

*Silviu LUPAȘCU**

SFERELE CELESTE ÎN SCRIERILE AUTORILOR GRECI ȘI ARABI

The Celestial Spheres in the Writings of Greek and Arab Authors

Abstract: The notion of “celestial sphere” (Greek: *sphaīra*; Arabic: *falak al-aflāk* or “sphere of the spheres”) penetrates inside the spiritual universe of medieval Islam as a constituent part of the treatises of mathematics and astronomical physics written by Abū Al-‘Abbas Ahmad Ibn Muhammad Ibn Kathīr Al-Farghānī (IXth century), Abū ‘Abdillāh Muhammad Al-Battānī (ca. 858-929) and Abū ‘Alī Muhammad Ibn Al-Hasan Ibn Al-Haytham (d. 1038) on the foundation of the celestial physics conceived by ‘Aristotéles (384-322 B.C.) in *Peri kósmon* or *De caelo* and Klaúdios Ptolemaĩos (ca. 90-168 A.D.) in *Mathematiké súntaxis*, *He Megále Súntaxis*, *He Megíste* or *Almagesta*, as well as *Hypotheses planetarium*. Approached from a mathematical perspective, the spheres were conceived as ideal circles which represented the movement of the celestial bodies, and the system of the homocentric spheres was organized around the Centre of the Earth.

Keywords: celestial sphere, sphere of the spheres, ‘Aristotéles, *Peri kósmon* (*De caelo*), Klaúdios Ptolemaĩos, Al-Farghānī, Al-Battānī, Al-Haytham, *Mathematiké súntaxis*, *He Megále Súntaxis* (*Almagesta*).

*

Noțiunea de „sferă celestă” (greacă: *sphaīra*; arabă: *falak al-aflāk* sau „sferă a sferelor”) pătrunde în universul spiritual al islamului medieval în urma scrierilor de matematică și fizică astronomică redactate de Abū Al-‘Abbas Ahmad Ibn Muhammad Ibn Kathīr Al-Farghānī (secolul al IX-lea)¹, Abū ‘Abdillāh Muhammad Al-Battānī (ca. 858-929)² și Abū ‘Alī Muhammad Ibn Al-Hasan Ibn Al-Haytham (m. 1038)³ pe temeiul fizicii celeste concepute de ‘Aristotéles (384-322 î. d. H.)⁴ în *Peri*

* Lector universitar, Departamentul de Istorie, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, România.

¹ Astronom iranian din Transoxania, supranumit *Alfraganus* de către autorii scolastici.

² Astronom, astrolog și matematician, supranumit *Albategnius* de către autorii scolastici.

³ Matematician și fizician din Basra, supranumit *Alhazen* sau *Ptolemaeus secundus* de către autorii scolastici.

⁴ Celebru filosof al Antichității, conducător al *Lúkeion*-ului din Atena.

kósmon sau *De caelo*⁵ și Klaúdios Ptolemaíos (ca. 90-168 d. H.)⁶ în *Mathematiké súntaxis*, *He Megále Súntaxis*, *He Megíste* sau *Almagesta* și *Hypotheses planetarium*. Considerate din perspectivă matematică, sferile erau concepute drept cercuri ideale care reprezentau mișcarea corpurilor cerești, iar sistemul de sfere homocentrice era organizat în jurul centrului Pământului⁷.

Astronomia și trigonometria sferelor este o parte componentă a epistemologiei grecești. În scrierile sale intitulate *Perí tes kinouménes sphaíras* sau *Despre sfera în mișcare* și *Perí épitolôn kai dúseon* sau *Despre răsărituri și apusuri*, Autolykos din Pitane (ca. 360-290 î. d. H.)⁸ a demonstrat că fiecare punct situat pe suprafața unei sfere care se rotește în mod uniform descrie o traiectorie circulară paralelă cu ecuatorul și a analizat mișcarea unei sume de astfel de puncte în raport cu un orizont fix. Pe temeiul celor două tratate redactate de Autolykos au fost concepute o serie de lucrări posterioare despre cercurile care alcătuiesc sfera celestă: Eúkleídes din Alexandria (ca. 325-265 î. d. H.)⁹, *Phaenomena* și Theodósios din Bithynia (ca. 160-100 î. d. H.)¹⁰, *Sphaerica*. Este dificil de definit poziția operei lui Hipparchos (ca. 190-120 î. d. H.)¹¹ în contextul acestui demers științific deoarece singura sa lucrare păstrată este *Tôn 'Arátou kai Eúdoxou phainoménon éxégesis* sau *Comentariu despre Phaenomena lui Eudoxus și Aratus*. Trigonometria sferelor este identificată drept o ramură a matematicii în tratatul lui Menelaos din Alexandria (ca. 70-140 d. H.)¹² intitulat *Sphaerica*, păstrat în traduceri latine¹³ redactate după versiuni în limba arabă, originalul grec fiind pierdut. Ptolemeu a inclus în *He Megále Súntaxis* rescrieri după lucrările precursorilor săi din spațiul științifico-filosofic grecesc, iar acest argument este reliefat de faptul că demonstrațiile sale de trigonometrie sferică sunt versiuni prescurtate ale demonstrațiilor din Ms. Leiden

