Codicele *Vat. gr. 1335* (F) este datat diferit de cercetători. Hude se oprise la sec. X—XI. P. Masqueray, H. Erbse, H. R. Breitenbach au optat în schimb, pentru secolul XII. Solicitat să-şi dea avizul de editor, renumitul expert Paul Canart a întărit opţiunea lui Hude.

p. 1,3 *et passim* : Hude adoptase grafia' 'Αρτοξέρξης din *M*. Peters propune însă revenirea la mai corectul 'Αρταξέρξης din inscripţiile greceşti (cf. CIG, II, 2691 c, d, e), invocînd şi forma persană Artachaschathra.

p. 23,7 : Hude s-a oprit la lecţiunea δράμοι τις περὶ νίκης, ca în *f*, respingînd pe δράμοι... ἐπὶ νίκης din *c*. Peters citează, în sprijinul ediţiei Hude, pe Persson.

p. 31,19 : τὸ μὲν εὖρος ὀργυαὶ πέντε, τὸ δὲ βάθος ὀργυαὶ τρεῖς. Peters recomandă forma atică ὄργυαι, invocînd pe Liddell Scott şi Kühner-Blass.

p. 34,19: ἡ δὲ γνώμη ἦν ὡς εἰς τὰς τάξεις τῶν 'Ελλήνων ἐλώντων καὶ διακοψόντων. Manuscrisele familiei italiene dau ἐλώντων, acceptat de Hude. Împreună cu Persson, Peters înclină mai curînd spre ἐλθόντων pentru care vine în sprijin Demetrius, *de eloc.* 104.

p. 58, 34—59,1 : θαυμάσιαι τὸ κάλλος καὶ τὸ μέγεθος atestat de familia italiană e acceptat de Hude. Familia parisină dă genitivul τοῦ κάλλους καὶ μεγέθους. Împreună cu Persson, Peters se pronunţă pentru lecţiunea Hude, confirmată de *Cyropedia*, V 2, 7 şi *Cinegetice* I, 14.

p. 70,3 : manuscrisele dau κολάσασθε ($C^1$), κολάσεσθε (celelalte), κολάσασθαι (*D*). Corectînd, Hertlein, urmat de Hude, a propus : κολάσαισθε, lecţiune confirmată acum de unul din manuscrisele ambrosiene.

p. 201,17 : ἔπινον κερατίνοις ποτηρίοις lecţiune adoptată de Hude, ca în manuscrisele familiei italiene; cele din familia parisină dau : ἐκ κερατίνων ποτηρίων. La mărturia lui Athenaios, concordantă cu *f*, Peters o adaugă, în acelaşi sens, pe aceea a unuia din manuscrisele ambrosiene. Persson citează o sholie la Homer, *Iliada*, VIII, 189, unde se poate citi : κέρασιν ἔπινον. Castiglioni preferă : ἐν κερ. ποτ. Problema apare noului editor insolubilă; se limitează deci la îmbogăţirea aparatului.

p. 202, 1 : τέλος δὲ ὁ ἕτερος τὸν ἕτερον παίει, ὡς πᾶσι δοκεῖν πεπληγέναι τὸν ἄνδρα. La Athenaios : πᾶσι δοκεῖν, în *f* : πᾶσιν εἶναι δοκεῖν, în *c* πᾶσιν ἐδόκει. Lecţiunea Athenaios, acceptată de Hude, e întărită de Persson prin referire la *Cyropedia* I 2,8; VI 4,17.

p. 202,2 : ὁ δ'ἔπεσε τεχνικῶς πως continuă textul mai sus citat. În *f E* citim însă : ἔπαισε, ceea ce nu pare nepotrivit. Lecţiunea e apărată şi de manuscrisele ambrosiene cercetate de Castiglioni.

p. 241,12 : ἔχοντες τριήρεις . . . οὐκ ἐλάττους τριακοσίων se spune în text cu referire la corăbiile de care dispuneau atenienii în războiul peloponeziac. Manuscrisele din *f*, de obicei preferate de Hude, dădeau totuşi : τετρακοσίων. Peters susţine lecţiunea Hude, invocînd mărturia lui Thucydides II 13,8.

