

# CONSTRUCȚIA CONCEPTELOR DE GREUTATE ȘI UȘURINȚĂ ÎN FIZICA ARISTOTELICĂ

ȘERBAN N. NICOLAU

Institutul de Filosofie și Psihologie  
„Constantin Rădulescu-Motru” al Academiei Române

**Abstract.** The paper investigates the development stages of two of the most important concepts in Aristotle's physics, heaviness and lightness, in the main treatises of Aristotle's natural philosophy, *Physica*, *De caelo*, *De generatione et corruptione*.

**Keywords:** heaviness, lightness, motion, nature, up, down, own place.

*Greutatea* (η βαρυτης) și *ușurința* (η κουφοτης) sunt două dintre conceptele fundamentale ale fizicii aristotelice. Ele sunt dezvoltate în principalele tratate de filosofie naturală în mai multe etape, a căror evidențiere este de primă importanță pentru construcția fizicii aristotelice în genere. Ordinea elaborării acestor tratate și, deopotrivă, al publicării lor pentru uzul intern al școlii peripatetice din vremea lui Aristotel este îndeobște acceptată de istorici ca începând cu *Physica*, *De caelo* și *De generatione et corruptione*<sup>1</sup>.

La începutul *Fizicii*, tratatul de fizică generală, se face afirmația că lucrurile grele (τα βαρεα) se mișcă în jos (κάτω) și respectiv cele ușoare (τα κουφα) către suprafață (ἐπιπολή), prin care trebuie să înțelegem opusul lui jos, adică sus (ἄνω), așa cum se deduce mai departe din text<sup>2</sup>. Două lucruri importante sunt spuse aici. Mai întâi, faptul că greutatea și ușurința sunt legate de *mișcarea locală* sau *deplasarea* (φορά), adică de schimbarea (μεταβολή) potrivit categoriei locului (κατὰ τόπον)<sup>3</sup>. În al doilea rând, faptul că mișcarea în jos a celor grele și în sus a celor ușoare se face în mod *natural* (πέφυκε). Iar cauza pentru care lucrurile se întâmplă în acest fel este lămurită la sfârșitul tratatului. Prin natură (πέφυκε), spune aici Aristotel, celor grele le-a fost *stabilit* sau *rânduie* (διωρισμένον) locul de jos, iar celor ușoare locul de sus<sup>4</sup>. Cu alte cuvinte, nu întâmplător cele grele își au locul natural sau

<sup>1</sup> Vezi Ș. N. Nicolau, *Tradiția tratatului aristotelic De caelo*, în *Studii de istorie a filosofiei universale*, vol. XXI, București, Editura Academiei Române, 2013, p. 8.

<sup>2</sup> Cf. Aristotel, *Phys.*, II (B), 9, 200a2-3: „...τα μεν βαρεα κατω πεφυκε φερεσθαι τα δε κουφα επιποληζ...” (trad. n.: „...cele grele sunt deplasate natural în jos, iar cele ușoare către suprafață...”).

<sup>3</sup> Vezi Ș. N. Nicolau, *Teoria astrelor în cosmologia greacă de până la Aristotel*, în *Studii de istorie a filosofiei universale*, vol. XXIII, București, Editura Academiei Române, 2015, p. 15, n. 65.

<sup>4</sup> Cf. Aristotel, *Phys.*, VIII (Θ), 4, 255b15-17: „Αιτιον δ' οτι πεφυκεντοι και τουτ' εστι το κουφω και βαρει ειναι, το μεν τω ανω το δε τω κατω διωρισμενον.” (trad. n.: „Iar cauza este că

propriu jos, iar cele ușoare sus, mișcându-se către ele atunci când nimic nu le împiedică, ci acest lucru face parte din *modul lor de a fi*, din *firea* sau *esența* lor, adică din *ființa* lor (τοιειναι), cum spune aici Aristotel. Cea care *a stabilit, rânduit* sau *statornicit* astfel lucrurile este *natura* (φύσις), înțeleasă ca „principiul (ἀρχη) și cauza (αἰτία) faptului de a se mișca și a fi în repaus (του κινεῖσθαι και ἠρεμεῖν) pentru lucrul anume căruia îi aparține mai întâi nemijlocit (εἰν ὁλοταρχει πρωτως) prin sine și nu prin accident (καθ' αὐτο; και μη; κατα; συμβεβηκοῦ)”.<sup>5</sup>

Mai trebuie adăugat faptul că tot în tratatul de fizică generală *josul* este determinat ca fiind *centrul însuși* (αὐτο; το; μεσον), iar *susul* ca fiind *extremitatea însăși* (αὐτο; το; εἰχλατον)<sup>6</sup>, pe care în tratatul de astronomie *De caelo* le va identifica cu centrul și extremitatea universului sau totului.

Aceste lucruri despre greutate și ușurință sunt întărite și în alte locuri din *Fizica*<sup>7</sup>. Dar tratatul în care Aristotel va dedica o întreagă carte, din cele patru care-l compun, construcției celor două concepte este *De caelo*. A patra carte a tratatului este dedicată problematicii noțiunilor *greu* și *ușor* continuând studiul lumii sublunare. Aparent fără legătură cu teoria elementelor, începută în prima carte și continuată în cea de-a treia, ea adâncește de fapt studiul acestora, căci greul și ușorul sunt *putințe active intrinseci* ale lor, iar mișcarea, esențială corpurilor naturale sau ființării pornind de la φύσις (τα; φύσει οὔτα), e posibilă doar pentru că unele sunt grele și altele ușoare. Cele șase capitole care o compun se pot grupa în trei părți. Prima (Δ, 1-2) stabilește poziția lui Aristotel față de predecesori și critică teoriile lor. A doua parte (Δ, 3-5) cuprinde teoria lui Aristotel despre greu și ușor. A treia parte (Δ, 6) se ocupă de figurile corpurilor și mișcările lor.

În cea de-a treia carte a tratatului, s-a stabilit că esențiale pentru elemente sunt proprietățile pasive, acțiunile și putințele active ale acestora. Putințele active (δυνάμεις), *greutatea* (βαρύτης) și *ușurința* (κουφότης), fac posibile mișcările corpurilor datorită faptului că *greul* (τὸ βαρύ) și *ușorul* (τὸ κουφόν) posedă în ele, spune Aristotel, *un fel de scânteie ale mișcării* (οἷον ζώπυρ ἅττα κινήσεως)<sup>8</sup>. Greutatea și ușurința se definesc *în sens absolut și relativ la alt lucru*. Deși toți filosofi naturii s-au slujit de puterile lor, greul și ușorul nu au fost definite în sens absolut, ci numai relativ și superficial. De aceea problema pe care o subliniază introducerea capitolului 1<sup>9</sup> este determinarea naturii lor în mod absolut, iar nu relativ la altceva.

