

ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Ψυχολογίας

ΔΗΜΗΤΡΗΣ Κ. ΜΠΟΤΣΑΚΗΣ

***Περιβαλλοντικές Αναπαραστάσεις
στην αρχαία Ελλάδα***

Διδακτορική Διατριβή

Αθήνα 2013

ΠΑΝΤΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ

Τμήμα Ψυχολογίας

ΔΗΜΗΤΡΗΣ Κ. ΜΠΟΤΣΑΚΗΣ

«Περιβαλλοντικές Αναπαραστάσεις στην αρχαία Ελλάδα»

Διδακτορική Διατριβή

Τριμελής Συμβουλευτική Επιτροπή

Επιβλέπουσα:

Αναπληρώτρια Καθηγήτρια

ΣΤΕΦΑΝΟΠΟΥΛΟΥ - ΔΕΚΑΖΟΥ ΦΩΤΕΙΝΗ

Πάντειο Πανεπιστήμιο

Μέλη:

Καθηγητής

ΖΕΡΕΦΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

Πανεπιστήμιο Αθηνών

Καθηγητής

ΠΑΠΑΣΤΑΜΟΥ ΣΤΑΜΟΣ

Πάντειο Πανεπιστήμιο

Αθήνα 2013

*αφιερώνεται,
ως πνευματική κληρονομιά,
στα παιδιά μου,
Γιώργο και Ελισσάβετ*

Copyright by: Δημήτρης Κ. Μποτσάκης, Αθήνα, 2013

στην ιερή σκιά του πατρός μου

στη μητέρα μου

Ευχαριστίες

Θα ήθελα από τη θέση αυτή να ευχαριστήσω όσους με οποιονδήποτε τρόπο συνετέλεσαν στην ολοκλήρωση αυτού του πονήματος.

Ιδιαίτερα ευχαριστώ την επιβλέπουσα καθηγήτρια κ. Φωτεινή Δεκάζου-Στεφανοπούλου για την αμέριστη συμπαράστασή της και τη συνεχή βοήθειά της στη διάρκεια αυτής της προσπάθειάς μου. Την ευχαριστώ επίσης για την υπομονή της και τη διαρκή παρουσία της στην πορεία ολοκλήρωσης της διατριβής.

Τον πανεπιστημιακό δάσκαλό μου, καθηγητή και ακαδημαϊκό κ. Χρήστο Ζερεφό, ευχαριστώ, κατ' αρχήν διότι υπήρξε ο άνθρωπος που με ενέπνευσε από τα φοιτητικά μου ακόμη χρόνια και με μύησε σε αυτή μου την ερευνητική αναζήτηση. Τον ευχαριστώ επίσης για τις υποδείξεις του και τη στήριξή του, στην ολοκλήρωση της διατριβής.

Τον καθηγητή κ. Στάμο Παπαστάμου, ευχαριστώ θερμά, τόσο για τη συμμετοχή του στην τριμελή συμβουλευτική επιτροπή όσο και για τη βοήθειά του στην ολοκλήρωση της διατριβής.

Ευχαριστίες στα μέλη της εξεταστικής επιτροπής, καθηγητές κ.κ Μέλλον Ρόμπερτ, Αλεξιά Γεώργιο, Κανελλάκη Σοφία και Καζή Σμαράγδα, για τις κρίσεις τους.

Τον ομότιμο καθηγητή φιλοσοφίας του ΑΠΘ κ. Ανδριόπουλο Δημήτρη, τον ευχαριστώ για τις ιδιαίτερα διδακτικές συζητήσεις που κατά καιρούς είχα μαζί του.

Τέλος θα ήθελα να ευχαριστήσω την οικογένειά μου, τη σύζυγο και τα παιδιά μου, τόσο για την υπομονή την αγάπη και τη συμπαράστασή τους όλο αυτό το χρόνο διάρκειας αυτού του πονήματος, όσο και για το χρόνο από τις προσωπικές μας στιγμές που τους στέρησα.

Πίνακας Περιεχομένων

<i>Πρόλογος</i>	8

Κεφάλαιο 1^ο

<i>Εισαγωγή</i>	11

Κεφάλαιο 2^ο

αίσθηση, αντίληψη αναπαράσταση και γνώση

2.1	στοιχεία από τη σύγχρονη θεωρία των αναπαραστάσεων	47
2.2	αίσθηση, αντίληψη, αναπαράσταση	51

Κεφάλαιο 3^ο

περιβαλλοντικές αναπαραστάσεις

3.1	η αναπαράσταση του «συνολικού φυσικού χώρου»	112
3.2	ο μύθος ως ιστορική περιβαλλοντική μνήμη	131
3.3	ο μυθικός κόσμος	150

Κεφάλαιο 4^ο

ο συνολικός φυσικός χώρος

4.1	ο συνολικός φυσικός χώρος πριν τη φιλοσοφία	162
4.2	ο συνολικός φυσικός χώρος στη Φυσική φιλοσοφία	167
4.3	οι διαφορετικές θεάσεις του συνολικού φυσικού χώρου	180
4.4	ο συνολικός φυσικός χώρος στην Αττική φιλοσοφία	198
4.5	η μετα-Αριστοτελική περίοδος	208
4.6	συνάντηση φιλοσοφικών σχολών και χριστιανικών δογμάτων	215

