

INGINERII ÎMPĂRATULUI TRAIAN (I). MENSORUL BALBUS

Dan Sebastian Crișan, Călin Timoc

Cuvinte cheie: *Dacia romană, războaiele daco-romane, mensorul Balbus*

Analiza critică a izvoarelor literare antice, latine a atras atenția istoriografilor contemporani asupra caracterului oficial, părtinitor și formalist al celor mai multe surse¹. Din această cauză nu avem decât accidental șansa de a cunoaște adevărul despre viața soldatului roman, despre istoria dramatică de zi cu zi pe care o trăiește în cursul marilor campanii militare la care ia parte, majoritatea datelor fiind oferite de istorici/cronicari civili, fără o carieră militară prealabilă².

Războaiele dacice, ale împăratului Traian, sunt unul din evenimentele majore ale Romei, dar în așa măsură lipsit de relatări istoriografice antice, încât reliefului Columnei Traiane (o friză narativă) a ajuns să fie considerat până astăzi izvorul de bază pentru acest conflict daco-roman³.

Există bineînțeles și informații literare (chiar dacă sunt lacunare), majoritatea lor relatări posterioare evenimentului (autori ce folosesc surse credibile de informare, nu au trăit epoca), dar și câteva fraze ale unor personaje direct implicate în derularea evenimentelor și a căror importanță majoră, credem, că merită pusă în evidență.

Scrisoarea lui Balbus, adresată matematicianului Celsus este unul din acele izvoare literare, care n-au fost până în momentul de față traduse corect și complet în limba română, privând într-un fel cercetătorii de istorie militară romană, de la noi din țară, de prețioase date despre cum a fost organizată de Statul Major al împăratului Traian cucerirea Daciei.

Balbus, numele lui nu ni s-a păstrat în întregime, este după toate probabilitățile cetățean roman și aparține tagmei gromaticilor romani, a cărui cunoștințe excepționale în arta măsurării terenului erau renumite⁴. El a ajuns astfel, să fie încorporat de *M. Ulpius Traianus Augustus* în *staff*-ul de tehnicieni topografi, a căror sarcină era să consilieze, în situațiile importante din terenul inamic, complicat datorită naturii montane a reliefului, ofițerii

romani în luarea deciziilor delicate privind feluritele manevre ale legiunilor angajate activ în lupta cu dacii⁵.

Apelul imperatorului la serviciile topografice ale gromaticilor (geometrilor) profesioniști ai epocii sale vine să ne lumineze și mai clar asupra spuselor lui Dio Cassius, cum că *Optimus Princeps* a purtat războiul împotriva dacilor „mai mult cu chibzuială decât cu înfocare”⁶. Se pare că acest reflex al lui Traian, i s-a format împăratului, încă din timpul când a fost tribun militar în *Syria*, sub autoritatea tatălui său, care era pe atunci guvernator al provinciei și a luat parte la o serie de campanii, manevre militare, construcții de drumuri strategice și la ridicarea diferitelor fortificații⁷.

Despre rolul activității lui Balbus în cadrul desfășurării conflictului cu dacii ne este cunoscut doar la modul general și nu e exclus ca el să fi făcut parte, alături de Hygiuns, din corpul de gromatici, metatori și agrimensori condus de unul din cei mai importanți colaboratori ai împăratului Traian, C. Manlius Felix, *praefectus fabrum bis Imperatoris Caesaris Nervae Traiani Dacici*, personaj de rang ecvestru, ce răspundea de lucrările genistice și de aprovizionarea armatei, din timpul primului război dacic⁸.

Textul lui Balbus: *Expositio et Ratio Omnium Formarum*, dedicată lui Celsus este o scriere în stil epistolar, în care autorul își prezintă magistrului său, un ilustru matematician din Alexandria Egiptului, a cărui identitate nu ne este cunoscută și din alte lucrări, rezultatele cercetării sale în domeniul geometriei. Multe din formulele sale au fost aplicate și verificate cu succes pe teren - pe frontul dacic - în calculul distanțelor.

Redactarea lucrării poate datata din perioada păcii 102 - 105 d. Hr. și din ea s-au păstrat numai fragmente⁹.

Nu știm, mai nimic, despre modul cum ne-a parvenit peste secole acest minitratat de geometrie analitică. Cert este că manuscrisul, împreună cu alte lucrări de topometrie antică, a interesat lumea științifică a romanității târzii, cea a evului mediu și a Renașterii.

Traducerea de față încearcă să urmărească fidel exprimarea tehnică, a limbajului de specialitate utilizat de Balbus în expunerea teoremelor sale¹⁰.