---

prin natură este astfel și aceasta este ființa ușorului și greului, unuia să-i fie rânduit locul de sus, altuia locul de jos.”); N. I. Barbu (cf. Aristotel, *Fizica*, București, Editura Științifică, 1966, p. 197) traduce inspirat și frumos pe διοριζω prin *a statornici*.

<sup>5</sup> Aristotel, *Phys.*, II (B), 1, 192b21-22 (trad. n.).

<sup>6</sup> Cf. Aristotel, *Phys.*, IV (Δ), 4, 212a24-28.

<sup>7</sup> Cf. Aristotel, *Phys.*, III (G), 5, 205b14-16; III (G), 5, 205b26-28.

<sup>8</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 1, 308a2.

<sup>9</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 1, 307b28-308a7.

A doua parte a capitolului<sup>10</sup> schițează poziția lui Aristotel față de predecesorii săi. În mod natural, spune el, unele lucruri se deplasează totdeauna *din centru*, în timp ce altele se deplasează totdeauna *spre centru*, numind prima deplasare *deplasare în sus*, iar pe cea de-a doua *deplasare în jos*. Teoria diferențelor locale, dezvoltată mai înainte în tratat<sup>11</sup>, în care polemizează cu teoria lui Platon<sup>12</sup> sau cu teoriile lui Anaximandru și Democrit, cum comentează Simplicius<sup>13</sup>, pentru care lumea, infinită fiind, nu admite nicio determinare spațială, demonstrează existența unui *sus*, ca extremitate a universului, și a unui *jos*, ca centru al acestuia. Prin urmare, prin *absolut ușor* trebuie înțeles ceea ce se deplasează în sus și spre extremitate, iar prin *absolut greu* ceea ce se deplasează în jos și spre centru. În prima și a treia carte<sup>14</sup>, Aristotel definește asemănător greutatea și ușurința, încât observațiile lui Jules Tricot<sup>15</sup> și Paul Moraux<sup>16</sup>, potrivit cărora definițiile de aici corespund mai degrabă ușurinței și greutateii relative, par întemeiate. Dar, cum se va vedea, nu acesta este ultimul cuvânt al lui Aristotel în această materie.

După rezumatul poziției față de predecesori, capitolul 2 vine să expună și să critice sistematic teoriile acestora. Trei sunt direcțiile în care merge examinarea lui Aristotel. Mai întâi este expusă și criticată teoria lui Platon din *Timaios*, apoi explicația greutateii și ușurinței cu ajutorul vidului și plinului și, în sfârșit, explicația prin mărime și micime.

*Teoria monistă* din *Timaios*<sup>17</sup> pleacă de la omogenitatea corpurilor simple. Părțile identice care constituie materia unică a corpurilor sunt triunghiurile sau suprafețele elementare<sup>18</sup>. Greutatea și ușurința corpurilor sunt date de numărul mai mare, respectiv mai mic, al triunghiurilor elementare. De la începutul criticii, Aristotel face observația că în *Timaios* nu se vorbește despre sensul absolut al greutateii și ușurinței, teoria lui Platon mulțumindu-se cu definirea lor relativă în funcție de numărul părților identice ce intră în compunere.

Chiar așa stând lucrurile, există cel puțin două argumente pentru a respinge esența acestei teorii. *Mai întâi*<sup>19</sup>, experiența arată că focul este cel mai ușor dintre elementele sublunare și se mișcă totdeauna în sus, după cum pământul este cel mai greu dintre ele și se mișcă totdeauna în jos. Dacă un număr mai mare de triunghiuri elementare face ca un corp să fie mai greu decât altul, după cum spune Platon,

<sup>10</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 1, 308a7-33.

<sup>11</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, II (B), 2.

<sup>12</sup> Cf. Platon, *Timaios*, 62c-e.

<sup>13</sup> Cf. Simplicius, *In Aristotelis de caelo commentaria (Commentaria in Aristotelem Graeca (CAG), vol. VII, edidit I. L. Heiberg, Berlin, 1894 (citat Simplicius, In de caelo), 679, 1 și urm.*

<sup>14</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, I (A), 3, 269b20; III (Δ), 2, 301a22.

<sup>15</sup> Cf. J. Tricot, *Traité du ciel*, traduction et notes par J. Tricot, Paris, Éd. J. Vrin, 1949, p. 158, n. 1.

<sup>16</sup> Cf. P. Moraux, *Introduction*, în vol. Aristote, *Du ciel*, texte établi et traduit par Paul Moraux, Paris, Éd. Les Belles Lettres, 1965, p. 137, n. 1.

<sup>17</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 308b3-28.

<sup>18</sup> Cf. Platon, *Timaios*, 63c.

<sup>19</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 308b12-21.

atunci un foc mai mare va fi mai greu decât unul mai mic, compus din mai puține triunghiuri, și se va deplasa mai lent. Or, spune Aristotel, în fapt se observă contrariul. Cu cât focul este mai mare, cu atât el este mai ușor și se deplasează în sus mai rapid. Prin urmare, nu numărul suprafețelor elementare dă greutatea sau ușurința focului.

În al doilea rând<sup>20</sup>, conform teoriei din *Timaios*, apa, aerul și focul sunt formate din același fel de triunghiuri elementare. Dacă un corp este mai ușor decât altul după numărul mai mic al acestor părți omogene, atunci se poate imagina o situație în care o anumită cantitate de aer va fi formată din mai multe triunghiuri decât o anumită cantitate de apă. Prin urmare, această cantitate de aer ar trebui să fie mai grea decât această cantitate de apă. Dar experiența infirmă o asemenea situație, mai mult aer deplasându-se totdeauna în sus mai repede și totdeauna peste apă. De unde rezultă deopotrivă că nu numărul suprafețelor elementare este responsabil de greutatea sau ușurința corpurilor.

Teoria din *Timaios* despre greutatea și ușurința corpurilor pe care o critică aici Aristotel este la Platon doar o scurtă remarcă în dezvoltarea teoriei despre elementele-poliedre. „Cercetând din nou toate aceste figuri, cea având cele mai puține baze trebuie neapărat să fie cea mai ușor de mișcat – deoarece are, în toate direcțiile, muchiile cele mai tăioase și mai ascuțite – și cea mai ușoară, compusă fiind din numărul cel mai mic de părți identice. A doua se cere să aibă rangul al doilea în toate aceste privințe, iar a treia – pe al treilea. Așadar, potrivit unui raționament totodată corect și verosimil, să considerăm figura în spațiu a piramidei drept element și sâmbânță a focului; să spunem că a doua în ordinea producerii ei este a aerului, și a treia – a apei<sup>21</sup>”. Atât spune Platon despre greutatea elementelor-poliedre în funcție de numărul triunghiurilor elementare din care sunt alcătuite. Dar teoria lui nu se oprește aici, suferind puțin mai departe<sup>22</sup> un rafinament neprevăzut, cum îl numește Paul Moraux<sup>23</sup>. Există mai multe feluri de foc, după cum există și mai multe feluri de aer, apă și pământ. Diferitele varietăți de corpuri simple sunt determinate de dimensiunile mai mari sau mai mici ale triunghiurilor lor, iar Platon încearcă să le inventarieze în acest pasaj al dialogului. Faptul că Aristotel nu vorbește nimic despre dificultățile și incoerențele pe care le naște o asemenea rafinare a teoriei pare cu atât mai curios cu cât s-a văzut că el acordă în *De caelo* o atenție deosebită, dacă nu chiar exagerată, teoriilor pe care le propunea *Timaios*. Cel puțin la fel de curioasă este și ignorarea totală a teoriei propriu-zise a greutateii și ușurinței pe care o dezvoltă dialogul<sup>24</sup>. Mai întâi, universul fiind sferic, pentru Platon el nu poate avea determinații spațiale absolute, așa cum susține Aristotel.