Κεφάλαιο 5^ο

ο ατμοσφαιρικός αέρας

5.1	ο κοσμογονικός «αήρ»	234
5.2	η συμπύκνωση και αραίωση του αέρα	245
5.3	η θερμοκρασία του αέρα	249
5.4	η υγρασία της ατμόσφαιρας	261
5.5	το βάρος, η πίεση και η διαστολή του αέρα	266

Κεφάλαιο 6ο

η αναπαράσταση των ανέμων

6.1	ο άνεμος στη μυθολογία	279
6.2	ο απομυθοποιημένος άνεμος	288
6.3	οι σύγχρονες αναπαραστάσεις του ανέμου	304

Κεφάλαιο 7ο

Αstroμετεωρολογία, παρατήγματα και σημεία καιρού

7.1	η αστρομετεωρολογία	311
7.2	τα παρατήγματα	323
7.3	τα σημεία καιρού	334
7.4	η εξήγηση των μετεωρολογικών φαινομένων	347

Κεφάλαιο 8ο

Η εξέλιξη της γνώσης των «μετεώρων»

8.1	η πρόδρομη μετεωρολογία και η χρονομέτρηση	365
8.2	οι αναθυμιάσεις	372
8.3	ο υδρολογικός κύκλος	377
8.4	ο υετός	387
8.5	τα υδρομετέωρα	405
8.6	τα οπτικά και οπτικοχητικά μετέωρα	422

Συμπεράσματα	427

Πηγές	442

Βιβλιογραφία	445

Παράρτημα I (ημερολόγια-παρατήγματα)	452

Παράρτημα II (αναπαραστάσεις)	456

Υποσημειώσεις	511

Πρόλογος

Η παρούσα διατριβή αποσκοπεί στο να συμβάλει στην έρευνα της εξέλιξης των *ιδεών* και της επιστημονικής *γνώσης*, μέσα από την αρχαία Ελληνική Φιλοσοφία, που άπτονται των *Φυσικών Περιβαλλοντικών Επιστημών*, με τη μελέτη και την ανάλυση αρχαίων πηγών, που *αναπαριστούν* τα μεγάλα περιβαλλοντικά ζητήματα που απασχόλησαν τους αρχαίους Έλληνες.

Πηγές που χρησιμοποιήθηκαν είναι οι υπάρχουσες αναπαραστάσεις φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων, δηλαδή, αφενός μεν κείμενα της Αρχαίας Ελληνικής Μυθολογίας, της προ-Σωκρατικής Φιλοσοφίας, της Αττικής Φιλοσοφίας, της Ελληνιστικής Περιόδου και του Ελληνικού Διαφωτισμού, αφετέρου δε οι περιβαλλοντικές αναπαραστάσεις σε κτίρια, αμφορείς, αρχαία αγγεία, κοσμήματα, νομίσματα και επιγραφές.

Μελετά, πώς από την εκλογίκευση του περιβάλλοντος μέσα από την αρχαία Ελληνική Μυθολογία και μέσω της ανακαλυπτικής μάθησης, οι αρχαίοι Έλληνες οδηγήθηκαν στην τοποθέτηση των περιβαλλοντικών φυσικών φαινομένων στην «*πραγματική*» τους διάσταση και ποια είναι η *συμβολή* και επίδραση των αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων και επιστημόνων στην *ανάπτυξη* των περιβαλλοντικών επιστημών, από τον κλασσικό ελληνικό πολιτισμό μέχρι και τον ελληνικό διαφωτισμό. Η φύση είναι αυτή που ρυθμίζει τις ψυχικές δυνάμεις και η ανθρώπινη ψυχή μπροστά στις σκηνές των φυσικών φαινομένων και υπό την επίδραση των εντυπώσεων που προκύπτουν αυτές οι φυσικές «*εικόνες*».

Ασχοληθήκαμε με τη γενικότερη αναφορά στην έννοια «*φύση*» όπως αυτή εθεάθη από τους αρχαίους Έλληνες, πρώιμους ποιητές, φυσικούς στοχαστές, φιλοσόφους της κλασσικής και ελληνιστικής περιόδου, αλλά και από τους μεταγενέστερους. Γίνεται επίσης αναφορά σε κείμενα και αναπαραστάσεις ενδεικτικών της θέασης της φύσης από τους αρχαίους Έλληνες.

Μετά την εισαγωγή στις βασικές έννοιες όσον αφορά στην αναπαράσταση, γίνεται αφενός μεν μια εκτενής αναφορά στην έννοια της αναπαράστασης του συνολικού φυσικού χώρου όπως αποδόθηκε στην αρχαιότητα με αιχμή κυρίως τη γεωμετρία του χώρου, αφετέρου δε μια καταγραφή και ερμηνεία των περί αντίληψης, αναπαράστασης και γνώσης απόψεων των αρχαίων Ελλήνων

φιλοσόφων ώστε να γίνει κατανοητός ο τρόπος με τον οποίο προσέγγιζαν τα φυσικά φαινόμενα γενικότερα και τα περιβαλλοντικά θέματα ειδικότερα.