Expunerea și știința figurilor (geometrice) către Celsus

Este un lucru cunoscut de toți că tu, Celsus, deții locul cel mai de seamă în meseria noastră și de aceea mi-am pus în gând să supun judecății tale cea dintâi răsplată a râvnei mele. Căci, de vreme ce concurența își revendică o oarecare poziție între egali, am socotit că nimeni nu va sprijini mai mult eforturile mele decât acela care, dintre ei, are în această privință

cea mai mare autoritate. Așadar, pentru ca această carte să ajungă mai îngrijită la cunoștința unora, vorbind despre toate cele cunoscute ție, către tine să se grăbească mai întâi, la tine să-și înceapă ucenicia și cu tine să împărtășească tot ceea ce a putut să primească de la mine chiar în timpul exercițiilor militare. Și dacă este vrednică să fie pusă, prin uzul comun, la îndemâna tuturor, să înceapă mai degrabă de la tine: căci, dacă vei fi socotit că i-a fost acordată prea puțină atenție sau că, dintr-un anumit punct de vedere, aceasta pare chiar să fi încetat, nu voi duce mai departe micul rod al trudei mele, pentru că, la îndemnul tău, îmi voi fi apreciat câștigul ca fiind neînsemnat. Te rog, așadar, dacă nu îndrăznesc prea mult, să arăți înțelegere pentru faptul că nu va fi putut fi terminată într-o vreme în care acest tip de scriere a fost lăsat la o parte de îndeletnicirile mele arzătoare. Căci, după cum gândesc, teoria tuturor artelor liberale¹¹ este un subiect de întindere; de aceea, ca nimic să nu lipsească în această mărunță lucrare, mi-am folosit puterile cum am putut mai bine. A intervenit însă strălucita campanie a prea măritului nostru împărat, care m-a abătut de la nerăbdarea mea de scrie. Căci, în vreme ce eram preocupat mai mult de grija războiului, întrerupsesem de tot această ocupație a mea, ca și cum aș fi uitat-o, și nu mă gândeam la nimic altceva decât la gloria militară. Dar, îndată după ce am pășit pe teritoriul dușman, Celsus, operațiunile împăratului nostru au început să ceară ajutorul științei măsurătorilor; s-a întâmplat ca pe o anumită porțiune a drumului să trebuiască să fie trase două linii drepte regulate¹², cu ajutorul cărora să se ridice uriașa construcție a întăriturilor (necesare) apărării căilor de acces¹³. Datorită invenției tale, a rezolvat folosirea instrumentului¹⁴ de măsurat (a permis) trasarea acestora într-o mare parte a Daciei. De pildă, în ceea ce privește planul podurilor, chiar dacă dușmanul ar fi vrut să ne atace, noi puteam spune de pe malul nostru care sunt lățimile râurilor. Tot această venerabilă știință, dăruită de zei, ne-a arătat cum să cunoaștem apoi înălțimile munților care trebuiau cucerți. După experiența mărețelor fapte, la care am participat, am început să o venerez și mai mult, ca și cum ar fi cinstită în toate templele, grăbindu-mă să termin această carte, ca și când ar fi fost vorba de împlinirea unor juruințe făcute zeilor. Așadar, după ce preamăritul împărat ne-a deschis de curând, prin victoria sa, Dacia, de îndată ce, împlinindu-se un an, mi-a îngăduit să plec din acest ținut nordic¹⁵, m-am întors la îndeletnicirea mea ca la o clipă de răgaz, și am adunat multe lucruri la un loc, ca și cum ar fi fost scrise și împrăștiate pe foi diferite, dorind să le așez într-o ordine ce se cuvine oricărei științe. Căci nu mi se părea potrivit ca, întrebat fiind, câte feluri de unghiuri există, să răspund „multe”. De aceea, ocupându-mă pe cât am putut de cele ce țin de meseria noastră, felurile, soiurile, genurile¹⁶

și numărul (unghiurilor) le-am lăsat la o parte. Iar dacă tu ca un om de o așa mare autoritate vei fi socotit că cele scrise de mine vor fi de folos celor interesați, se va ține seama și de umila mea părere exprimată destul de pe larg. Așadar, ca să nu par că am trecut ceva cu vederea, să redăm pe scurt denumirile tuturor măsurilor; măsură nu se numește doar cea de care vorbim acum, ci tot ceea ce este determinat de greutate, capacitate sau spirit, poartă de asemenea numele de măsură, la fel ca lungimea. Să cercetăm așadar despre ce fel de măsură este vorba aici. Măsura este lungimea determinată a mai multor distanțe egale între ele, cum ar fi 1 picior¹⁷ pe 1 uncie¹⁸, 10 picioare¹⁹ pe 1 picior, 1 actus²⁰ pe 10 picioare, 1 stadiu pe un pas²¹, 1 milă pe un stadiu și altele asemenea. Numărul măsurilor, pe care le folosim, este de 12: degetul²², uncia, palma²³, șesimea²⁴ de picior, piciorul, cotul²⁵, gradul²⁶, pasul, 10 picioare (decempeda), actus-ul, stadiul și mila. Dintre acestea, cea mai mică unitate de măsură este degetul; iar dacă va fi să măsurăm ceva mai mic decât degetul, o vom cu ajutorul părților, cum ar fi o jumătate sau o treime. O uncie conține un deget și a III-a parte dintr-un deget. O palmă are 4 degete și 3 uncii. O șesime (sextans), care se mai numește și dodrans²⁷, are 3 palme, 9 uncii și 12 degete. Un picior conține 4 palme, 12 uncii și 16 degete. Într-un picior de lungime²⁸ intră 2 jumătăți²⁹ de picior, într-un picior de suprafață³⁰, 4 jumătăți, iar într-un picior pătrat³¹, 8 jumătăți. Un cot are 1 picior și jumătate³², 2 șesimi de picior, 6 palme și 18 uncii. Un grad are 2 picioare și jumătate. Un pas are 5 picioare. Cele zece picioare (decempeda) mai sunt cunoscute și sub denumirea de pertica³³. Un actus³⁴ măsoară 120 de picioare în lungime și tot atâta în lățime. Un stadiu conține 625 de picioare și 125 de pași. O milă cuprinde 1000 de pași, 1500 de picioare și 8 stadii.