⁵ Cf. Aristotel, *Peri kósmon*, Jules Barthélemy Saint-Hilaire (trad.), *Traité du ciel*, Paris, 1866, pp. 136-138, pp. 185-186: „Constatăm prin urmare că, în mod evident, sfera este prima dintre figurile solide. [...] Ori, deoarece prima formă trebuie să aparțină primului corp, iar acest prim corp este cel care subzistă întru circumferința extremă, rezultă că acest corp, care se mișcă printr-o mișcare circulară, trebuie să fie sferic. Corpul care este continuu față de acesta este sferic, asemenea lui, deoarece ceea ce este continuu în raport cu sfericul trebuie să fie sferic, la rândul său. Aceeași remarcă se aplică față de tot ceea ce se apropie de centrul acestor corpuri, deoarece tot ceea ce este cuprins de corpul sferic și se află în contact cu el trebuie să fie de asemenea sferic, în mod necesar. Dar ceea ce se află sub sfera planetelor este continuu față de sfera superioară. Ar trebui, prin urmare, să concluzionăm din aceasta că orice revoluție este sferică, deoarece totul este în contact cu sferile și nu face decât să le continue. [...] Într-adevăr ultima sferă se mișcă, reținută și înlănțuită, în interiorul mai multor sfere, iar fiecare sferă se vedește a fi un corp. În felul acesta, funcția sferei celei mai îndepărtate este comună tuturor celorlalte, deoarece fiecare dintre sferile speciale este tocmai orbita reală, pe care o descrie în mod natural”.

⁶ Astronom, geograf și matematician de origine greacă, cetățean roman din Egipt, născut în orașul Ptolemais Hermiou din Thebaidă. Autor al scrierilor intitulate *Geographiké hyphégesis*, *Mathematiké súntaxis* sau *He Megále súntaxis*, *Apotelesmatiká* sau *Tetrábiblos*, care au influențat gândirea europeană și musulmană a Evului Mediu.

⁷ Cf. Corbin, *Histoire*, I, p. 211-214.

⁸ Astronom, matematician și geograf grec.

⁹ Matematician grec, supranumit „părintele geometriei”.

¹⁰ Astronom și matematician grec.

¹¹ Astrolog, astronom, geograf și matematician grec din perioada elenistică.

¹² Matematician și astronom grec.

¹³ Maurolico (1558), Mersenne (1644), Halley (1758).