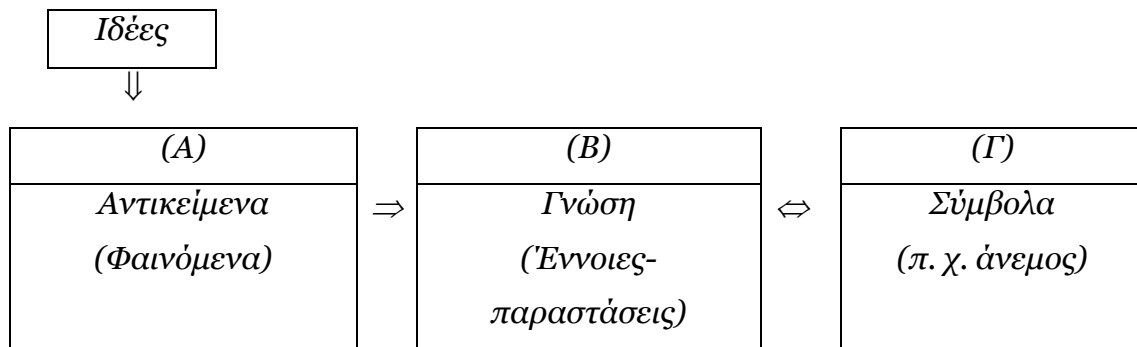
Η αναφορά μας στην έννοια της ιστορικής περιβαλλοντικής μνήμης την οποία μας «μεταφέρει» ο μύθος και η καταγραφή και ανάλυση των μυθικών περιβαλλοντικών αναπαραστάσεων που αφορούν σε θέματα κοσμογονίας και ατμοσφαιρικών φαινομένων, αναδεικνύει τη σύνδεση του μύθου με την προσπάθεια του ανθρώπου να ταξινομήσει να ερμηνεύσει και αναπαραστήσει περιβαλλοντικά ζητήματα.

Αναφορικά με τη μελέτη των «*περιβαλλοντικών αναπαραστάσεων*» στην παρούσα διατριβή, ο όρος «*περιβαλλοντικές*» αναφέρεται στις «*ιδέες*» που αντιπροσωπεύουν το «*κοσμικό περιβάλλον*» και το «*συνολικό φυσικό χώρο*», αυτό που ονομάζουμε «*νοητό κόσμο*», ενώ ο όρος «*αναπαραστάσεις*» αναφέρεται στην «*αποτύπωση*» και μεταφορά των ιδεών αυτών, μέσω της «*αντίληψης*», στον «*αισθητό κόσμο*», δηλαδή στα «*αντικείμενα*» των ιδεών, τα οποία μας οδηγούν στη «*γνώση*», την οποία τελικά και εκφράζουμε με τα «*σύμβολα*». Αν προσπαθήσουμε να αναπαραστήσουμε τη σχέση μεταξύ των δυο κόσμων, του νοητού και του αισθητού, θα οδηγηθούμε σχηματικά σε αυτό που ονομάζουμε «*περιβαλλοντικές αναπαραστάσεις*».

Σήμερα είναι πλέον αποδεκτό από τη σύγχρονη επιστήμη της αστροφυσικής και της αστρονομίας ότι ιδέες πολλών φιλοσόφων της αρχαιότητας, όπως του «*αιθέρα*» ή της «*απειρίας των κόσμων*», είναι ιδέες οι οποίες επανεξετάζονται στα πλαίσια ενός σύμπαντος πολλών διαστάσεων. Επίσης, κατά την άποψή μας, ο νοητός κόσμος ως ο κόσμος των ιδεών, είναι αυτό που υπήρχε, αυτό που υπάρχει και αυτό που θα υπάρχει για πάντα. Από αυτό τον νοητό κόσμο των ιδεών ως τον κόσμο των πολλών διαστάσεων οδηγούμαστε στον αισθητό κόσμο, τον αντιληπτό από τον άνθρωπο ως κόσμο των τριών διαστάσεων, με τρεις διαδοχικές αναπαραστάσεις όπως σχηματικά περιγράφεται παρακάτω.

Η πρώτη, αναπαράσταση (Α), μονόδρομα μας μεταφέρει στον αισθητό κόσμο των αντικειμένων και των φαινομένων. Η δεύτερη, αναπαράσταση (Β), μας οδηγεί στη γνώση, τις έννοιες, τις παραστάσεις και μας συνδέει αμφίδρομα με την τρίτη αναπαράσταση (Γ), η οποία περιγράφει την αποκτώμενη γνώση με τα κάθε λογής σύμβολα.

Σχηματικά όλα τα παραπάνω μπορούμε να τα αναπαραστήσουμε με το σχήμα που ακολουθεί:



Η «ιδέα» που μας απασχόλησε είναι το «ατμοσφαιρικό περιβάλλον», ενώ οι «αναπαραστάσεις» των περιβαλλοντικών φαινομένων με τις οποίες ασχοληθήκαμε, είναι: ο αέρας, ο άνεμος, η θερμοκρασία και η ηλιακή ακτινοβολία, η υγρασία, τα νέφη, η βροχή και τα φωτεινά ατμοσφαιρικά φαινόμενα.

Κεφάλαιο 1^ο

Εισαγωγή

Γενικότερα ως περιβαλλοντικές επιστήμες μπορούμε να αναφέρουμε όλες όσες ασχολούνται τόσο με το φυσικό όσο και με το ανθρωπογενές περιβάλλον όπως είναι, η μετεωρολογία, η κλιματολογία, η φυσική της ατμόσφαιρας και η αστρονομία, κατά προσέγγιση δε, η αστροφυσική, η αρχιτεκτονική, η μηχανική της υδραυλικής και της οδοποιίας, η ναυπηγική, η αεροναυπηγική, η ωκεανογραφία, η χημεία περιβάλλοντος, η βιολογία και η γεωτοπογραφία.