Măsurile se fac în 12 feluri: în degete, 1 deget fiind a XVI-a parte dintr-un picior; în uncii care reprezintă a XII-a parte dintr-un picior; în palme, 1 picior conținând 4 palme; în șesimi, 1 șesime, care mai poartă și numele de dodrans, are 9 uncii și 12 degete; în picioare, 1 picior numărând 4 palme; în coate, 1 cot reprezentând 1 picior și jumătate; în grade, 1 grad având 2 picioare; în pași, 1 pas având 5 picioare; în zeci de picioare; în actus-uri, 1 actus însemnând 120 de picioare atât în lungime, cât și în lățime; în stadii, 1 stadiu având 625 de picioare; în mile, 1 milă având 5000 de pași. Un picior de suprafață se va obține prin trasarea lungimii și lățimii, ceea va fi o arie. Un picior pătrat se va obține, măsurând în lungime, în lățime, iar apoi în înălțime. Astfel se va obține suprafața de picioare în spațiu. Un picior pătrat de adâncime³⁵ cuprinde o amforă³⁶ de 3 banițe³⁷. Într-o centurie intră 200 de iugăre și 600 de modii³⁸. Perimetrul său numără 9600 de picioare, adică 2400 pe 2400. Aceasta înseamnă 480 pe 480 de pași, 20 pe 20 de

actus-uri, 1600 pe 1600 de coate. Ca să transformăm picioarele în coate, înmulțim întotdeauna cu 8 și împărțim la 12; acestea vor fi coatele. Iar ca să transformăm coatele în picioare, înmulțim mereu cu 12 și împărțim la 8; acestea vor fi picioarele. Măsurătorile se fac în 3 feluri: în lungime, lățime și înălțime. Adică în linie dreaptă (rectum), în plan (planum) și în spațiu (solidum). Drept este atunci când măsurăm lungimea fără lățime, precum liniile, porticurile³⁹, stadiile, milele, lungimile râurilor și altele asemenea. Plan înseamnă ceea ce grecii numesc epipedon⁴⁰, iar noi, (picioare de suprafață (pedes constrati). În aceasta intră atât lungimea cât și lățimea. Cu ajutorul ei măsurăm pământurile, terenurile pe care stau clădirile, din care înălțimea sau grosimea nu este pusă la socoteală, cum ar fi tencuiala, poleirea cu aur, tablourile⁴¹ și altele asemenea. În spațiu înseamnă ceea ce grecii numesc stereon⁴², iar noi, picioare pătrate, care cuprind lungimea, lățimea și înălțimea, precum zidăria, coloanele piramidelor sau lucrările din piatră și altele asemănătoare. Însă orice procedeu de măsurătoare începe și se termină cu punctul⁴³. Punctul nu are nici o direcție. De la acesta se pleacă atunci când se face calculul tuturor hotarelor; ne având direcție este punctul de la care încep toate. Hotarul este locul până unde fiecare își păstrează ce-i al său. Tipurile de hotare sunt 2: unul se trasează în linie dreaptă (per rigorem), iar celălalt, în linie șerpuită (per flexus). Rigor este tot ceea ce se privește înainte precum o linie. Per flexus (se spune) la tot ceea ce se curbează potrivit naturii locurilor, așa cum se procedează cu terenurile delimitate în mod natural⁴⁴. Hotarul numit decumanus⁴⁵ înseamnă lungimea ce poate fi calculată, iar cardo se numește, atunci când două hotare în linie dreaptă sunt cuprinse într-unul singur, între ele fiind o cale de trecere. Pentru că orice hotar al terenului care va fi fost drept, se numește rigor; tot ceea ce se trasează pe desen spre a reda aceste hotare, se face printr-o linie. Linia este o lungime fără lățime, capetele unei linii sunt puncte (signa). Liniile orânduite drept sunt cele care, aflate pe același plan și mergând în sens opus, nu se întâlnesc niciodată. Felul liniilor sunt 3: dreaptă, curbă și șerpuită. Linia dreaptă este cea ale cărei capete sunt drepte; cea curbă este cea a cărei traiectorie nu va îngădui observarea capetelor sale. Linia șerpuită are mai multe forme, precum cea a ogoarelor, crestelor de munte sau râurilor; după asemănarea acestora se stabilește și limita terenurilor delimitate în mod natural și a multor altor asemenea care au prin natura lor o conformație ce se înscrie într-o linie neregulată. Suprafața este cea care, potrivit denumirii folosite în arta de a măsura pământul, are doar lungime și lățime care constituie limitele liniei de suprafață. Suprafața plană este cea care este înscrisă în linii drepte. Procedeele de a calcula orice fel de suprafață sunt 2:

în linie dreaptă⁴⁶ și în linie oblică; dreaptă este suprafața care, oricare i-ar fi dimensiunile este mărginită de unghiuri drepte, iar oblică este cea care, pentru a face munca mai ușoară, ținând seama de unghiuri, se întinde potrivit propriei sale limite. Există 3 tipuri de unghiuri calculabile: drept, obtuz și ascuțit. Acestea au la rândul lor 9 tipuri: 3 formate de linii drepte, 3 de linii drepte și curbe, și 3 formate de linii curbe. Tipurile de unghiuri formate de linii drepte sunt, de felul lor, 3: drepte, obtuze și ascuțite. Unghiul drept este euthygrammos⁴⁷, adică cuprins între linii drepte, și care în latină se numește „normal”⁴⁸. Însă de fiecare dată când o linie dreaptă aflată pe altă linie dreaptă va fi format de ambele părți unghiuri egale, fiecare dintre ele va fi drept, iar acea linie va fi perpendiculara liniei pe care stă; dacă la baza unei linii orizontale va fi fost fixată o alta perpendiculară, cele două vor forma un triunghi dreptunghic. Unghiul obtuz este mai mult decât unul normal, adică depășește poziția unui unghi drept, iar dacă, potrivit acestei poziții, va fi fost construit un triunghi, acesta va avea perpendiculara în afara liniilor de margine. Unghiul ascuțit este mai mic⁴⁹ decât cel drept; dacă de la linia dreaptă, care va fi fost baza, va fi pornit, potrivit înclinării sale, o altă linie dreaptă care, printr-o închidere asemănătoare⁵⁰, se va fi întâlnit cu o a treia, va rezulta un triunghi ce va avea perpendiculara în interiorul celor trei linii. Așadar unghiul drept este normal, cel obtuz, mai mult decât normal, iar cel ascuțit, mai puțin decât normal. Tipurile de unghiuri formate de linii drepte și curbe sunt, de felul lor, 3: drepte, obtuze și ascuțite. Orice linie de pe diametru care taie mijlocul unui cerc, trecând printr-un punct spre linia de circumferință, va forma unghiuri egale de ambele părți, acestea fiind, potrivit felului lor, unghiuri drepte. Unghiuri obtuze va forma, de felul ei, orice linie subordonată diametrului, însă în acel spațiu care va fi între ea și linia care va trece printr-un punct din semicerc. Ori de câte ori o linie va fi fost subordonată liniei diametrului, va forma, de felul ei, unghiuri ascuțite, pe care le va închide⁵¹ în circumferință. Deci unghiurile formate de linii drepte și curbe sunt drepte, obtuze și ascuțite. Drepte, pentru că linia dreaptă care ajunge, printr-un punct, la circumferință, taie în jumătate cercul și formează de ambele părți unghiuri. Obtuze și ascuțite, deoarece linia subordonată diametrului mărește unghiurile mici, iar pe cele, pe care le închide în interiorul circumferinței, le micșorează. Tipurile de unghiuri formate de liniile curbe sunt, de felul lor, 3: drepte, obtuze și ascuțite. Ori de câte ori de la o distanță față de două puncte pleacă două cercuri egale, vor forma la înălțuirea circumferințelor lor unghiuri interioare drepte și exterioare obtuze, care sunt opuse în proporție de jumătate⁵² celor drepte; unghiurile ascuțite sunt în formă de semilună și sunt cuprinse între cele drepte și obtuze. Unghiurile formate de circumferințe