930, care conține o traducere arabă după Menelaos, *Sphaerica*, redactată ca. 1007 de către Abū Nasr Mansūr, învățătorul lui Abū Rayhān Muhammad Ibn Ahmad Al-Bīrūnī (973-1043)¹⁴. Ptolemeu a devenit cunoscut în mediul științific musulman de la începutul dinastiei Abbasizilor prin traducerea în limba arabă a tratatului său intitulat *'Apotelesmatiká* sau *Tetrábiblos* de către fizicianul Al-Batrīq (ca. 800). În ceea ce privește traducerea *Compoziției matematice* sau a *Marii Compoziții* în limba arabă, două versiuni au fost redactate în intervalul 827-830: o traducere după textul grecesc, realizată în anul 827 de un cărturar anonim din anturajul curții din Bagdad; o traducere după o versiune siriacă, redactată în Bagdad de Al-Hajjāj Ibn Yusuf, între anii 829-830¹⁵. Această din urmă versiune, intitulată *Kitāb al-mijisti* după *He Megiste*, va constitui primul text-*Vorlage* pentru versiunile în limba latină intitulate *Almagesta*. Al doilea text-*Vorlage* pentru *Almagesta* va fi o traducere în limba arabă realizată la sfârșitul secolului al IX-lea, în Bagdad, după versiunea grecească a *He Megále Súntaxis* de către Ishāq Ibn Hunain (m. ca. 910-911). Fiu al traducătorului nestorian Hunain Ibn Ishāq (810-877), Ibn Hunain a colaborat cu astronomul Thābit Ibn Qurra (827-901)¹⁶. Atât restructurarea ptolemaică a astronomiei musulmane, cât și corectarea și dezvoltarea musulmană a astronomiei ptolemaice, în secolele IX-XII, au fost rezultatul rescrierilor semnate de Al-Farghānī¹⁷ și Jābir Ibn Aflah (ca. 1100-1160)¹⁸, precum și al expunerilor științifice concepute de Al-Battānī¹⁹ pe baza observațiilor despre mișcările corpurilor cerești, acumulate în *zīj* sau colecții de table astronomice, însoțite de reguli de utilizare²⁰.

Olaf Pedersen a definit *He Megále Súntaxis*, *Kitāb al-mijisti* sau *Almagesta* ca „expunere a teoriei planetare care descrie mișcarea planetelor prin intermediul modelelor geometrice” și a evidențiat unsprezece teme majore care focalizează materia textuală a monumentalului tratat asupra transformării coordonatelor eclipticii, geografiei astronomice, răsăritului și apusului stelelor, pozițiilor instantanee ale eclipticii: a stabili declinarea unui punct pe ecliptică; a stabili ascensiunea corectă a unui punct pe ecliptică; a transforma coordonatele ecliptice în coordonate ecuatoriale; a stabili amplitudinea Soarelui; a determina latitudinea în funcție de durata luminii zilei; a determina momentul când Soarele se află la zenit; a

¹⁴ Enciclopedist musulman shī'it de la sfârșitul perioadei Samanizilor și începutul perioadei Ghaznavizilor. Cf. A. A. Björnbo, *Studien über Menelaos' Sphärik*, Leipzig, 1902, p. 88. De asemenea, H. Suter, *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke*, Leipzig, 1900, p. 81, p. 225.

¹⁵ Cf. Suter, *Die Mathematiker*, p. 208.

¹⁶ Cf. C. Brockelmann, *Geschichte der arabischen litteratur*, vol. I, Leiden, 1898, p. 227. De asemenea, Suter, *Die Mathematiker*, p. 34.

¹⁷ Cf. Abū Al-'Abbas Ahmad Ibn Muhammad Ibn Kathīr Al-Farghānī, *Kitāb al-Fusūl, ikhtiyār al-Majistī*, Johannes Hispalensis (trad.), Ph. Melancton (ed.), *Brevis ac perutilis Compilatio Alfragani astronomorum peritissimi, quod ad rudimenta Astronomica est opportunum*, Norimbergæ, 1537.

¹⁸ Matematician și astronom arab musulman din Andaluzia. Cf. Jābir Ibn Aflah, *Islāh al-Majistī*, Girardum Cremonensem (trad.), *Gebri Filii Affla Hispalensis, De Astronomia Libri IX, in quibus Ptolemæum, alioqui doctissimum, emendauit*, în Petrus Apianus, *Instrumentum primi mobilis*, Norimbergæ, 1534.

¹⁹ Cf. Abū 'Abdillah Muhammad Al-Battānī, *Kitāb al-Zīj*, C. A. Nallino (ed.), *Al-Battani sive Albateni Opus Astronomicum*, vol. I-III, Milano, 1899-1907.

²⁰ Cf. Olaf Pedersen, *A Survey of the Almagest*, New York, 2010, pp. 14-16, pp. 72-73.

evidenția durată umbrelor astronomice; a evidenția momentele de răsărit în *sphaera recta* și în *sphaera obliqua*; a calcula unghiul dintre ecliptică și meridian; a calcula unghiul dintre ecliptică și orizont; a determina poziția eclipticii în raport cu o axă verticală²¹. Astronomia sferică este utilizată pentru a calcula relația matematică dintre ecliptică și ecuator: „Următoarea noastră sarcină este să arătăm cum trebuie să calculăm întinderea unui arc al ecuatorului, determinată de un cerc trasat prin poli ecuatorului și un punct dat al eclipticii. În acest fel, putem să aflăm cât durează, în gradele-timp ale echinocțiului, ca o secțiune dată a eclipticii să traverseze meridianul în orice punct de pe pământ și de pe orizont prin *sphaera recta*, deoarece numai în acea situație orizontul trece prin poli ecuatorului²²”.