Οι αρχαίοι Έλληνες έτρεφαν πολύ μεγάλο σεβασμό για τον περιβάλλοντα χώρο τους και εκτός των άλλων είχαν αποδώσει σε αυτόν χαρακτήρες θεότητας, π.χ. ο Δίας είναι θεός των μετεωρολογικών φαινομένων με έμβλημα τον κεραυνό και τον αετό, ο Απόλλων της ηλιακής ακτινοβολίας με έμβλημα το φτερωτό γρύπα, η Άρτεμις της ευφορίας της γης με έμβλημα το ελάφι, ο Ποσειδών της υδατόσφαιρας με έμβλημα την τρίαινα, ο Αίολος θεός-ταμίας των ανέμων, ο Φαέθων θεός-γιος του Ήλιου.

Το περιβάλλον, ήταν ο χώρος διερεύνησης και ανακάλυψης και ταυτόχρονα ήταν ο χώρος όπου έπρεπε να επιβιώσουν, να διεκδικήσουν και να κοινωνικοποιηθούν, να εκμεταλλευτούν και να το χρησιμοποιήσουν για να δημιουργήσουν πολιτισμό. Η αναζήτηση της γνώσης γύρω από τα φαινόμενα του φυσικού περιβάλλοντος έγιναν αφενός οι βάσεις ανάπτυξης των φυσικών επιστημών του περιβάλλοντος όπως είναι η κλιματολογία, η μετεωρολογία και η πρόγνωση καιρού, η ανεμολογία και η ατμοσφαιρική φυσική και αφετέρου συνετέλεσαν στην ανάπτυξη των ανθρωπιστικών επιστημών όπως είναι η γνωσιοθεωρία και η ψυχολογία.

Οι γνώσεις τους σε θέματα του φυσικού περιβάλλοντος, τους οδήγησαν στην κατασκευή μηχανών-κατασκευών όπως είναι οι ανεμοδείκτες και τα ανεμόμετρα, τα ηλιακά ωρολόγια και τα οδόμετρα αλλά και σε κατασκευή μηχανών πλεύσης, ή σε εφαρμογές πρόληψης και θεραπείας ασθενειών. Οι γνώσεις τους σε θέματα του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος, τους έδωσε τη δυνατότητα αρχιτεκτονικών κατασκευών που θαυμάζουμε ακόμη και σήμερα.

Οι κατασκευές αυτές χαρακτηρίζονται από την αντοχή, την κομψότητα, την αρμονία τους και τις αναλογίες, κυρίως των ναών, με το ανθρώπινο σώμα. Παράδειγμα εφαρμογής είναι δίχως άλλο η κατασκευή θεάτρων με καθαρότητα και συντονισμό στη μετάδοση του ήχου. Το κλίμα έγινε ο πλέον βασικός παράγων της αρχιτεκτονικής σε κατασκευές ναών, θεάτρων, κτιρίων ή κατοικιών με σαφή κλιματολογικό προσανατολισμό.

Οι περιβαλλοντικές φυσικές επιστήμες, αρχικά εκδηλώθηκαν ως το αποτέλεσμα παρατήρησης της φύσης, των περιβαλλοντικών φαινομένων, των διεργασιών που σχετίζονται με τη φύση. Η «*πρώτη ουσία*» που απασχόλησε για αιώνες την επιστήμη είχε δοθεί από την αρχαιότητα και επίσης κατά την αρχαιότητα τέθηκαν οι βάσεις για γνώση του «*ζωδιακού κύκλου*» δηλαδή οι κινήσεις των πλανητών, συνεπώς η εναλλαγή των εποχών. Μελετήθηκε η μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας, αναπτύχθηκε η αστρονομία και κατ' επέκταση η «*πρόγνωση καιρού*», αναπτύχθηκε το «*ανεμολόγιο*» και η «*γνώση των ανέμων*» έγινε μοχλός πρόληψης και θεραπείας ασθενειών. Η φιλοσοφία ως εκδήλωση του ανθρώπινου πνεύματος δεν υπήρξε αυτονόητη, αλλά είναι ο μύθος απ' όπου αναδύεται βαθμιαία ο φωτεινός λόγος. Οι Αρχαίοι Έλληνες δεν απέβλεπαν απλά και μόνο σε πρακτικούς σκοπούς, αλλά επιζητούσαν γνώση ορθολογικά και συστηματικά οργανωμένη, πράγμα που εξηγεί γιατί στην Ελλάδα καλλιεργήθηκε βαθμιαία η επιστημονική γνώση, αν και η πρόδρομη φιλοσοφική σκέψη είναι διάχυτη από πολλά μυθικά στοιχεία.

Οι πρώτοι Έλληνες στοχαστές όπως οι, Όμηρος, Επιμενίδης και Ησίοδος, ήταν πολύ κοντύτερα από άλλους όπως οι, Θαλής, Αναξίμανδρος, Αναξίμενης, Πλάτων, Αριστοτέλης και Επίκουρος στη μυθική και θρησκευτική σκέψη και ως πρωτοπόροι επιχείρησαν να περάσουν μέσα από την αχλύ του μύθου. Αλλά όπως ο Πλάτων παρουσιάζει σε μεγάλο βαθμό τη μυθική και θρησκευτική σκέψη έτσι και άλλο μεταξύ των οποίων και ο Αριστοτέλης πρόβαλαν απόψεις που φαντάζουν εντελώς μυθικές, οπότε το πέρασμα από το μύθο στο λόγο γίνεται βαθμιαία.