sunt drepte, pentru că, dacă 3 cercuri egale vor fi fost înlanțuite la distanță egală, vor avea în interior, de ambele părți, unghiuri egale, prin ale căror centre, dacă liniile drepte sunt trasate în interior, în părțile ocupate de înlanțuirea cercurilor, acestea vor fi împărțite în două. Unghiuri exterioare obtuze, pentru că sunt mai mari decât toate cele care se formează în interior. Unghiurile ascuțite sunt în formă de semilună, deoarece ele sunt foarte mici. Acestea sunt tipurile de unghiuri formate de linii calculabile. Dacă lor li se va fi adăugat o linie șerpuită, aceasta va forma mai multe tipuri unghiuri potrivit neregularității sale; totuși, toate acele neregularități pot fi cuprinse și împărțite în linii calculabile. Linia șerpuită, însă, este cea a unui șanț de scurgere a apei sau cea a unui corn. Iar o linie șerpuită se reduce la măsurătoare, după cum îngăduie natura locului și în măsura în care se apropie de o linie dreaptă sau de una curbă, ca de cerc; (aceasta) în cazul în care hotarele vor fi stabilite prin desemnarea ca atare a copacilor, șanțurilor, drumurilor, crestelor de munți sau a locurilor de separare a apelor. Orice unghi este de 2 feluri, plan și în spațiu. Un unghi plan este cel format de două linii alăturate pe o suprafață plană, dar nu dispuse în linie dreaptă⁵³, înclinația uneia spre cealaltă. Un unghi în spațiu este cel la a cărui suprafață este adăugată înălțimea. Forma este ceea ce este mărginit de unul sau mai multe hotare. Tipurile figurilor sunt 5: una mărginită de o linie șerpuită, alta compusă dintr-o linie șerpuită și altele calculabile, a III-a, numai din linii curbe, a IV-a, din linii curbe și drepte, iar a V-a, numai din linii drepte. Acestor tipuri le corespunde o mulțime nesfârșită de figuri. Formele compuse din linii șerpuite sunt nesfârșite. La fel de multe și diverse figuri iau naștere, ori de câte ori o linie șerpuită se întâlnește cu una calculabilă, adică dreaptă sau curbă. Unele dintre formele compuse din linii curbe sunt fără unghi, altele cu unul singur, altele cu 2, altele cu 3, altele cu 4, iar altele cu unghiuri de la acest număr în sus, tot adăugând la nesfârșit câte un unghi. Forma fără unghi este cea a unuiu sau mai multe cercuri. Iar cercul este o formă plană, mărginită de o singură linie, spre care toate dreptele ce pleacă dintr-un singur punct⁵⁴ aflat în interiorul cercului sunt egale între ele. Figura compusă din mai multe cercuri nu are unghi, precum arenele formate din 4 cercuri; cea compusă din mai mult de 5 cercuri apare în pictură sau arhitectură. Figurile cu un singur unghi, compuse din 3 cercuri, sunt precum cele din lucrările în marmură. Figura cu două unghiuri este compusă din 2 cercuri, cea compusă cu 3 unghiuri, din 3 compasuri, cea cu 4 unghiuri, din 4 cercuri, iar celelalte, adăugând la nesfârșit unghiuri, (devin) plurilaterale. Dintre figurile formate din linii drepte și curbe, cea care are două laturi și tot atâtea unghiuri este compusă dintr-o linie dreaptă și una curbă de semicerc. Dintre figurile formate din linii drepte și curbe, cele fără unghi au

o singură latură⁵⁵, cele cu 2 unghiuri au 2 laturi, cele cu 3 unghiuri au 3, cele cu 4 unghiuri au 4, iar restul, tot adăugând câte un unghi, (devin) plurilaterale. O figură trilaterală are 3 laturi și tot atâtea unghiuri, fiind compusă din 2 linii drepte și 1 curbă, sau din 2 curbe și 1 dreaptă. O figură patrulaterală are 4 laturi și tot atâtea unghiuri și este compusă din 4 linii, cum ar fi 2 drepte și 2 curbe. O figură plurilaterală este cea care este compusă din mai mult de 4 linii, ca de pildă, 5 laturi și tot atâtea unghiuri, fiind compusă din 2 linii drepte și 3 curbe sau din 3 drepte și 2 curbe. Și orice figură care, prin adăugarea câte unei laturi și, deci, a câte unui unghi, va fi fost asemănătoare cu aceasta, tot plurilater se numește. Însă dintre formele plane, și cele compuse (numai) din linii drepte pot fi trilaterale sau patrulate, iar restul, de la acest număr în sus, tot adăugând la nesfârșit câte un unghi, sunt plurilaterale. O figură trilaterală este cea care este mărginită de 3 linii drepte. Figurile trilaterale, compuse din linii drepte, sunt și ele de 4 feluri. Una dintre ele conține un unghi drept, alcătuiind un triunghi dreptunghic, pe care grecii îl numesc orthogonion⁵⁶.

*O figură plurilaterală este aceea care este mărginită de mai mult de 4 linii drepte și poate avea orice formă ... *** (O figură din cinci laturi – quinquelatera – are) 5 (unghiuri), iar grecii o numesc pentagon⁵⁷. Multe alte figuri își trag la greci numele de la unghiuri, cum ar fi hexagonul, heptagonul și toate câte mai urmează după acest număr. Pe acestea noi le numim plurilaterale, indicând numărul unghiurilor, spre exemplu, cu șase sau șapte unghiuri. Și oricât vei mai fi adăugat la acest număr, vom întrebuința aceeași denumire. Un alt fel de figură este cel al terenurilor delimitate în mod natural care au o suprafață mărginită de mai mult de 5 unghiuri drepte, și tot adăugând la acest număr oricât de multe vei fi vrut. Orice figură, care are unghiuri drepte, este compusă din linii drepte. Pornind dintr-un punct fix aflat pe o dreaptă oarecare se trasează *** întorcând compasul în ambele părți, de la o distanță egală față de niște puncte trebuie să fie trasate cercuri prin a căror înălțuire să treacă o linie dreaptă care va forma cu linia dată unghiuri drepte. Însă pentru ca pe figura formată de liniile drepte linia cercului să nu se întâlnească cu cele drepte, din partea circumferințelor vom folosi metoda chiasmului. Căci, dacă de la aceeași linie dreaptă va fi trebuit să fie trasată o alta care să formeze un unghi drept, din orice punct care prin capăt unei o linie dreaptă va trece să arunce afară o linie dreaptă, prin al cărui punct care se află pe linia de circumferință de la capătul liniei drepte să treacă, pornească o alta ce va forma cu o linie dată un unghi drept. Circumferința pusă în acest fel trebuie folosite chiasme. Pentru că, în ce privește ultima potrivire cu echerul a liniei, aceasta se face în general 6, 8*