Prin asemenea intervenţii, prin remanierea întregului aparat critic, prin aducerea la zi a bibliografiei ce însoţeşte textul, J. Peters reuşeşte să insufle o nouă viaţă ediţiei Hude, impunînd-o ca ediţie optimă a *Anabazei* lui Xenofon. El contribuie astfel totodată la menţinerea binemeritatului prestigiu de care se bucură în întreaga lume casa Teubner.

*Nicolae-Şerban Tanaşoca*

ARCHIMÈDE. Tome II. *Des spirales, De l'équilibre des figures planes, L'Arénaire, La quadrature de la parabole.* Texte établi et traduit par Charles Mugler. Paris, „Les Belles Lettres", 1971, [X] + 203 [—208] p. în majoritate duble. (Collection des Universités de France).

Problemele generale ridicate de opera lui Arhimede au fost tratate de editor, acum profesor onorar la Universitatea din Nisa, în introducerea întîiului tom, recenzat de mine în volumul precedent al revistei noastre (p. 234 —238); trec deci direct la prezentarea cuprinsului celui de-al doilea tom. El e alcătuit numai din lucrări păstrate în redactarea iniţială, doriană, şi anume: Περὶ ἑλίκων, cele două cărţi 'Επιπέδων ἰσορροπιῶν ἢ κέντρα βαρῶν ἐπιπέδων. Ψαμμίτης (care lipsea, în vol. I, p. XVIII, din lista textelor doriene) şi Τετραγωνισμὸς παραβολῆς, ocupînd locurile, 5, 1, 3, 9 şi 2 în ordinea cronologică probabilă, *Cvadratura parabolei* fiind scrisă între prima şi cea de-a doua carte din *Echilibrul figurilor plane.*

www.cimec.ro

Întîiul tratat al volumului rezolvă (Mugler, p. 3 — 6) un număr de chestiuni privind curba inventată de autor, „spirala lui Arhimede"; terminologia referitoare la „originea" spiralei (ἀρχὰ τᾶς ἕλικος) și la celelalte elemente ale ei e fixată de Arhimede în șirul de definiții de la sfîrșitul propoziției 11. Ultimele propoziții, 21 — 28, ne oferă una din cele mai extraordinare izbînzi ale geniului Siracuzanului, cvadratura spiralei; izbitoare sînt, aici, dificultățile întîmpinate de învățații secolului al III-lea î.e.n. în evaluarea unei suprafețe cuprinse între alte linii decît o dreaptă și o circumferință; dar resursele imaginației lui Arhimede au triumfat și de data aceasta, chiar dacă în simplicitatea algoritmului modern cvadratura spiralei ne face să uităm raționamentele geometrice care stau la baza aplicării calculului integral în găsirea ariilor. Pentru cei vechi, fiecare problemă de integrare era o speță solubilă prin metode particulare care nu se pretau unei generalizări; procedeul lui Arhimede (cf. propozițiile 21, 24 și 27) rezultă din i n t u i r e a unui raport simplu între ariile spiralei și cercului. La fel ca în vol. I, Mugler înlătură în traducere parantezele drepte ale lui Heiberg, menținute în textul grecesc; uneori însă, de ex. la p. 50, r. 7, cuvintele existente în grecește între paranteze au fost suprimate în traducere. (La aceeași pagină, r. 18, trebuie — din nou! — ἐγγεγραμμένον.) Modernizarea exprimării geometrice nu ne mai surprinde: cf. p. 70, r. 22, 28 etc. Aparatul critic cuprinde frecvent nume care lipsesc din lista de sigle a volumului; pentru Madvig, de pildă (p. 8, r. 14), ori Commandinus (p. 21, r. 14; etc. etc.), cititorul e obligat să recurgă fie la introducerea primului volum, fie la alte mijloace de informație. Lista siglelor include și manuscrise necitate la textele acestui volum (A, P, *G*), dar omite sigla manuscrisului reconstituit de Heiberg, utilizat la *Echilibrul figurilor plane* și *Cvadratura parabolei*; și pentru acest codice trebuie să consultăm introducerea primului volum (p. XXIII, XXV — XXVI).