Η μετάβαση σε ένα τρόπο σκέψης που πλησιάζει τη φιλοσοφία οφείλεται σε σημαντικό βαθμό στην υπέρβαση της μυθικής και ημιορθολογιστικού χαρακτήρα κοσμοαντίληψης και στην υιοθέτηση μιας άλλης πιο άμεσης, λιγότερο συμβολικής, λιγότερο ανθρωπομορφικής και εκείνο που χρειαζόταν κατά κύριο λόγο ήταν η εγκατάλειψη της προσωποποίησης, ώστε τα κοσμικά

στοιχεία να μπορούν να προσδιοριστούν άμεσα, αν και η ιδέα της προσωποποίησης δεν ήταν εντελώς αντιορθολογική καθώς η διαίρεση του κόσμου σε θεούς ή δαίμονες με διαφορετικές ιδιότητες και δυνάμεις αποτελεί μια σπουδαία πράξη ταξινόμησης. Η μετάβαση από τους μύθους στη φιλοσοφία πρέπει να θεωρηθεί ως μια επαναστατική διαδικασία περισσότερο παρά ως μια απλή διαδικασία αποπροσωποποίησης ή απομυθοποίησης, εφόσον προϋποθέτει αλλαγές που σημαίνουν τις απαραίτητες κοινωνικές αλλαγές και την απομάκρυνση από μια κλειστή κοινωνία, όπου κυριαρχεί ο προφορικός λόγος, στην μετεξέλιξη σε μια ανοιχτή κοινωνία, όπου μπορούν να διατυπωθούν πραγματικά πρωτότυπες ιδέες τόσο για την ίδια την κοινωνία όσο και για τον περίγυρό της.

Μια τέτοια σημαντική αλλαγή συντελείται ανάμεσα στον 9^ο και στον 6^ο π.Χ. αιώνες και είναι μια περίπλοκη αλλαγή η οποία επηρεάστηκε από το ρυθμό ανάπτυξης των πόλεων και των αποικιών μετά τον «Ελληνικό Μεσαίωνα» καθώς συνετέλεσε στο ρυθμό διάδοσης του γραπτού λόγου και στη σταδιακή αναπαράσταση ενός κοσμοειδώλου στο πλαίσιο του «λογικού». Η συνεχής εξέλιξη αυτής της κοινωνίας σταδιακά άλλαξε την Ησιόδεια, κυρίως, αντίληψη για τον κόσμο, αναμφίβολα όμως πολλά από τα ημι-ορθολογικά στοιχεία της Ομηρικής παράδοσης αλλά και της ταξινομικής τάσης του Ησιόδου επιβίωσαν.



Οι Ελληνικές πόλεις και αποικίες (8^{ος}-6^{ος} π.Χ. αιώνες)

Σε κοινωνίες, οι οποίες «αγαπούσαν» τη θεωρητική σκέψη, όπως η Ιωνία, οι αλλαγές αυτές απέκτησαν εντονότερο χαρακτήρα και χωρίς να έρθουν σε άμεση σύγκρουση με τους μύθους ή τη θρησκεία προσαρμόστηκαν σ' ένα πιο πλατύ, σ' ένα πιο αντικειμενικό κοσμοείδωλο.

Κατά τον Ernst Cassirer¹ «ο μύθος αρχίζει με τη θεώρηση της σκόπιμης ενέργειας διότι όλες οι δυνάμεις της φύσης δεν είναι παρά δαιμονικές ή θεϊκές βουλητικές εκδηλώσεις». Έτσι οι άνθρωποι νοιώθουν να βρίσκονται μέσα σε ένα κόσμο από όντα που δρουν και που με ορισμένα μέτρα είναι συνέταιροι της βούλησης και της πράξης τους, οπότε ο κόσμος αναπαρίσταται, ως ένα παιχνίδι κοινωνικών ρόλων, ως ένα πλέγμα κοινωνικόμορφων συναφειών δράσης, συνεπώς «ο περιβάλλων κόσμος γίνεται συμπαίκτης του ανθρώπου».

Αυτά τα «κοινωνικόμορφα» μοντέλα «αναπαράστασης» γενικότερου του «συνολικού φυσικού χώρου» και ειδικότερα του γήινου κόσμου σύμφωνα με τα οποία όλα τα φυσικά περιβαλλοντικά φαινόμενα αναπαρίστανται ως να συμμετέχουν μαζί με τους ανθρώπους σε ένα παιχνίδι κοινωνικών ρόλων και ο κόσμος να λειτουργεί σύμφωνα με ένα κοινωνικό σχήμα, δεν είναι τα μόνα που λειτουργούν στη μυθική σκέψη. Κοντά σε αυτά, λειτουργούν και τα «τεχνόμορφα» μοντέλα, η τέχνη, με μορφές και εικόνες που ξεπηδούν από τη δημιουργικότητα του χεριού, σύμφωνα με τα οποία ο κόσμος αναπαρίσταται ως ένα έργο υπεράνθρωπης τέχνης, και ακόμα τα «βιόμορφα» μοντέλα με τα οποία ο «συνολικός φυσικός χώρος» αναπαρίσταται ως ένας ζωντανός οργανισμός. Η σχέση του μύθου και της ορθολογικής σκέψης δεν είναι η αντίθεση πλάνης και αλήθειας, όπως μας διδάσκει ο θετικισμός. Κατά τον Descombes² «ο μύθος δεν είναι το τραύλισμα της επιστήμης, όπως διατείνεται η θεωρία του συνεχούς της ιστορίας των επιστημών... Ο μύθος βρίσκεται στο εσωτερικό της επιστήμης».