și 10; tipul de cerc de care am discutat mai sus este mai potrivită, fiindcă nu stabilește numerele dinainte. Într-adevăr, Euclid spune că două linii, care se vor fi întâlnit în orice loc al liniei de circumferință, pornind din punctele diametrului, vor forma un unghi drept.

Sigle și abrevieri

Ediția folosită pentru această lucrare este cea a Karl Lachmann: *Gromatici veteres ex recensione Caroli Lachmanni*, vol. I, Berlin, 1848, p. 91-108.

cf.	confer
Gr.	Greacă
Lat.	Latină
Lit.	Literal
Subînț.	Subînțeleș

Observațiile istorice, ce pot fi făcute, în legătură cu textul geometrului Balbus, trebuie înțelese în contextul operațiunilor militare de pe frontul dacic din anii 101-102, când armata de campanie a împăratului Traian își croia drum prin pădurile seculare ale Daciei, spre capitala regatului dac, construind drumuri strategice, poduri și fortificații, iar lupte cu dacii se dădeau, după spusele lui Plinius cel Tânăr, pentru cucerirea fiecărui munte⁵⁸.

Un aspect inedit a celor relatate de mensorul roman sunt dificultățile întâlnite de legiuni la traversarea râurilor, barbarii daci îngreunând, probabil nu de puține ori, aceste manevre militare ale invadatorilor. Măsurătorile topografilor antici aveau darul de a ajuta armata romană să-și programeze într-un timp optim traversarea vadurilor, știind lățimea apelor și dacă era cazul, să-și regleze tirul de acoperire al „artileriei”, cunoscând precis distanța până la malul opus, împotriva asaltului cetelor de războinici daci care ar fi încercat zădărnicierea acțiunii. Dacia fiind o țară cu multe ape curgătoare, repezi și adânci nu de puține ori coloanele de marș ale romanilor au fost solicitate la asemenea manevre complicate și riscante⁵⁹.

Avansarea planificată a armatei romane, construind drumuri strategice, de acces spre inima Daciei, *viae* apărate de *castra* și *stationes*, au solicitat din plin cunoștințele matematice nu doar ale experimentatului Balbus ci și a agrimensurilor militari, cum ar fi Pseudo-Hyginus⁶⁰. Această strategie de a purta războiul, pusă în aplicare de Traian, a avut darul de a încercui prin învăluire centrul de putere al lui Decebal: cetățile din Munții Orăștiei, și de a asigura o bună comunicare între posturile de comandă în timpul asediilor⁶¹.

Pentru măsurători gromaticii se foloseau, după cum sugerează și Balbus, de instrumente care permiteau operații complicate, ca triangulația. Aceste ustensile: dioptra, groma și chorobatul erau utilizate permanent și la construirea drumurilor și fortificațiilor⁶².

O altă misiune importantă a mensorilor era efectuarea calculului balistic pentru o traiectorie precisă a proiectilelor de onager, catapultă sau balistă. Un alt mare inginer al epocii lui Traian, Apollodor din Damasc a redactat, în urma experienței dobândite de-a lungul războaielor dacice, un tratat - azi pierdut - despre cum trebuie folosite mașinile de război la un asediu.

Scrierea lui Balbus, chiar dacă este pentru partea matematică a expunerii destul de complicat în exprimare⁶³ rămâne pentru istorie o oglindă vie a felului înțelept și meticulos al împăratului Traian de a organiza cucerirea regatului dacic, programând de la începutul campaniei militare transformarea lui în provincie romană. Totodată, exprimarea admirativă a lui Balbus la rațiunea augustă de a apela pe front, cu încredere, la serviciile celor mai capabili ingineri militari și civili ai Imperiului, dă o notă de iluminism cezaric imaginii împăratului Traian, iar învățaților epocii sentimentul desăvârșit al utilității cercetărilor lor științifice precum și al gloriei militare direct împărtășite împreună cu augustul lor.