Ptolemeu a continuat studiile astronomice realizate de predecesorii săi greci și a convertit enunțurile geometrice ale astronomiei sferice în calcule numerice²³. El a fost însă unul dintre magiștrii gnosticismului valentinian²⁴, iar cele opt sfere celeste (*ôgdoáda*) ale cosmosului geocentric figurează deopotrivă în „diagrama ophiților”²⁵, sectă creștină-gnostică din secolele II-VI²⁶. Totodată, Al-Battānī, originar din Harran, provenea dintr-o familie care profesa religia sabeenilor, o formă de sincretism religios mesopotamian rezultată din îmbinarea monoteismului semitic cu elemente mitologice și cosmologice ale gnosticismului și hermetismului elenistic²⁷. Michael Sells a evidențiat faptul că miturile cosmologice și antropologice de origine gnostică au fost încorporate în universul spiritual al islamului medieval²⁸. Rescrierile polifonice ale acestor mituri includ atât narațiuni despre omul primordial căzut pradă suferinței și morții, cât și narațiuni despre imaginea cosmosului alcătuit din șapte sau nouă sfere concentrice.

În *Kitāb al-insān al-kāmil*, XI, XIV, Nasafī păstrează în fundal diversele versiuni ale mitului elenistic despre cosmologia gnostică, atunci când afirmă că *Jabarūt* sau „lumea inteligențelor heruvimice” se epifanizează și trece din „lumea concentrată” în „lumea desfășurată”, iar în urma acestei epifanii vin pe „țărâmul ființei” două substanțe: „Inteligența primordială” sau „Pana de scris a lui Dumnezeu”, alcătuită din lumină, substanță primară a „lumii sufletelor”, *Malakūt*; „Sfera primordială” sau „Tronul lui Dumnezeu”, alcătuită din întuneric, substanță primară a „lumii fenomenelor”, *Molk*²⁹. În *Kitāb al-insān al-kāmil*, XX, Nasafī

²¹ *Ibidem*, pp. 94-121.

²² Cf. Ptolemeu, *Almagesta*, G. J. Toomer (trad.), *Almagest*, New York, 1984, p. 71.

²³ Cf. Pedersen, *A Survey of the Almagest*, pp. 94-95.

²⁴ Identitate religioasă evidențiată de exhortațiile sale incluse în *Epistola ad Floram* sau *Scrisoarea către Flora*. Cf. Epiphanius din Salamis, *Panarion seu adversus haereses*, XXXIII, 3-7, în Robert M. Grant (ed.), *Gnosticism. A Source Book of Heretical Writings from the Early Christian Period*, New York, 1961, pp. 184-190.

²⁵ Cf. *ophis*, „șarpe”, simbol al universului ciclic sau *ouroboros*, „șarpele care își mușcă singur coada”.

²⁶ „Diagrama ophiților” a fost descrisă de Origen, în *Contra Celsum*, VI, 25-38 și reconstruită de Hans Leisegang și Kurt Rudolph. Cf. Hans Leisegang, *La Gnose*, Paris, Payot, 1971, pp. 168-173; Kurt Rudolph, *Gnosis. The Nature and History of Gnosticism*, San Francisco, 1987, pp. 67-70.

²⁷ Cf. Corbin, *Histoire*, I, p. 211.

²⁸ Cf. Michael Sells, *Bewildered Tongue: The Semantics of Mystical Union in Islam*, în Moshe Idel, Bernard McGinn (ed.), *Mystical Union in Judaism, Christianity and Islam*, New York, pp. 101-107.