Όταν, «ό τῆς τοιαύτης ἀρχηγός φιλοσοφίας»³, ο Θαλής έθετε τα πρώτα ασφαλή θεμέλια για να οικοδομηθούν πάνω σε αυτά η φιλοσοφία και οι επιστήμες, χρησιμοποίησε την εμπειρία και τη βιοτική σοφία πολλών αιώνων καθώς το Ελληνικό Έθνος είχε ήδη μια μακρά εμπειρία πολιτιστικής ζωής. Έτσι «η θεμελίωση της ελληνικής φιλοσοφίας και της επιστήμης μπορεί να θεωρηθεί ως ο καρπός της μακρότατης αυτής πνευματικής διεργασίας και ωριμάνσεως». Του Θαλή, είχαν προηγηθεί ο Όμηρος δυο αιώνες και ο Ησίοδος τουλάχιστον ένα και μισό αιώνα ενώ ο Αρχίλοχος προηγείται

χρονολογικά και ο Σόλων είναι συνομήλικός του. Αυτά τα προ-συστηματικά στοιχεία της προ-φιλοσοφικής σκέψης των Ελλήνων μπορούμε να τα γνωρίσουμε προστρέχοντας στα έπη των Ομήρου και Ησίοδου, καθώς και σε παραδόσεις οι οποίες αναφέρονται σε κοσμογονικούς μύθους ενώ η μελέτη της επικής παραδόσεως μας αποκαλύπτει ότι αυτή βρίσκεται κάτω από την κυριαρχία της λεγόμενης «μυθικής σκέψεως».

Η σκέψη δε μπορεί να εμφανιστεί ως καθαρά λογική ενέργεια καθώς διατελεί υπό την επίδραση του μύθου. Από το υλικό το οποίο θέτει στη διάθεσή μας η επική παράδοση διαφαίνονται οι δυο τάσεις της σκέψης, ή να μείνει προσκολλημένη σε μυθικές διηγήσεις του παρελθόντος ή να εφαρμόσει στις παραδόσεις τη λογική σκέψη. Η αντινομία αυτή, της αντιμετώπισης των αντιτιθέμενων προς άλλα, λογικών και μυθικών στοιχείων, είναι παρούσα στον Όμηρο και τον Ησίοδο αλλά και ο Πλάτων και ο Αριστοτέλης, συλλέγουν αυτές τις μυθικές παραδόσεις και τις μελετούν. Από την αρχαιότητα ο άνθρωπος εξέλαβε τη «φύση» με διάφορους τρόπους και από διαφορετική σκοπιά ως, θέμα έρευνας, μητέρα της θρησκείας, πηγή έμπνευσης, τροφό της φιλοσοφίας, θεό, δημιουργό της πρώτης ύλης. Το ερώτημα λοιπόν που τίθεται είναι, «τι είναι η φύση και ποια η σχέση της με τον άνθρωπο;».

Κατά τον Ξενοφάνη, «*ἀλλ' εἰς τὸν ὅλον οὐρανὸν ἀποβλέψας τὸ ἐν εἶναι φησι τὸν θεόν*»⁴, το παν είναι εν και το εν είναι ο Θεός και κατά τον Αναξίμανδρο όπως περιγράφει ο Ιππόλυτος⁵ «*Ἀναξίμανδρος... ἔφη... ταύτην δ' αἰδίδιον εἶναι καὶ ἀγήρω, ἣν καὶ πάντα περιέχειν τοὺς κόσμους*». Ο Θαλής, σύμφωνα με τον Αριστοτέλη⁶, θεωρεί ότι «*καὶ διὰ τοῦτο οὔτε γίνεσθαι οὔθ' ἐοῖναι οὔτε ἀπόλλυσθαι, ὥς τῆς τοιαύτης φύσεως αἰὲρ σφζομένης*» και αν θελήσουμε να αναπαραστήσουμε τις απόψεις αυτές, μπορούμα να πούμε ότι η φύση δεν είναι μια μάζα αδρανής, αλλά για εκείνον ο οποίος γνωρίζει να αισθάνεται το μεγαλείο της, είναι η δημιουργός δύναμη του σύμπαντος, η οποία ακατάπαυστα δρα, είναι αρχέγονη, αιώνια, η οποία γεννά παν ότι υπάρχει, χάνεται και αναγεννάται περιοδικά. Στο έργο του, ο Αριστοτέλης, ομιλώντας περί των θεμελιωδών αρχών της φύσης, λέει ότι «*ᾧν εἰσὶν ἀρχαὶ ἢ αἴτια ἢ στοιχεῖα, ἐκ τοῦ ταῦτα γνωρίζειν τότε γὰρ οἰόμεθα γινώσκειν ἕκαστον, ὅταν τὰ αἴτια γνωρίσωμεν τὰ πρῶτα καὶ τὰς ἀρχὰς τὰς πρώτας καὶ μέχρι τῶν στοιχείων, δῆλον ὅτι καὶ τῆς περὶ φύσεως ἐπιστήμης πειρατέον*»

διορίσασθαι πρῶτον τὰ περὶ τὰς ἀρχάς»⁷, δηλαδή ότι οι θεμελιώδεις αρχές για ολόκληρη τη φύση είναι η αλλοίωση και η κίνηση και όποιος δεν αναγνώρισε τις αρχές αυτές δε γνωρίζει τη φύση.