Din notița (p. 77 — 79) la *Echilibrul figurilor plane*, aflăm că, aplicînd calculul matematic la statica pîrghiei, Arhimede pune bazele unei noi științe exacte, mecanica rațională, hărăzită unui mare viitor. Tratatul a fost adesea studiat în timpurile moderne, dar și criticat, mai ales pentru că autorul operează cu noțiunea „centrului de greutate" fără să o definească în prealabil; Mugler socotește că Siracuzanul însuși se va fi ocupat de ea într-o lucrare mai veche, astăzi pierdută, ori că ea fusese divulgată de alți autori. Ernst Mach (întinerit de Mugler cu un an la p. 78, n. 1) îi reproșase lui Arhimede că admite în mod tacit ca adevărată o proprietate pe care vrea să o demonstreze (propoziția 6 din cartea întîi: legea proporționalității inverse a greutăților și distanțelor în echilibrul dintre greutăți inegale); dar Dijksterhuis a arătat, după O. Toeplitz și W. Stein, că respectiva propoziție a lui Arhimede se întemeiază pe postulatul 6, întocmai așa cum propoziția 27 din prima carte a lui Euclide e fundamentată de celebrul postulat al paralelelor. (Profit de acest prilej ca să reamintesc una din puținele contribuții românești la înțelegerea geometriei vechi; e vorba de cartea regretatului profesor Aram M. Frenkian, *Le postulat chez Euclide et chez les modernes*, Paris, J. Vrin, 1940.) Concluzia lui Charles Mugler e categorică: „Aujourd'hui, grâce à ces travaux, ce traité d'Archimède sur les fondements de la statique du levier est considéré comme un des grands textes de l'histoire des mathématiques appliquées" (p. 78 — 79). Semnalez intervenția în text a noului editor la p. 94, r. 5, unde adaugă un τὸ înaintea lui κέντρον; la fel la p. 106, r. 6. Pentru p. 109, r. 12 — 13, τοῦ ὅλου τμάματος (dar pasajul trebuie să fie interpolat), cf. p. 164, r.17, unde ὅλου e lipsit de sens.

Unui nespecialist, dar care își amintește de versurile lui Horațiu, *te maris et terrae numeroque carentis harenae mensorem cohibent, Archyta* (*Ode*, 1, 28, 1 — 2), cel mai interesant text al volumului i se pare cel mai scurt, opusculul Ψαμμίτης (p. 134 — 157), abundent și diferit prelucrat într-un șir întreg de cărți de matematică distractivă. Pornind de la proverbul că nisipul nu poate fi numărat, Arhimede, s-ar putea spune, creează ... logaritmii, un nou sistem de numărare și ne introduce în centrul problemelor astronomice ale vremii lui, revelîndu-se el însuși ca un astronom de prim rang. Deoarece chestiunea are și o latură lingvistică, mă întind ceva mai mult decît acolo unde nepriceperea mea e și mai vădită.

Știm că grecii vechi nu dispuneau de un numeral mai mare decît miriada. Nici cu limbile noastre moderne nu stăm însă mult mai bine; îndată ce vrem să exprimăm numere cu mai multe zerouri ne împiedicăm: dacă românește „bilion" înseamnă „un milion de milioane", *Dicționarul enciclopedic român* ne spune că în unele țări (Franța, S.U.A., U.R.S.S.) bilionul înseamnă „o mie de milioane", deci bilionul nostru, românesc, e de o mie de ori mai mare

www.cimec.ro

decît al francezilor, de pildă. Evident, matematicienii scapă de asemenea echivocuri, prin utilizarea exponenţilor: ei nu spun „un milion", ci $10^6$, nu spun „un bilion" (românesc !), ci $10^{12}$ etc. Doar limba sanscrită posedă numerale gigantice, mergînd pînă la $10^{21}$, dar termenii sînt creaţii adesea personale şi aproape întotdeauna cu valoare arbitrară: $10^9$ are două denumiri, ca şi $10^{14-17}$; $10^{20}$ se cheamă „oştire", iar $10^{21}$ „oştire mare". (Vezi şi Al. Graur, *Puţină ... aritmetică*, Bucureşti, 1971, p. 23, 66 — 67.)