<sup>20</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 308b21-28.

<sup>21</sup> Platon, *Timaios*, 56a-b; trad. P. Creția – C. Partenie, în Platon, *Opere complete*, vol. IV, Editura Humanitas, București, 2002, pp. 323-324.

<sup>22</sup> Cf. Platon, *Timaios*, 58c-61b.

<sup>23</sup> Cf. P. Moraux, *ibid.*, p. CXLVI.

<sup>24</sup> Cf. Platon, *Timaios*, 62c-63e.

Greul și ușorul sunt legate, prin urmare, nu de un „sus” și un „jos” al cerului, ci de dificultatea mai mare și respectiv mai mică de a deplasa un lucru. Elementul este supus atracției către elementul de același fel și coeziunea este cu atât mai mare cu cât volumul acestuia este mai mare. În locul său propriu orice corp va fi cu atât mai greu cu cât este mai voluminos și cu atât mai ușor cu cât este mai puțin voluminos. Prin urmare, fiecare corp este greu și jos în locul său propriu și ușor și sus într-un loc impropriu. Teoria relativistă a greutății și ușurinței la Platon are la bază relativismul determinărilor spațiale opus concepției pe care o va dezvolta Aristotel. Această teorie, ignorată de Aristotel, va fi criticată mai târziu de pe poziții peripatetice de către Theophrast<sup>25</sup>. Este puțin probabil ca Aristotel să nu fi cunoscut teoria relativistă a lui Platon despre greutate și ușurință. În *De caelo* el consacră un întreg capitol<sup>26</sup> diferențelor locale ale cerului, accentuând existența determinărilor spațiale absolute, iar la începutul cărții a patra<sup>27</sup> critică poziția relativistă a lui Platon în această materie. Este deci mai probabil ca tăcerea pe care o păstrează față de teoria propriu-zisă a greutății și ușurinței în *Timaios* să se explice prin convingerea că tezele sale asupra existenței absolute a cuplului de determinării sus-jos sunt inatacabile, ceea ce făcea inutilă o critică în detaliu de vreme ce fundamentele teoriei erau dovedite false<sup>28</sup>.

A doua teorie expusă și criticată este *teoria atomistă a vidului și plinului*<sup>29</sup>. De la început trebuie spus că Aristotel considera explicația atomistă mai actuală și mai adecvată decât teoriile din Academie. Deși nu-i numește explicit, Leucip și Democrit par a fi primii care să-și fi pus problema explicării greutății și ușurinței. Pe scurt, teoria lor pune diferența de greutate a diferitelor corpuri în seama prezenței a mai mult sau mai puțin vid în interiorul acestora<sup>30</sup>. Dar Aristotel aduce o corecție la această expunere, adăugând că nu e suficient ca vidul să fie mai mult pentru ca un corp să fie mai ușor, ci e necesar și ca plinul să fie mai puțin, în așa fel încât să se păstreze o anumită proporție între acestea<sup>31</sup>. Dacă adăugarea nu este făcută, se poate ajunge la situația paradoxală în care, de pildă, o cantitate de aur conținând un număr de părți de vid să fie mai ușoară decât o cantitate de foc conținând mai puține părți decât acest număr. Importantă este, prin urmare, proporția dintre vid și plin, căci această proporție conservă raportul dintre greutățile corpurilor. Aristotel face aici o paranteză<sup>32</sup> discutând despre filosofii naturii care nu erau de acord cu existența vidului, între care se număra și el. Unii, precum Anaxagora și Empedocle, nu au dat nicio explicație despre ușurință și greutate, în timp ce alții,

<sup>25</sup> Cf. Theophrast, *De sensu*, 88-89.

<sup>26</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, II (B), 2.

<sup>27</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 1, 308a17.

<sup>28</sup> Cf. P. Moraux, *ibid.*, pp. CXLVII-CXLVIII.

<sup>29</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 308b28-309b28.

<sup>30</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 308b28-309a11.

<sup>31</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309a11-18.

<sup>32</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309a19-27.

care deopotrivă nu erau de acord cu existența vidului<sup>33</sup>, nu au explicat ușurința și greutatea absolute și, prin urmare, mișcarea totdeauna în sus sau în jos a anumitor elemente. Dacă pe primii îi numește, Platon, la care se gândește Aristotel aici, poate fi identificat după teoriile din *Timaios* pe care tocmai le-a criticat în prima parte a capitolului. Tot lui Platon și teoriilor dezvoltate în Academie le este adresată în final o critică frecventă la Aristotel. Formulând criteriul acordului dintre teorie și faptele observate (τὰ φαινόμενα), el le reproșează lipsa unei clarificări asupra dezacordului dintre acestea.

Cinci sunt argumentele pe care Aristotel își întemeiază critica teoriei atomiste a greutății și ușurinței cu ajutorul vidului și plinului<sup>34</sup>. *Primul*<sup>35</sup> arată că raportarea la plin sau vid duce la relativizarea noțiunilor greutății și ușurinței. Dacă ne raportăm la plin, greul absolut este ceea ce conține cel mai mult plin, iar ușorul absolut este ceea ce conține cel mai puțin plin, după cum, raportându-ne la vid, greul absolut este ceea ce conține cel mai puțin vid, în timp ce ușorul absolut este ceea ce conține cel mai mult vid. Dar atunci, cu exemplul dat de Aristotel, va exista o anumită cantitate de pământ suficient de mică în care plinul va fi mai puțin decât într-o cantitate mai mare de foc. La fel, raportându-se la vid, se poate imagina o situație în care o cantitate suficient de mică de foc va conține mai puțin vid decât o anumită cantitate de pământ. Ceea ce va duce, în primul caz, la existența a ceva mai ușor decât ușorul absolut și, în al doilea caz, la existența a ceva mai greu decât greul absolut. Ceea ce este imposibil și, prin urmare, raportarea la vid și plin nu duce la definirea greutății și ușurinței absolute.