Οι αρχαίοι Έλληνες, στην αρχή της φιλοσοφίας τους, απέδωσαν στη φύση αυτή τη θεμελιώδη ιδιότητα της αλλοιώσεως, δηλαδή της *«φυσικής μεταβολής»*. Ο Taine⁸ είπε ότι *«οι αρχαίοι Έλληνες εννόησαν τον κόσμο ως τάξη, ως αρμονία και ως κανονική διάταξη των πραγμάτων, τα οποία υφίστανται και μεταμορφώνονται αφ' εαυτά»*. Συνεπώς η φύση, όπως δείχνει και το όνομά της, υπόκειται σε διαρκείς μεταβολές, υφιστάμενη συνεχώς αλλοιώσεις, μεταβάλλει μορφή και αναπτύσσεται στη διάρκεια του χρόνου, είναι η ύλη η οποία διαπνέεται από τη ζωή, δηλαδή το σύμπαν.

Τη φύση την αντιλαμβανόμαστε και την ορίζουμε, ως κάτι, από τις προσωπικές και ατομικές εντυπώσεις μας, και δεν προχωρούμε πέραν των αισθήσεών μας μέσα σε καθορισμένα όρια των εντυπώσεων που προκύπτουν από τις δυνατότητές μας. Είναι όμως η φύση όπως εμείς την αισθανόμαστε, με όλες τις ιδιότητές της και καθ' όλη την έκτασή της; Ο Poincare θεωρεί⁹ *«την αντικειμενικότητα του κόσμου ως συνέπεια της κοινής αντίληψης, όχι του ενός αλλά των πολλών λογικών όντων και με αυτές τις εντυπώσεις και αισθήσεις και τα πραγματικά αντικείμενα»*. Οποιαδήποτε όμως κι αν είναι πράγματι η φύση, τον άνθρωπο τον ενδιαφέρει κυρίως αυτό το οποίο είναι γι' αυτόν, δηλαδή η μορφή της φύσης, η ανθρώπινα αναπαριστώμενη είναι η πραγματική για εμάς και αυτή μόνο το ανθρώπινο πνεύμα μπορεί να ερευνήσει και να γνωρίσει με την παρατήρηση, το πείραμα και τη σκέψη, δηλαδή την επιστήμη.

Με τα όργανα αυτά της επιστήμης, ο νους συνδέει τον άνθρωπο με τη φύση και η διάνοια διευρύνει συνεχώς τον ορίζοντα των γνώσεων, που αφορούν σε αυτή. Ο Αριστοτέλης λέει ότι *«οὐδέν ἐν τῷ νῷ ὃ μὴ πρότερον ἐν αἰσθήσει»*¹⁰, δηλαδή τίποτε δεν καταγράφεται στο νου αν ενωρίτερα δεν γίνει αντιληπτό από τις αισθήσεις. Ο ανθρώπινος νους οικοδομεί τον ιδεώδη κόσμο μέσω των υλικών που συλλέγουν οι αισθήσεις, με τα στοιχεία που προέρχονται από την παρατήρηση και την έρευνα των φυσικών φαινομένων, συνεπώς μπορούμε να πούμε ότι *«τα εξωτερικά φαινόμενα μεταφράζονται κατά κάποιον τρόπο στις εσωτερικές αναπαραστάσεις μας»*.

Η αποκάλυψη των μυστηρίων της φύσης, παρότι εξηγεί την ποικιλία των φυσικών φαινομένων και αναδεικνύει την ενέργεια των φυσικών δυνάμεων, διατρέφει τη φιλοσοφία της φύσης, εμπνέοντας το εκτός των αισθήσεων ιδεώδες σύμπαν και ο εσωτερικός αυτός κόσμος, είναι το εξ ανακλάσεως πάνω στη διάνοιά μας γενόμενο είδωλο του εξωτερικού σύμπαντος, του «*συνολικού φυσικού χώρου*», της φύσης.

Αυτή η επιστήμη του πραγματικού κόσμου, η μάλλον αφηρημένη και κατά το φαινόμενο μάλλον αυτοτελής, προήχθη μέσα από τη μελέτη της φύσης και οι φυσικές έρευνες εμπλούτισαν και συστηματοποίησαν τη γνώση. Η έρευνα των φυσικών φαινομένων πλουτίζοντας τη σφαίρα των γνώσεων, διευρύνει τον ορίζοντα των θεωριών της φιλοσοφίας, γονιμοποιεί τη διάνοια και ζωογονεί τη δύναμη της «*φαντασίας-αναπαράστασης*», ώστε μέσα από την επικοινωνία του ανθρώπου με τη φύση να ανακαλύψει το αληθές. Στη φύση αφιέρωσε ο άνθρωπος τα πρώτα του ποιήματα, παρατηρώντας το μεγαλείο των φυσικών φαινομένων και προέβη σε περιγραφή και σε επεξήγησή τους.