Soluţia propusă de Arhimede e simplă, cel puţin pentru moderni. El numeşte „numere prime" (πρῶτοι ἀριθμοί) numerele de la 1 pînă la o miriadă de miriade (adică $10^8$; Mugler greşeşte la p. 129 jos); această sută de milioane (în limbajul nostru) devine „unitatea" celei de-a doua serii, „numerele secunde", care se întinde de la $10^8$ pînă la $10^{16}$; ultimul număr se transformă la rîndul său în „unitate" a „numerelor terţe", care ţin de la $10^{16}$ pînă la $10^{24}$; şi Arhimede continuă la fel, ajungînd deocamdată la „numerele din clasa miriadei de miriade", din care cel din urmă este $10^{8 \cdot 10^8}$ (notat, simplu, „A"), cu mult prea mare, cum vom vedea, pentru firele de nisip care ar umple tot „universul". Noi am spune că Arhimede a creat un sistem de numeraţie poziţional a cărui bază nu e 10, ca în sistemul nostru, ci $10^8$, fiecare unitate dintr-o clasă oarecare fiind nu de o mie de ori, ci de o sută de milioane de ori ($10^8$) mai mare decît unitatea din clasa precedentă; sau, altfel spus, „clasele" lui Arhimede nu cuprind trei ordine, ca la noi, ci opt ordine (o „octadă"); el nu numără, ca noi, cu unităţi, mii, milioane etc., ci cu unităţi, octade, octade de octade etc.; noi trecem de la o clasă la alta adăugînd trei zerouri: dacă Arhimede ar fi cunoscut semnul zero, el ar fi trecut de la o clasă la alta adăugînd opt zerouri.

Dar Siracuzanul vrea să demonstreze „jusqu'au bout" (zice Mugler la p. 130; numerele nu au însă capăt !) capacitatea sistemului său aritmetic, trecînd acum la unităţi şi mai mari. El denumeşte numerele de la 1 la A (cum notăm $10^{8 \cdot 10^8}$) „numere din prima perioadă", pe cele de la A la $A^2$ „numere din perioada a doua" ... şi aşa mai departe pînă la „numere din perioada $10^{8}$", care se încheie cu $A^{10^8}$, adică $10^{8 \cdot 10^{16}}$, adică ... un număr care, scris normal, ar umple (după socoteala mea) aproape de o mie de ori distanţa de la Pămînt la Soare şi îndărăt. Din fericire, Arhimede s-a oprit aici.

Problema era însă cîte fire de nisip încap în univers: deci trebuie măsurat universul. Pentru a nu i se obiecta că a ales un cadru prea mic ca receptacul fictiv al nisipului, autorul extinde dimensiunile pe care contemporanii şi înaintaşii le atribuiau lumii. El respinge astfel ideea unui cosmos sferic avînd raza egală cu distanţa de la centrul Pămîntului pînă la centrul Soarelui şi admite ipoteza lui Aristarh din Samos, anume că universul e „sfera stelelor fixe" cu centrul în Soare, iar Pămîntul se învîrteşte în jurul Soarelui (p. 135, r. 11 — 13: ὑποτίθεται... τὰν δὲ γᾶν περιφέρεσθαι περὶ τὸν ἅλιον κατὰ κύκλου περιφέρειαν): cum *Ipotezele* lui Aristarh, scrise în jurul anului 260 î.e.n., nu ni s-au păstrat, pasajul citat e cea mai veche mărturie asupra heliocentrismului celui care a fost numit „Copernic al antichităţii". Circumferinţa Pămîntului fiind de 300 (şi nu, cum ziceau alţii, de 30) de miriade de „stadii", diametrul „lumii" e mai mic de zece mii de diametre ale Pămîntului; evident, acest calcul e departe de cel de astăzi, „diametrul lumii" lui Aristarh şi Arhimede fiind doar cît distanţa pînă la planeta Saturn.