*Al doilea argument*<sup>36</sup> arată că nici existența unei proporționalități a vidului în raport cu plinul, așa cum arătase mai înainte Aristotel în corecția la expunerea teoriei, nu dezleagă dificultățile de mai înainte. Din cauză că proporția este independentă de masele corpurilor, într-o cantitate mai mare sau mai mică de foc va exista același raport al solidului față de vid. Dar, spune Aristotel, o cantitate mai mare de foc se deplasează în sus mai repede decât una mai mică, după cum o cantitate mai mare de aur sau plumb sau din oricare alt corp având greutate se deplasează mai repede în jos decât una mai mică. Prin urmare, nu proporția dintre plin și vid este cauza deosebirii dintre greu și ușor.

*Al treilea argument*<sup>37</sup> critică explicația cu ajutorul vidului și plinului plecând de la următoarea premisă. Dacă acceptăm că vidul se deplasează în sus și plinul în jos, de unde am putea concluziona că aceasta este cauza mișcării corpurilor, atunci ușurința și greutatea lor rezultă din natura vidului și plinului. Prin urmare, teoria ar trebui să vorbească despre cauza ușurinței vidului și greutății plinului, fără a ține

<sup>33</sup> Cf. Platon, *Timaios*, 62c.

<sup>34</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309a27-b28.

<sup>35</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309a27-b8.

<sup>36</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309b8-16.

<sup>37</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309b17-24.

seama de vreo relație între ele sau, cum comentează Simplicius<sup>38</sup>, „...din ce cauză anume vidul se deplasează în sus, iar plinul în jos”. Dar explicația atomistă nu examinează vidul și plinul în ele însele, după cum nu arată nici cauza pentru care nu sunt niciodată separate, ci totdeauna unite într-un corp.

*Al patrulea argument*<sup>39</sup> arată că nu este logic să fie desemnat un loc al vidului, căci vidul este deja un loc din care lipsesc corpurile<sup>40</sup>. A desemna un loc al vidului înseamnă a crea un loc al locului<sup>41</sup>.

*Al cincilea argument*<sup>42</sup> se referă la legătura dintre mișcare, pe de o parte, și vid și plin, pe de alta. Dacă vidul se mișcă, atunci și plinul se mișcă și, prin urmare, cauza mișcării nu poate fi unul sau altul, ci ceva comun amândurora și despre care teoria criticată nu spune nimic.

Dacă primele două teorii discutate aici erau ușor de identificat, explicația greutății și ușurinței *prin mărime și micime*<sup>43</sup> ridică multe dificultăți în această privință<sup>44</sup>. C. Prantl susținea că Aristotel se referă aici, pe de o parte, la unii pitagoricieni, pe de alta, la Speusippos<sup>45</sup>. Totuși, o examinare atentă a locurilor din tratatele aristotelice în care este înfățișată doctrina atomistă conduce la concluzia că în bună măsură, chiar dacă nu tot timpul, critica lui Aristotel vizează concepția lui Leucip și Democrit. Aceștia considerau că fiecărui fel de atom îi era asociată o figură, dar în fapt ei n-au atribuit decât atomilor focului forma sferică. „Dar ei n-au definit niciodată precis în ce fel sunt și care este configurația fiecăruia dintre elemente, ci au atribuit doar focului forma sferei, în timp ce aerul, apa și celelalte elemente au fost determinate prin mărime și micime, natura acestora fiind ca și un amestec seminal universal al tuturor elementelor.”<sup>46</sup> Prin urmare, substanța atomilor este unică, interpretează Aristotel, iar atomii corpurilor elementare diferă doar prin mărime și micime, așa cum se spune și în alte locuri.<sup>47</sup> Diferențele de mărime generează diferențele de greutate ale atomilor<sup>48</sup>, lucru întărit mai târziu și de Theophrast<sup>49</sup>. Dacă unicitatea substanței atomilor a putut fi considerată doar o

<sup>38</sup> Simplicius, *In de caelo*, 689, 24.

<sup>39</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309b24-27.

<sup>40</sup> Cf. Aristotel, *Phys.*, IV, 7.

<sup>41</sup> Cf. Simplicius, *In de caelo*, 690, 7.

<sup>42</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309b27-28.

<sup>43</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309b29-310a15.

<sup>44</sup> Vezi P. Moraux, *ibid.*, pp. CXLIII-CXLVI, unde sunt trecute în revistă principalele ipoteze și argumente.

<sup>45</sup> Cf. P. Moraux, *ibid.*, p. CXLIII.

<sup>46</sup> Aristotel, *De caelo*, III (Δ), 4, 303a14-16; locurile din tratatul *De caelo* sunt citate după Aristotel, *Despre cer*, trad. rom. Șerban N. Nicolau, București, Editura Paideia, 2005.

<sup>47</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, I (A), 7, 275b29-276a6; *Phys.*, III, 4, 203a18 și urm.; *De gen. et corr.*, I, 1, 314a28 și urm.; *De an.*, I, 2, 404a4 și urm..

<sup>48</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 2, 309a1-2; *De gen. et corr.*, I, 8, 326a9.

<sup>49</sup> Cf. Theophrast, *De sensu*, 61, 68, 71.

interpretare aristotelică<sup>50</sup>, diferențele de mărime ale atomilor sunt confirmate de surse de primă valoare, începând cu Aristotel, Theophrast, Epicur și sfârșind cu Simplicius<sup>51</sup>.

Dar explicația prin diferențele de mărime ale atomilor duce, spune Aristotel, la aceleași dificultăți ca și cele întâlnite la primele două teorii discutate. Dacă presupunem existența unei materii unice, cu sensul de substrat (ὑποκείμενον, precizează Simplicius<sup>52</sup>, așa cum sunt triunghiurile elementare din care se compun lucrurile în *Timaios*, sau, probabil, substanța atomilor lui Leucip și Democrit, nu vor exista decât greutate și ușurință relativă și, mai mult, toate vor fi sau grele, sau ușoare. Dacă presupunem existența unor materii contrare, așa cum admit adepții vidului și plinului, atunci nu va exista rațiune pentru a distinge greutatea sau ușurința corpurilor intermediare între cele absolut grele și cele absolut ușoare. Într-adevăr, pentru Aristotel multiplicitatea mișcărilor corespunde unei multiplicități a corpurilor. Admițând doar două materii contrare, cum este vidul și plinul, vor putea fi explicate doar două elemente în loc de patru, anume cele extreme. Pentru a obține și elementele intermediare este nevoie de două cupluri calitative opuse, precum cald-rece și sec-umed, așa cum va arăta Aristotel în *De generatione et corruptione*. În sfârșit, explicația prin mărime și micime face imposibilă definiția greutății și ușurinței absolute, ducând și la relativizarea mișcărilor. Altfel spus, nu există mișcare absolută în sus sau în jos, ci numai mișcări relative într-un singur sens, în sus sau în jos.