Dan Sebastian Crișan

E-mail: latin_german@yahoo.com

Central European University

Budapest

latin_german_2003@yahoo.com

Călin Timoc

Universitatea de Vest Timișoara

Facultatea de Litere, Teologie și Istorie

Bld. V. Pârvan nr. 4

E-mail: ctimoc@litere.uvt.ro

NOTE

1. Eugen Cizek, *Istoria în Roma antică*, București, 1998, p. 15-19.

2. Andrea Giardina (coord.), *Omul roman*, Iași, 2001, p. 99.

3. Florea Bobu Florescu, *Die Trajanssäule*, Bukarest-Bonn, 1969, p. 25-27.

4. *Geometria*, în care Balbus excelează, era în antichitate o știință practică a măsurării terenului, fapt indicat chiar de numele acestei materii: Geo = glia, pământul (pers. zeița pământ) și metria = măsură, segment.

5. * * *, *Izvoare privind istoria României*, I, București, 1964, p. 473; D. Tudor (coord.), *Enciclopedia civilizației romane*, București, 1982, s.v. „Balbus”.

6. * * *, *Izvoare...*, p. 695.

7. Dumitru Tudor, *Traian împărat al Romei*, București, 1966.

8. Karl Strobel, *Untersuchungen zu den Dakerkriegen Trajans*, Bonn, 1984, p. 79-80.

9. * * *, *Izvoare...*, p. 473.

10. Traducerea integrală a textului latin, precum și a notelor explicative a fost realizată doar

de Dan Sebastian Crișan, lui Călin Timoc revenindu-i sarcina prezentării lui Balbus și a conceperii comentariului istoric adiacent.

11. Științele ce se potrivesc cu un om liber, printre care se număra și geometria.
12. Este vorba de două drepte care se intersectează, numite *cardo* și *decumanus* (vezi mai jos). De asemenea, cf. Pseudo-Hyginus, *De munitionibus castrorum* (*Despre fortificațiile taberei*), paragraful § 12, pag. 42.
13. Acestea erau necesare pentru aprovizionarea trupelor.
14. Lat. *ferramentum*, termen generic pentru orice instrument de fier.
15. Ținuturile de dincolo de Dunăre erau de mulți romani socotite ca nordice din pricina climei mai aspre decât în Italia sau Hispania.
16. În antichitate, pleonasmul era considerat o figură de stil.
17. Lat. *pes* = 29,6 cm.
18. Lat. *uncia* desemna a douăsprezecea parte dintr-un întreg, iar aici, dintr-un picior. Ea măsura 2,47 cm.
19. Lat. *decempeda*, prăjină măsurând 10 picioare.
20. Lat. *actus*, măsură de lungime egală cu 120 de picioare (= 35,439 m). Vezi aceeași denumire mai jos.
21. Lat. *passus*, măsură de lungime egală cu 5 picioare romane sau 1,479 m; 125 de pași însemnau un stadiu (*stadium*), iar 1000 de pași (*mille passuum* sau *miliarium*), adică o milă romană, erau egali cu 1,478 km.
22. Lat. *digitus* = 1,85 cm. Exista totuși o unitate și mai mică decât degetul, numită *scripulum*, reprezentând a XXIV-a parte dintr-o uncie și măsurând 1,23 cm.
23. Lat. *palmus* = 7,4 cm.
24. Lat. *sextans* desemna a șasea parte dintr-un întreg.
25. Lat. *cubitus* sau *cubitum*, măsurând 44,36 cm, era mai mare decât o *ulna* (= 37 cm).
26. Lat. *gradus* = 73,9 cm.
27. „Trei sferturi”.
28. Lat. *pes porrectus*, având o singură dimensiune.
29. Lat. *semipes*, *-pedes*.
30. Lat. *pes constratus* sau *prostratus*, având două dimensiuni.
31. Lat. *pes quadratus*, având patru dimensiuni.
32. Lat. *sesquipes*, *-pedes*.
33. „Prăjină (de 10 picioare)”.
34. Este vorba despre așa-numitul *actus quadratus*, adică 120 de picioare pătrate; Cel mai mic *actus* (actus minimus - în *Digesta Iustiniani* și Columella: *De Re Rustica*) avea 120 de picioare lungime și 4 picioare lățime (= 12,66 ari). Două *actus quadrati* (Varro: *De Agri Cultura*) constituiau un iugăr (*iugerum* ≈ 25 ari).
35. Lat. *pes quadratus concavius*.
36. Măsură de capacitate egală cu 26, 263 l.
37. Lat. *modius*, măsură de capacitate utilizată pentru grâne, egală cu 8,75 l.
38. Termenul de *modius* denumește aici o măsură de suprafață care reprezintă o treime dintr-un iugăr.
39. Aceste galerii susținute de coloane sunt și ele privite în lungime.
40. „Plan”.
41. Balbus dorește să sublinieze faptul că nimic din ce ține de conținutul, anume de elementele concrete ale vreunei construcții nu sunt luate în considerare, atunci este vorba de suprafață.
42. „Tare, solid”.
43. Lat. *signum*, „semn”.
44. Lat. *agri arc(h)ifinii* sau *arcifinales* sunt terenuri delimitate în mod natural de râuri, șanțuri, munți, drumuri sau copaci. Vezi lucrarea lui Caius Iulius Frontinus, *De agrorum qualitate* (*Despre natura terenurilor*).