Cruţîndu-l pe cititor, trec la rezultat. Socotind firul de nisip de zece mii de ori mai mic decît un fir de mac, Siracuzanul ajunge la încheierea că „lumea" ar putea cuprinde nu mai mult de „o mie de miriade de numere din clasa a opta", adică $10^{63}$; cifra $10^{79}$ dintr-o carte recent apărută la noi e mult exagerată, din dorinţa de a-l face pe Arhimede să fi descoperit exact numărul de protoni atribuit universului de savanţi din secolul al XX-lea.

Este cu totul remarcabilă însă precizia cu care învăţatul a măsurat diametrul aparent al Soarelui (circa 30 de minute de grad; datele de azi spun mai puţin de 32 de minute), iar „la description minutieuse du dispositif, construit par lui en vue de ses mesures, et de ses opérations de visée est une des rares pages de technologie grecque qui nous font assister à une expérience physique" (p. 132).

Revenind la textul grecesc al tratatului, menţionez doar inconsecvenţele lingvistice, de ex. la p. 150, r. 7 ἐλάσσονας, r. 15 ἔλαττόν (conjectura lui Wallis pentru ἐλάττων din manuscrise), r. 21 ἐλάσσων; cum aparatul critic nu precizează nimic, nu ne rămîne decît să sperăm că variaţia din text o redă pe cea din manuscrise. Aparatul cuprinde prea des nume de savanţi (ca Gertz şi Hultsch la p. 134, 15; Bergk 135, 9; Ahrens 136, 7; Blass şi Kieler 137, 2; etc.) pe care zadarnic îi căutăm la sigle, atît în acest volum, cît şi în primul.

Puţine lucruri am de spus în legătură cu ultimul tratat, *Cvadratura parabolei*. Demonstraţia teoremei e prezentată aici cu ajutorul a două metode diferite, cea statică (propoziţiile 6 — 17) şi cea geometrică (prop. 18 — 24). Această descoperire a lui Arhimede este, în întreaga istorie

www.cimec.ro

a matematicii, prima cvadratură exactă a unei suprafeţe parţial curbilinii. Dar „rectificarea" circumferinţei cercului şi determinarea corespunzătoare a unei suprafeţe echivalente cu cercul e considerată de autor însuşi ca o aproximaţie provizorie; nu este vina lui că nu înţelege de ce cvadratura reuşeşte la parabolă şi eşuează la cerc; abia în 1882 va demonstra Lindemann caracterul transcendent al numărului $\pi$ — şi imposibilitatea rezolvării acestei probleme milenare, cvadratura cercului, pe care astăzi numai diletanţii o mai încearcă. Nu consemnez nimic altceva decît o greşeală de tipar în traducere, la sfîrşitul propoziţiei 5 (p. 170, r. 6 al textului grec), unde ΚΛ trebuie corectat în ΚΓ.

Ultimele pagini (197 — 203) cuprind o serie de note complementare, cu mult mai tehnice de data aceasta.

Aş încheia nu cu o apreciere a mea asupra celui de-al doilea volum editat de Charles Mugler, ci cu vorbele pe care în frumoasa lui carte, din păcate postumă, *Archimedes in Alexandrien*, Egmont Colerus îl face pe Eratostene să i le spună Siracuzanului: „du zwar alles berechnen kannst, niemand aber dich zu berechnen wagt".

*Traian Costa*

M. PORCIVS CATO, *Das erste Buch der Origines*. Ausgabe und Erklärung der Fragmente von Wilt Aden Schröder. Meisenheim am Glan, Verlag Anton Hain, 1971, 1 f.+ 216 [—218] p., litografiat. (Beiträge zur klassischen Philologie hgg. von Reinhold Merkelbach und Clemens Zintzen, Band 41).