După critica explicațiilor tradiționale în teoria greutății și ușurinței din primele două capitole, următoarele trei vin să dezvolte teoria aristotelică. Două mari probleme va studia aici Aristotel. Prima este *cauza mișcării celor ușoare și celor grele* (Δ, 3), iar a doua se ocupă de *diferențele și comportamentul celor grele și celor ușoare* (Δ, 4-5).

Introducerea capitolului 3<sup>53</sup> prezintă *planul expunerii* întregii teorii. Mai întâi se va vorbi despre *cauza mișcării* corpurilor grele și celor ușoare, apoi despre *definițiile* greului și ușorului și, în sfârșit, despre *particularitățile comportamentului* celor grele și celor ușoare.

În teoria generală a *schimbării* (μεταβολή), Aristotel vorbește despre două feluri de *generare*. Prima este *generarea absolută* (γένεσις ἀπλῶς), iar a doua este *generarea după ceva* (γένεσις τίς). Cea din urmă mai este numită și *mișcare* (κίνησις) și este de trei feluri după cele trei categorii în care are loc. În *categoria cantității* (κατὰ ποσόν), numită aici *a mărimii* (κατὰ μέγετος)<sup>54</sup>, mișcarea este

<sup>50</sup> Cf. P. Moraux, *ibid.*, p. CXLV.

<sup>51</sup> Cf. ref. Leucip, A24 DK (*FGP (Filosofia greacă până la Platon, București, Editura Științifică și Enciclopedică, II, 1, 1984, p. 388)*); ref. Democrit, A43 DK (*FGP, II, 1, 429*), A58 DK (*FGP, II, 1, p. 435*), A60 DK (*FGP, II, 1, p. 437*), A61 DK (*FGP, II, 1, p. 437*).

<sup>52</sup> Cf. Simplicius, *In de caelo*, 691, 1.

<sup>53</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310a16-20.

<sup>54</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310a23.



*creștere* (αύξησης) și *descreștere* (φθίσις), în *categoria calității* (κατὰ ποιόν), numită aici *a forme* (κατὰ εἶδος)<sup>55</sup>, mișcarea este *alterare* (ἰλλοίωσις), iar în *categoria locului* (κατὰ τόπον), mișcarea este *deplasare* (φορά). Despre cea din urmă, *mișcarea în categoria locului* sau *deplasarea*, este vorba aici unde Aristotel explică greutatea și ușurința prin teoria schimbării.

*Deplasarea corpurilor* trebuie gândită la fel ca și celelalte feluri de schimbare, spune Aristotel, adică producându-se totdeauna *de la contrari la contrari* sau *intermediari*, și nu de la ceva întâmplător la altceva întâmplător. În *Fizica*<sup>56</sup> este rezervat un întreg capitol speciilor mișcărilor contrare. Contrarietatea mișcărilor se aplică atât motoarelor, cât și mobilelor, în sensul că, în fiecare categorie, fie ea a calității, a cantității sau a locului, ea trebuie să aibă loc între contrari aparținând aceleiași categorii, potența nerealizându-se decât în actul corespondent. Explicația lui Aristotel prin teoria schimbării<sup>57</sup> pleacă de la trei premise. Prima afirmă că *ceea ce provoacă mișcarea în sus și în jos este ceea ce produce greutate și ușurință*. A doua afirmă că *ceea ce este mișcat este ceea ce este greu sau ușor în potență*. A treia afirmă că *deplasarea fiecărui corp către locul propriu este deplasarea către forma proprie*. În aceste condiții, spune Aristotel, a căuta să cunoști cauza pentru care focul se mișcă în sus și pământul în jos este echivalent cu a căuta cauza pentru care ceea ce se poate vindeca se mișcă spre sănătate, și nu spre albeață. După cum, în categoria cantității, ceea ce poate crește sau descrește se mișcă către o cantitate mai mare sau respectiv mai mică, tot așa, în categoria locului, ceea ce se poate deplasa în sus sau în jos se mișcă *spre forma proprie* (εἰς τὸ αὐτοῦ εἶδος)<sup>58</sup>. Aici Aristotel face o lungă paranteză<sup>59</sup> pentru a interpreta din perspectivă proprie ceea ce înțelegeau vechii filosofi prin afirmația că „*asemănătorul se deplasează spre asemănător* (τὸ ὁμοίον φέροίτο πρὸς τὸ ὁμοίον)”<sup>60</sup>. Părțile pământului se mișcă în jos către centru nu pentru că acolo se găsește masa totală a Pământului, ci pentru că Pământul se află în centrul Universului, iar natura pământului ca element este să se miște în jos către centru, tot așa cum natura focului ca element este să se miște în sus către extremitate. Punând în centrul Universului, unde se află acum Pământul, Luna, cu exemplul lui Aristotel, părțile acestuia se vor mișca spre Lună în virtutea naturii lor de a se mișca spre centru. Asemănarea părților pământului nu este cauza mișcării, ci efectul ei. Prin urmare, Aristotel corectează vechea credință a filosofilor, căci asemănătorul nu se mișcă totdeauna spre asemănător, dar explică totuși această credință construindu-și propria teorie despre asemănarea elementelor. Locul, spune el, este *limita corpului care conține* (τὸ τοῦ περιέχοντος πέρας)<sup>61</sup>,

<sup>55</sup> Cf. *De caelo*, IV (Δ), 3, 310a24.

<sup>56</sup> Cf. Aristotel, *Phys.*, V, 5.

<sup>57</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310a20-b24.

<sup>58</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310a34.

<sup>59</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310b1-15.

<sup>60</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310b2.

<sup>61</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310b8.

