikací, migrace a průmyslová výroba i společenská potřeba sjednocenou měrnou soustavou v rámci celé monarchie, zbavené celních hranic, přejímaly zcela pragmaticky. Proto také běžné potřebě mohla tato soustava vyhovovat v podstatě až téměř do konce 19. století. Ovšem středověké principy této soustavy byly nesnadno adaptovatelné pro potřeby technického rozvoje, který přesahoval hranice státu a tedy i hranice tradičních metrologických soustav. Rozvoj vědy vyžadoval přesnější, spolehlivější a především univerzálnější měrné jednotky.

Charakteristickým rysem dolnorakouského měrného systému byla jeho vnitřní nehomogenost, a to i v rámci jednotlivých měrných typů. Např. v délkových mírách neexistoval žádný pravidelný interval, ba ani vztah mezi stopou, loktem a sáhem, v dutých měřích se pod její nejvyšší jednotkou (vědro – *Eimer*) skrývaly tři naprosto rozdílné, jen druhově určené kubatury. Proto neexistoval ani přesný poměr mezi žejdlíkem a vědrem. Nepřesné byly i plošné míry a nepravidelný byl i veličinový vztah mezi nižšími a vyššími jednotkami, počínaje čtverečním sáhem. (Srv. tab. IV)

Tyto negativní okolnosti, jakož i stále větší počet uživatelů metrické soustavy v Evropě a v zámoří už v první polovině 19. stol. vedly k zákonné recepci metru a odvozených jednotek i v Rakousko-Uhersku (metrická soustava zavedena zákonem z 23. 7. 1871) se závaznou účinností od 1. ledna 1876 a s fakultativním zaváděním již od 1. ledna 1873. Přijetí a obecné zavedení metrické soustavy bylo velmi rychlé. Pevné určení metrických jednotek bylo posléze (1889) fixováno i převzetím dvou vzorových platinoiridiových měřitek pro obě části dualistické monarchie.

Samostatná Československá republika se stala v roce 1922 signatářem mezinárodní metrické konvence a v roce 1929 získala vzorové platinoiridiové měřítka. Jako člen Generální konference pro míry a váhy se i ČR spolupodílí na jejích rozhodnutích a tvorbě přesných jednotek měření, které jsou zaváděny normativně (formou zákonů a státních norem) v ČR. To platí jmenovitě o přijetí nových zákonů měřicích jednotek z roku 1954 a o dále rozpracované Mezinárodní soustavě jednotek – SI, která byla schválena 16. října 1979 s účinností od 1. ledna 1980. (Srv. tab. V. s. 174.)

Vzhledem k mimořádné partikularitě mohlo být přihlédnuto k metrologickým specifikám zahraničním toliko v nejomezenější míře a zpravidla s přihlédnutím k možnému i skutečnému vlivu na domácí poměry.

Výslovně je pak třeba závěrem konstatovat, že byly z dobrých důvodů vynechány četné další měrné jednotky, které se ovšem dotýkají jiných jevů než jsou běžné měrné systémy, užívané v každodenním životě hospodářském v nejširším slova smyslu a které se tak vymykají ze zorného pole psaných historických pramenů. Týká se to ovšem zejména měrných jednotek ve fyzice, v průmyslové praxi, v nejmodernějších technologiích, údajů meteorologických, zejména při měření teplot vzduchu, seismologických apod. Tu všude je potřeba v případě – v zásadě ovšem jen zcela výjimečně – nutnosti, konzultovat příslušné specialisty resp. instituce, které byly zřízeny k jejich koordinaci v obecném kontextu.