45. Subînț. *limes*.
46. Lat. *enormis* < *e* + *norma* = după echer. Același cuvânt însemna de obicei „ceea ce depășește proporțiile echerului”, deci „nemăsurat”, „enorm”.
47. Gr. „făcut cu echerul”.
48. Lat. *normalis* înseamnă „făcut cu echerul”, sinonim cu „drept” (*rectus*).
49. Lit. „mai strâmt”.
50. Este vorba de închiderea unghiului care trebuie să rămână ascuțit (*acutus*).
51. Atât acest enunț, cât și cel anterior vorbesc de fapt despre aceeași dreaptă care, împreună cu linia diametrului, formează, de-o parte, un unghi obtuz (primul enunț), iar de cealaltă (al doilea enunț), unul ascuțit. Luând ca reper deschiderea și închiderea compasului (*circinus*), unghiurile pot fi, la rândul lor, considerate „închise” cele ascuțite și „deschise” cele obtuze.
52. Lat. *sescontrarii*. Este vorba de unghiurile exterioare formate de cele două cercuri și care au câte 180°.
53. Liniile nu sunt paralele.
54. Centrul cercului.
55. Este vorba de cerc.
56. „Unghi drept”.
57. Gr. *pentagonion*, „cinci unghiuri”.
58. Vasile Moga, *Doi contemporani M. Ulpius Traianus – C. Plinius Caecilius Secundus*, în *Traian și destinul Daciei*, Alba Iulia, 1999, p. 13.
59. Călin Timoc, *Reprezentări de treceri de ape ale armatei romane pe Columna traiană*, în *Arhe*, I, 1996, Timișoara, p. 40.
60. De la acest *miles gromaticus*, ce a fost contemporan cu Traian, ne-a parvenit un manual militar, doar parțial păstrat, de ridicare a diverselor tipuri de fortificații, utile armatei romane în marșul ei prin teritoriul inamic, ostil: Pseudo-Hyginus, *De munitionibus castrorum* (*Despre fortificațiile taberei*).
61. Alexandru Diaconescu, *Dacia under Trajan. Some Observations on Roman Tactics and Strategy*, în *ActaMN*, 34, 1, 1997, Cluj, p. 10.
62. Florin Fodorean, *Drumurile la romani*, Cluj, 2005, p. 44.
63. John Peterson, *Interpreting mapping conventions in the diagrams of the agrimensores*, Norwich, 2004, p. 8-9.

DIE INGENIEURE KAISERS TRAJAN (I). BALBUS DER MENSOR

Zusammenfassung

Der Aufsatz versucht Balbus Aktivität als Gromaticus in die Dakerkriege Trajans zu besprechen und eine erste, volle, klare, rumänische Übersetzung dem wissenschaftlichen Leuten, mit dieser Gelegenheit, zur Verfügung zu stellen.

Man weist sehr wenig über Balbus, über sein sozialer Status und Herkunft, doch es scheint, er sei in Römischen Reich, am Anfac des 2

Jh. n.Chr. ein berühmter Mathematiker, sein Forschungsbeobachtungen beziehen sich auf die Geometrie.

Die briefartige Schrift, von ihm geblieben, sei zu einer Autorität der Zeit geschrieben, zu Celsus, der beste Matematiker der Epoche, vielleicht aus ägyptische Alexandria als Arbeitsort. Balbus verlangt von ihn eine Meinung über seine neue geometrische Theorien die er zur Zeit der Dakerkriege Trajans im Praktikum gestellt hat. Dafür scheint er sehr stolz zu sein wie er uns die wichtige Rolle der Topograpfer und Ingenieure in sein Text erwidert.

Wie auch andere Fachleute es bemerkt haben, die Art und Weise in welche der Autor seine mathematische Definitionen schriftlich bildet ist genug kompliziert und schwer verstehbar. Aber auch so, wir erfahren wichtige Daten über einige Ereignisse von der Jahren der Dakerkriege Trajans, als die römische Armee sich von der Kentnisse der Topograpfingenieure bei der Flussüberquerungen sich benutzten, um die Dakerangriffe zu scheitern.

Bei der Festungstürzungen verlangte der Kaiser dem Ingenieure den Abstand zu messen, bis zu der Gipfel der Bergen wo sich die Daker sich abwehrten.

All diese *Service*-Arbeiten im Nutz der Sieg der Römer über die Daker brachten diesen Wissenschaftler der Antike die Füllung, dass sie Wertvoll für das Volk der Römer sind und ihre weitere Forschungen gebraucht werden sollen. All diese Fakten aber muss man im Bezug mit der Aufklärung der Antoninenzeit beilegen, mit dem Kaiser Trajan und seine Wirkungen auf die kulturelle Leben aus Rom ausübte, wenn auch andere Wissenschaften ein Höhepunkt erreichen.