reluând prima formulare din *Fizica*<sup>62</sup>, unde definiția finală precizează și imobilitatea acestei limite. „Prin urmare, prima limită imobilă a corpului care conține (τὸ τοῦ περιέχοντος πέρας ἀκίνητον πρῶτον), acesta este locul.”<sup>63</sup> Această limită devine forma corpului conținut, dar numai *într-un fel oarecare* (τρόπον τινά) spune Aristotel<sup>64</sup>, cele două nefiind identice, căci locul, deci și limita, nu au decât aparența formei<sup>65</sup>. Dacă deci locul este această limită, care este într-un fel forma corpului conținut, dacă extremitatea și centrul cuprind toate corpurile care se mișcă în sus și respectiv în jos, atunci deplasarea către locul propriu este identică deplasării către corpul asemănător. De aceea s-a putut spune în vechime că asemănătorul se deplasează spre asemănător. După interpretarea propusă de J. L. Stocks<sup>66</sup>, comentariul lui Simplicius nefiind cu nimic mai clar decât textul tratatului<sup>67</sup>, locul, fie că e centrul sau extremitatea, dă forma corpului în mișcare. În acest loc corpul își realizează forma, adică trece de la potență la act, potențialul fiind în acest sens asemănător actului, iar corpul mișcându-se către ceva asemănător. Forma elementelor intermediare este determinată de corpurile extreme și deci, într-un fel mediat, determinată de loc. Asemănătorul către care se mișcă pământul este cel care-i dă forma, iar asemănătorul către care se mișcă elementele intermediare, apa sau aerul, este corpul extrem, pământul sau focul de la care își primesc forma. Astfel, apa este asemănătoare aerului, care este asemănător focului, iar aerul este asemănător apei care este asemănătoare pământului, în timp ce corpurile extreme, pământul și focul, nu au altă asemănare decât propria poziție. Relația de asemănare nu este reciprocă decât între elementele intermediare, fără referire la corpurile extreme. Plecând din centru, apa, aerul și focul se apropie progresiv de plenitudinea formei realizate în elementul foc. Plecând de la extremitate, aerul, apa și pământul se apropie progresiv de plenitudinea formei realizate în elementul pământ. Prin urmare, elementele intermediare își realizează forma care ține de elementul lor imediat inferior sau superior deplasându-se către locurile lor naturale.

Ultima parte a capitolului<sup>68</sup> ridică o problemă de natură să creeze dificultăți deosebite prin ignorare. *Unde este principiul schimbării ?* – se întreabă acum Aristotel. Pentru unele lucruri, precum *greul și ușorul*, principiul schimbării se afla *în ele însele* (ἐν αὐτοῖς), în timp ce pentru altele, el se află *în afara lor* (ἐν τοῖς ἔξω). Greul și ușorul par a avea în ele însele principiul schimbării mai degrabă decât altele, pentru că materia lor este cea mai apropiată de substanță, explică Aristotel. Altfel spus, în toate speciile de schimbare, cu excepția mișcării locale

<sup>62</sup> Cf. Aristotel, *Phys.*, IV, 4, 212a5-6: τὸ πέρας τοῦ περιέχοντος σῶματος.

<sup>63</sup> Cf. Aristotel, *Phys.*, IV, 4, 212a20-21.

<sup>64</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310b10.

<sup>65</sup> Cf. Aristotel, *Phys.*, IV, 2.

<sup>66</sup> Cf. J. L. Stocks, în Aristotle, *De caelo*, trad. engl. J. L. Stocks în *The works of Aristotle*, vol. II, Oxford, The Clarendon Press, 1947, p. 310b, n. 3.

<sup>67</sup> Cf. J. Tricot, *ibid.*, p. 165, n. 4.

<sup>68</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310b24-311a14.

(κίνεσις κατὰ τόπον), ființele trebuie să realizeze forma lor intrinsecă, indecisă încă și ambiguă. Dar în cazul mișcării locale, este vorba de ființe deja împlinite și perfecte din acest punct de vedere. Sau, cum spune Simplicius<sup>69</sup>, „corpurile în mișcare locală sunt mai împlinite (τελειότερα), iar corpurile mai împlinite și existând deja în act au în ele însele principiul mișcării (ἐν ἑαυτοῖς τὴν τῆς κινήσεως ἀρχήν)”. O dovadă că lucrurile stau așa, spune Aristotel, este faptul că mișcarea locală sau deplasarea aparține corpurilor *izolate de altele* (ἀπολελυμένων), adică *independente în ordine fizică*. Sau, cu parafraza lui Simplicius, „izolat de altele” este „ceea ce formează un tot *după substanță* (κατὰ οὐσίαν) și *după ceea ce se transformă intrinsec* (κατὰ τι τῶν ἐν ἑαυτοῖς μεταβαλλόντων)”<sup>70</sup>. O altă dovadă este faptul că mișcarea locală, deși este ultima dintre mișcări în ordinea generării (γενέσει), *în ordinea substanței* (κατὰ τὴν οὐσίαν) *este prima*. Or, anterioritatea și posterioritatea după substanță este sensul fundamental al acestora<sup>71</sup>. Prin urmare, greul și ușorul au în ele însele principiul schimbării.

Prima parte a capitolului 4<sup>72</sup> cuprinde definițiile *greului și ușorului absolut*. *Greul absolut* (τὸ βαρὺ ἀπλῶς) se definește drept *cel care este plasat sub toate celelalte lucruri* (τὸ πᾶσιν ὑφιστάμενον). *Ușorul absolut* (τὸ κοῦφον ἀπλῶς) se definește drept *cel care rămâne peste toate celelalte lucruri* (τὸ πᾶσιν ἐπιπολάζον)<sup>73</sup>. Existând specii distincte ale greului și ușorului, *absolut* (ἀπλῶς) trebuie folosit doar pentru acele elemente cărora nu le aparțin cele două determinații. Cu alte cuvinte, *absolut* se poate folosi cu referire la pământ care se plasează totdeauna sub toate celelalte elemente și este, prin urmare, absolut greu, sau cu referire la foc care se plasează totdeauna peste toate celelalte elemente și este absolut ușor. Despre pământ nu se poate spune niciodată că este ușor, tot așa cum despre foc nu se poate spune niciodată că este greu.

Dar despre cele două elemente intermediare, apa și aerul, se poate spune că sunt și grele și ușoare în același timp, așa cum apa este grea față de aer și foc și ușoară față de pământ, sau cum aerul este ușor față de apă și pământ și greu față de foc. Prin urmare, greu și ușor este corpul căruia îi aparțin amândouă determinațiile, căci acesta se află peste unele corpuri, fiind deci ușor, dar sub altele, fiind deci și greu. Am ajuns astfel la definițiile *greului și ușorului relativ*<sup>74</sup>. Abia acum capătă relief afirmația lui Aristotel de la începutul cărții a patra: „Greu și ușor se spune *în sens absolut* (ἀπλῶς), dar și *relativ la alt lucru* (πρὸς ἕτερον).”<sup>75</sup> Dintre cele două elemente intermediare, adică ignorând relația lor cu elementele extreme, apa se poate spune că este elementul absolut greu, iar aerul elementul absolut ușor.

<sup>69</sup> Simplicius, *In de caelo*, 703, 7-9.

<sup>70</sup> Simplicius, *In de caelo*, 704, 5-6; subl. n.

<sup>71</sup> Cf. Aristotel, *Met.*, V (Δ), 11, 1019a11.

<sup>72</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 4,

<sup>73</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 4, 311a17-18.

<sup>74</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 4, 311a22-29.

<sup>75</sup> Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 1, 308a7-8; subl. n.