Această teză de doctorat (Hamburg, 1970) porneşte de la cuvintele lui Olof Gigon (1964; p. 5), „die Reste der Origines sind fast so arg vernachlässigt wie die Fragmente Varros"; Gigon vedea în cercetarea acestora „die wichtigste Aufgabe, die sich heute der lateinischen Philologie stellt"; dorinţa lui a început să fie realizată, întîi de Burkhart Cardauns (M. Terentius Varro, *Antiquitates rerum diuinarum*, Sammlung der Fragmente und Kommentar, Erlanger Habilitationsschrift, 1967), apoi de prezenta lucrare a lui Schröder care, iniţial, nu se limita la cartea întîi.

Fără a minimaliza munca înaintaşilor, autorul se vede obligat să accentueze faptul, aproape straniu, că pînă acum nu există încă un comentariu la *Originile* lui Cato, cum nu există nici la celelalte opere ale lui, în ciuda meritoriilor ediţii ale lui H. Jordan (Leipzig, 1860; reproducere anastatică: Stuttgart, 1967) şi H. Peter (*HRR*, vol. I, Leipzig, 1870; ²1914; reproducere anastatică: Stuttgart, 1967; *HRF*, Leipzig, 1883).

Concisul c u v î n t î n a i n t e (p. 5 — 8) ne arată dispoziţia lucrării, care reia numerotarea fragmentelor din ediţia lui Peter, adăugînd ca „F[ragment] 9e" şi "F 13 b" cele două pasaje, neglijate de Peter, din *Origo gentis Romanae* (ed. Fr. Pichlmayr, Leipzig, 1911; reed. R. Gruendel, Leipzig, 1966; ed. G. Puccioni, Firenze, 1958). Gradul de preciziune al tradiţiei e evidenţiat, tot ca la Peter, printr-un asterisc la fragmentele transmise fără indicarea numărului cărţii din *Origines* (F 4 — 6, 8 — 10, 13, 18 — 20) şi prin două asteriscuri la fragmentele 11, 14 — 17, 23, a căror apartenenţă la *Origini* e d e d u s ă de editori. Schröder relatează mai des decît alţii părerile predecesorilor; în aparatul critic, care, din cauza multitudinii surselor, utilizează aproape 120 de sigle (p. 20 — 26), după lecţiunea textului urmează, în mod foarte inteligent, variantele ordonate în măsura îndepărtării lor de „lectio recepta". Cercetarea, încheiată în noiembrie 1969, a fost revăzută parţial în vara anului 1970, dar lucrările mai recente, ajungînd totuşi pînă la sfîrşitul lui 1970, au putut fi folosite numai în parte şi mai ales în „Nachträge" (p. 199 — 201).

B i b l i o g r a f i a (p. 9 — 19) cuprinde, pe lîngă „literatura generală" şi ediţii, o „literatură secundară", adică lucrări speciale despre Cato (35 de titluri, la care se adaugă numeroasele reeditări şi foarte utilele indicaţii asupra recenziilor: astfel, la monografia lui Francesco Della Corte — cu două ediţii — sînt menţionate nu mai puţin de opt recenzii), precum şi 20 de lucrări privind istoriografia romană (ultima, nr. 55, e în afara ordinii alfabetice). Ţin să subliniez prezenţa în bibliografie a unor învăţaţi din Europa răsăriteană: Oktawiusz Jurewicz (Polonia), Egon Maróti (Ungaria), Wolfgang O. Schmitt şi Gerhard Perl (R. D. Germană); în corpul lucrării lui Schröder sînt însă citate şi alte cercetări din estul Europei: cf. de pildă p. 66, n. 9 (Anna Sadurska, Warszawa, 1964), p. 152 (L. Cser, Budapesta, 1962) etc.

T e x t u l celor 30 de f r a g m e n t e ocupă p. 29 — 46. Am arătat deja că Schröder atribuie lui Cato şi fragmentul 9e (*Origo gentis Romanae*, 15, 5 sqq.; dar cf. p. 124: „An unse-

www.cimec.ro