²⁹ Cf. Nasafī, *Kitāb al-insān al-kāmil*, Gastines, *Le Livre de l'homme parfait*, p. 140, pp. 158-159.

menționează opinia teologilor și filosofilor în conformitate cu care există nouă sfere celeste, fiecare înzestrată cu inteligență și cunoaștere. O aserțiune alternativă focalizează asupra ființei omenești privilegiul de a deține inteligență și cunoaștere. Simbolizată prin forma arborelui universal și prin solul său, „Sfera primordială” sau „Sfera sferelor” înglobează totalitatea entităților ontologice. A doua sferă sau „Sfera stelelor fixe” este rădăcina arborelui, iar cele șapte ceruri cu cele șapte planete alcătuiesc trunchiul, între Saturn și Lună. Fructul aflat în vârful arborelui reprezintă substratul sau chintesența sa: „Din acest motiv, se spune că sferele și stelele sunt Tableta Prezervată, Cartea Divină, totul este scris în Carte, iar Pana de scris a secat”³⁰.

BIBLIOGRAFIE

AL-BATTĀNĪ, Abū 'Abdillāh Muhammad, *Kitāb al-Zīj*, Nallino, C. A. (ed.), *Al-Battani sive Albateni Opus Astronomicum*, vol. I-III, Milano, 1899-1907.

AL-FARGHĀNĪ, Abū Al-'Abbas Ahmad Ibn Muhammad Ibn Kathīr, *Kitāb al-Fusūl, ikhtiyār al-Majistī*, Hispalensis, Johannes (trad.), Melancton, Ph. (ed.), *Brevis ac perutilis Compilatio Alfragani astronomorum peritissimi, quod ad rudimenta Astronomica est opportunum*, Norimbergæ, 1537.

ARBERRY, Arthur J. (trad., ed.), *The Koran Interpreted*, Oxford, Oxford University Press, 1991.

ARISTOTEL, *Peri kósmon*, Saint-Hilaire, Jules Barthélemy (trad.), *Traité du ciel*, Paris, Librairie philosophique de Ladrangé & A. Durand, Libraire-Éditeur, 1866.

BJØRNBO, A. A., *Studien über Menelaos' Sphärik*, Leipzig, 1902.

BROCKELMANN, C., *Geschichte der arabischen litteratur*, vol. I, Leiden, 1898.

CORBIN, Henry, *Histoire de la philosophie islamique*, I-II, Paris, Gallimard, 1964.

EPIPHANIUS din Salamis, *Panarion seu adversus haereses*, XXXIII, 3-7, in: Grant, Robert M. (ed.), *Gnosticism. A Source Book of Heretical Writings from the Early Christian Period*, New York, Harper & Brothers, 1961.

IBN AFLAH, Jābir, *Islāh al-Majistī*, Cremonensem, Girardum (trad.), *Gebri Filii Affla Hispalensis, De Astronomia Libri IX, in quibus Ptolemæum, alioqui doctissimum, emendauit*, in: Apianus, Petrus, *Instrumentum primi mobilis*, Norimbergæ, 1534.

LEISEGANG, Hans, *La Gnose*, Paris, Payot, 1971.

MASSIGNON, Louis, *Recueil de textes inédits concernant l'histoire de la mystique en pays d'islam*, Paris, Librairie Orientaliste Paul Geuthner, 1929.

MASSIGNON, Louis, *Essai sur les origines du lexique technique de la mystique musulmane*, Paris, Cerf, 1999.

NASAFĪ, 'Azīz-ud-dīn, *Kitāb al-insān al-kāmil*, De Gastines, Isabelle (trad.), *Le Livre de l'homme parfait*, Paris, Fayard, 1984.

³⁰ *Ibidem*, pp. 211-216, pp. 345-348.

NWYIA, Paul, *Exégèse coranique et langage mystique*, Beyrouth, Dar El-Machreq, 1991.

PEDERSEN, Olaf, *A Survey of the Almagest*, New York, Springer, 2010.

PTOLEMY, *Almagesta*, G. J. Toomer (trad.), *Almagest*, New York, Springer, 1984.

RUDOLPH, Kurt, *Gnosis. The Nature and History of Gnosticism*, San Francisco, Harper San Francisco, 1987.

SELLS, Michael, "Bewildered Tongue: The Semantics of Mystical Union in Islam", in: Idel, Moshe; McGinn, Bernard (ed.), *Mystical Union in Judaism, Christianity and Islam*, New York, The Continuum Publishing Company, 1999.

SUTER, H., *Die Mathematiker und Astronomen der Araber und ihre Werke*, Leipzig, 1900.