În natură întâlnim totuși cel mai frecvent corpuri compuse din cele patru elemente, dintre care, așa cum spune Aristotel, unele au greutate, altele au ușurință. Întrebarea care se ridică acum este cea privitoare la *greutate și ușurință în corpurile compuse*<sup>76</sup>, iar răspunsul, deși amintește de teoria care explică greutatea și ușurința prin vid și plin, este simplu și în acord cu teoria aristotelică. Corpurile compuse sunt grele sau ușoare *după natura elementului predominant* în compunere. Există totuși o posibilă obiecție la care, potrivit lui Simplicius<sup>77</sup>, încearcă să răspundă ultimele linii ale subcapitolului<sup>78</sup>. De vreme ce corpurile sunt compuse peste tot din aceleași elemente simple, de ce totuși greul și ușorul, care nu depind decât de aceste elemente simple, *se comportă diferit în funcție de mediul în care se află* (aer, apă)? Dar, răspunde Aristotel, toate lucrurile au greutate, cu excepția focului, și toate au ușurință, cu excepția pământului. Astfel, pământul este absolut greu peste tot, adică în orice mediu, în timp ce apa este peste tot grea, mai puțin în pământ, iar aerul este peste tot greu, mai puțin în apă și în pământ. Prin urmare, *în locul lor propriu toate corpurile au greutate, cu excepția focului*. Tot așa, focul este absolut ușor peste tot, în timp ce aerul este ușor peste tot, mai puțin în foc, iar apa este ușoară peste tot, mai puțin în foc și în aer. Deci, *în locul lor propriu toate corpurile au ușurință, cu excepția pământului*.

După definițiile greutatei și ușurinței absolute, ale greutatei și ușurinței relative, după studiul acestora în corpurile compuse, Aristotel reia *problema existenței greutatei și ușurinței absolute*<sup>79</sup>. Greul și ușorul absolut sunt definite prin legătura lor intrinsecă cu mișcarea. Aceasta este a treia definiție a sensurilor absolute ale greutatei și ușurinței întâlnită în tratat<sup>80</sup>. *Ușorul absolut este ceea ce se mișcă prin propria natură totdeauna în sus*, iar *greul absolut este ceea ce se mișcă prin propria natură totdeauna în jos*. Dar ceea ce se mișcă totdeauna în jos se mișcă *către* centru, iar ceea ce se mișcă totdeauna în sus se mișcă *de la* centru. Este evident din mai multe motive, spune Aristotel, că există în mod sigur un centru. *În primul rând*, pentru că nicio mișcare nu e posibilă la infinit. Așa încât mișcarea în jos trebuie să se oprească undeva. *În al doilea rând*, observația arată că mișcarea pământului în jos și a focului în sus formează cu planul tangent la suprafața sferică a Pământului unghiuri drepte, *aceleași unghiuri* (ὁμοίαις γωνίαις) spune Aristotel. Direcțiile acestor mișcări în jos sau în sus, care se fac pe verticală (κατὰ στάθμην)<sup>81</sup>, se intersectează într-un punct unic, care este centrul sferei pământenești. Acesta este centrul spre care se mișcă elementul pământ în jos și de la care se mișcă elementul foc în sus. Dar centrul fiind determinat, este determinat și locul opus lui, marginea, adică locul către care se mișcă elementul foc și de la care se mișcă elementul

<sup>76</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 4, 311a29-b13.

<sup>77</sup> Cf. Simplicius, *In de caelo*, 709, 10.

<sup>78</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 4, 311b1-13.

<sup>79</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 4, 311b13-312a8.

<sup>80</sup> Primele două în *De caelo*, IV (Δ), 1, 308a29 și IV (Δ), 4, 311a16.

<sup>81</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, II (B), 14, 296b23.

pământ. Pe scurt, avem două locuri extreme, centrul și marginea, și două elemente, pământul, absolut greu și mișcându-se totdeauna în jos către centru, și focul, absolut ușor și mișcându-se totdeauna în sus către margine.

După cele două elemente extreme, este rândul elementelor *intermediare* să-și găsească locul în această construcție. Cu subcapitolul despre intermediari se termină capitolul 4<sup>82</sup> și începe capitolul 5<sup>83</sup>. Există, spune Aristotel, între cele două locuri extreme, centrul și marginea, o *regiune intermediară* numită invers în raport cu fiecare dintre acestea. Regiunea intermediară dintre margine, care e locul natural al ușorului absolut, și centru, care e locul natural al greului absolut, *este centru* pentru marginea propriu-zisă și *margine* pentru centrul propriu-zis. În primul rând, elementele de aici, numite *intermediare*, sunt și *grele* față de elementul din margine, și *ușoare* față de elementul din centru. Cele două elemente intermediare dintre pământ și foc sunt apa și aerul. Apoi, există în toate genurile – spune Aristotel înțelegând aici prin genuri *genuri de ființă* sau *de realitate* (γέννη τοῦ ὄντος)<sup>84</sup>, numite și *categorii* (κατηγορίαι) – o diferență între *ceea ce conține* și *ceea ce este conținut*. *Ceea ce conține* sau *conținătorul* este legat de *formă*, pe când *ceea ce este conținut* sau *conținutul* este legat de *materie* în toate categoriile. Prin urmare, este la fel și în categoria locului, afirmă Aristotel, *susul* fiind legat de *ceea ce este determinat*, adică de *formă*, iar *josul* fiind legat de *materie*. Așa încât, în al doilea rând, distincția menținându-se și în materia intermediarilor, adică în materia a ceea ce este și greu și ușor în potență, intermediarii sunt și *materie a greului*, și *materie a ușorului*. În general materia primește cele două forme opuse<sup>85</sup>, de pildă boala și sănătatea, sau greutatea și ușurința. Dintre cele două, una este *forma propriu-zisă* (sănătatea, ușurința), iar cealaltă este *o formă* mai apropiată de materie (boala, greutatea). În cele două serii de contrarii una este privarea celeilalte<sup>86</sup>. Dar dacă au *aceeași materie, ființa* sau *esența* (τὸ εἶναι)<sup>87</sup> lor *nu este aceeași*, precizează Aristotel, tot așa cum nici ființa bolii nu este ființa sănătății.

Caracterizând astfel elementele intermediare, Aristotel deduce în a doua parte pe care le-o dedică la începutul capitolului 5<sup>88</sup> existența lor. Existând *două elemente extreme*, pământul, al cărui loc propriu este *centrul*, fiind elementul *absolut greu*, și focul, al cărui loc propriu este *marginea*, fiind elementul *absolut ușor*, există și *două elemente intermediare*, apa și aerul, al căror loc propriu este *regiunea*

<sup>82</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 4, 312a8-21.

<sup>83</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 5, 312a22-b2.

<sup>84</sup> Asupra traducerii lui γέννη τοῦ ὄντος prin „genuri de ființă” sau „genuri de realitate”, vezi Constantin Noica, *Pentru o interpretare a categoriilor lui Aristotel*, în *Probleme de logică*, vol. I, București, Editura Academiei, 1968, p. 105, unde este argumentată, ca fiind cea corectă și aristotelică în literă și spirit, folosirea lui γέννη τῶν ὄντων (*genuri ale realităților*, la plural).

<sup>85</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 3, 310b15.

<sup>86</sup> Cf. Aristotel, *Met.*, IV (Δ), 2, 1004b27.

<sup>87</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 4, 312a20.

<sup>88</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 5, 312a22-b2.

*intermediară* și care sunt *relativ grele și ușoare*. Prin urmare, spune Aristotel, este necesar și ca materiile lor să fie la fel de numeroase precum elementele, adică patru. Totuși, revine el, *materia comună a elementelor este unică* dacă ele sunt generate unele din altele. Iar în tratatul *De generatione et corruptione*<sup>89</sup>, el va dezvolta o teorie a transformării reciproce a elementelor prin intermediul calităților comune care apar la câte două dintre cele învecinate. Caldul aerului, de exemplu, împreună cu secul poate da naștere focului, sau caldul focului împreună cu umidul poate da naștere aerului. Aceste calități comune, precum caldul aerului și focului, sunt numite *σύμβολα* (*simboluri* sau *semne distinctive de recunoaștere*) și sunt factori complementari ai elementelor. În acest fel trebuie înțeleasă afirmația lui Aristotel că materia lor este unică. Dar, ca și mai înainte, va preciza că *ființa* sau *esența* lor este diferită (*ἀλλὰ τὸ εἶναι ἕτερον*)<sup>90</sup>.

Următoarea problemă examinată este *comportamentul corpurilor în diferite regiuni*<sup>91</sup>. Este vorba despre cele patru corpuri simple sau elemente și modul în care se comportă în diferitele regiuni ale lumii sublunare. Mai întâi, în locul propriu elementele intermediare, adică apa și aerul, au greutate. Dintre elementele extreme, pământul, elementul absolut greu, are greutate peste tot, nu doar în locul lui propriu, iar focul, elementul absolut ușor, are ușurință peste tot, nu doar în locul lui propriu. Dar un element intermediar nu are ușurință decât dacă aceasta există în corpurile peste care se plasează. Observația arată că, fiind îndepărtat corpul care este suport, cel de deasupra se mișcă până la corpul învecinat, așa cum aerul se mișcă până la locul apei, iar apa până la locul pământului. Apoi, din locul lor propriu elementele se mișcă doar prin forță (*βίς*), așa cum se întâmplă când apa este trasă în sus atunci când suprafața apei și a aerului este comună, iar aerul se mișcă în sus mai repede decât se mișcă apa în jos. Simplicius<sup>92</sup> dă aici exemplul sifonului, unde apa ia locul aerului aspirat în sus cu o mișcare mai rapidă decât impulsul (*ῥοπή*) apei în jos. Elementele intermediare, apa și aerul, se mișcă în jos dacă este îndepărtat suportul care le susține din cauza asemănării materiei greului relativ cu materia greului absolut, așa cum s-a arătat mai înainte. Mișcarea în jos a elementelor intermediare este determinată de suprafața corpurilor de sub ele, a pământului pentru apă și a apei pentru aer.

Mai înainte Aristotel afirmase că *materiile* trebuie să fie *la fel de numeroase ca și elementele*, „deși, fiind patru, *materia comună tuturor este unică*” („...οὔτω δε;τέτταρας ὡς μίαν μεν ἀπάντων τὴν κοινήν”)<sup>93</sup>, precizase el. Ultima parte a capitolului va relua problema *numărului diferențelor* prin respingerea *teoriei moniste* și *teoriei dualiste*.

<sup>89</sup> Cf. Aristotel, *De gen. et corr.*, II (B), 4, 331a7 și urm..

<sup>90</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 4, 312a33.

<sup>91</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 5, 312b2-19.

<sup>92</sup> Cf. Simplicius, *In de caelo*, 723, 22 și urm.

<sup>93</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 5, 312a32-33, subl. n.

*Dacă există o singură materie*<sup>94</sup>, precum ar fi vidul, sau plinul, sau mărimea, sau triunghiul, atunci va exista o singură deplasare, cea în sus sau cea în jos. Dar dacă va exista o singură deplasare, atunci va exista doar ceva absolut ușor, în cazul în care există doar deplasarea în sus, sau va exista doar ceva absolut greu, în cazul în care există doar deplasarea în jos. Dar observația arată că, așa cum ceva se deplasează totdeauna și peste tot în jos, deopotrivă ceva se deplasează totdeauna și peste tot în sus. Prin urmare, dacă există o singură materie, așa cum susține teoria monistă, ajungem la încheieri absurde. Pe de altă parte, admițând totuși ipoteza monistă, se poate demonstra că există totdeauna, de pildă, o cantitate suficient de mică de pământ în care să fie mai puține triunghiuri, corpuri solide sau particule decât într-o cantitate dată de aer, ceea ce ar face ca aerul să se miște mai repede în jos decât pământul. Ceea ce este imposibil. Demonstrația se poate relua și pentru corpurile ușoare.

*Dacă există două materii*<sup>95</sup>, precum ar fi vidul și plinul, focul s-ar putea identifica cu vidul din cauză că se mișcă în sus, iar pământul s-ar putea identifica cu plinul din cauză că se mișcă în jos. Prin analogie, aerul ar avea mai mult foc, iar apa mai mult pământ. Se poate admite atunci că va exista o anumită cantitate de apă care are mai mult foc decât o cantitate suficient de mică de aer și o cantitate suficient de mare de aer care să aibă mai mult pământ decât o cantitate mai mică de aer. Ceea ce înseamnă că această cantitate de aer se va mișca în jos mai repede decât cantitatea mai mică de aer. Or, observația arată că acest lucru nu se vede niciodată niciunde. Prin urmare, așa cum focul se mișcă în sus pentru că are ceva anumite precum vidul, pe care alte elemente nu-l au, iar pământul se mișcă în jos pentru că are altceva precum plinul, pe care deopotrivă alte elemente nu-l au, tot așa aerul se mișcă către locul propriu și deasupra apei, iar apa se mișcă către locul propriu și sub aer, pentru că fiecare are altceva diferit care le face să se comporte astfel. Dacă apa și aerul ar avea unul singur sau două componente comune, raționamentul se poate relua în același fel pentru a demonstra că acestea trebuie să fie diferite.

Numărul diferențelor trebuie să fie, prin urmare, cel puțin egal cu numărul elementelor sublinare. Din acest punct va fi reluată problema în următorul tratat, *De generatione et corruptione*, fără a aduce însă modificări la definițiile conceptelor de greutate și ușurință.

---

<sup>94</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 5, 312b19-32.

<sup>95</sup> Cf. Aristotel, *De caelo*, IV (Δ), 5, 312b32-313a13.