Στην αρχή του ανθρώπινου πολιτισμού, την ακριβή επιστημονική έρευνα αναπλήρωνε η «*φαντασία-αναπαράσταση*», την αληθή ερμηνεία των φυσικών φαινομένων είχε αντικαταστήσει η «*αλληγορία*», οι αλλόκοτες δυνάμεις και τα υπερφυσικά όντα. Στην ανάγκη του, ο άνθρωπος, να εξηγήσει την ενέργεια των φυσικών δυνάμεων και την παραγωγή των φυσικών φαινομένων, κατέφυγε στα «*σύμβολα*», στο «*μύθο*», στο «*θείο*» και από την παρατήρηση των φυσικών φαινομένων προέκυψε η απόδοση των φυσικών φαινομένων στις «*θεικές και δαιμονικές*» ενέργειες. Απεκάλεσε το Δία, «*όμβριο*» και «*υέτιο*» ως δημιουργό της βροχής, και «*εναιλεφή*» ως κυρίαρχο των μαύρων νεφών, «*ερίγδουπο*» ως δημιουργό της βροντής, «*νεφεληγερέτη*» ως τον συναθροίζοντα τα νέφη, «*αιγίοχο*» ως τον παραγωγό της καταιγίδας.

Ο Δίαςⁱ αναπαρίσταται ως ο γονιμοποιών τη Γη μέσω της βροχής και της θερμότητάς του, καθώς ελέγχει μέσω του αετού και του κεραυνού τα μετεωρολογικά φαινόμενα, ενώ ο θεός Απόλλωνⁱⁱ αναπαριστά την ηλιακή ακτινοβολία η οποία επιδρά στην καρποφορία της γης, έχοντας τον έλεγχο

ⁱ Ο Δίας ως κυρίαρχος των μετεωρολογικών φαινομένων με τη χρήση του αετού και του κεραυνού, μέσω της ηλιακής θερμότητας γονιμοποιεί τη Γη.

ⁱⁱ Ο Απόλλων ως ο θεός του ηλιακού φωτός, αναπαριστά την ηλιακή ακτινοβολία, συσχετίζεται επίσης και με το φτερωτό «Γρύπα» της οποίας αποτελεί συμβολισμό και συναντάται σε διάφορες αναπαραστάσεις κτιρίων, χρυσών κοσμημάτων και νομισμάτων. Βλέπε παράρτημα εικόνων.

του Ηλίου ο οποίος, « Ἡέλιος φαέθων ἐπιδέρεται ἀκτίνεσσιν οὐρανὸν εἰσανιών οὐδ' οὐρανόθεν καταβαίνων. τῶν ἕτερος μὲν γῆν τε καὶ εὐρέα νῶτα θαλάσσης ἥσυχος ἀνστρέφεται καὶ μείλιχος ἀνθρώποισι»¹¹, εἶναι φιλικὸς πρὸς τοὺς ἀνθρώπους.

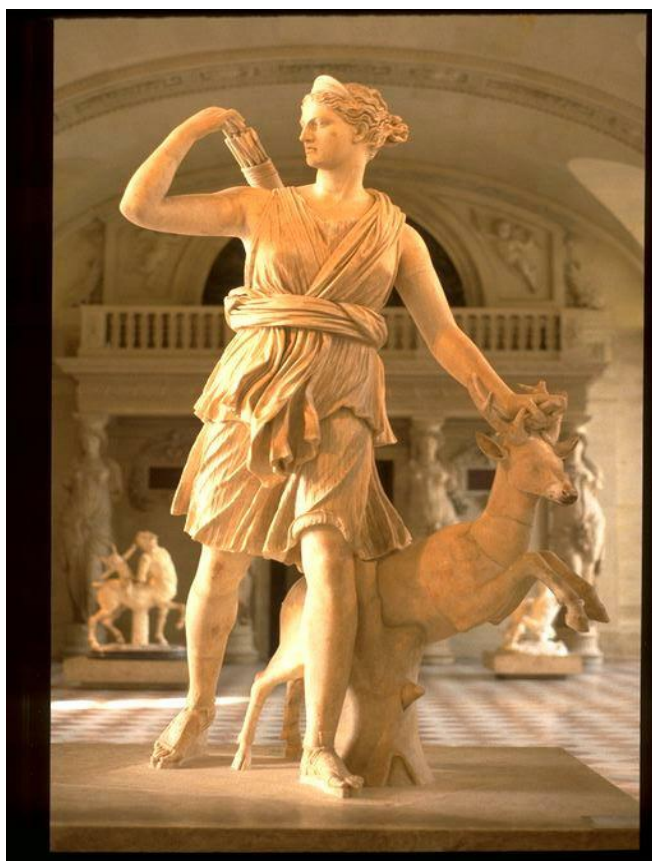


Ο Ζεὺς με τὸν αετὸ καὶ τὸν κεραυνό,
Αθηναϊκὸς ἐρυθρόμορφος ἀμφορέας, 5ος π.Χ. αἰών,
Μουσεῖο Λούβρου, Παρίσι



Ο Απόλλων πάνω σε γρύπα. Αττικὸ ἐρυθρόμορφο ἀγγεῖο, 5ος π.Χ. αἰών.
Kunsthistorisches Museum, Vienna

Η θεά Άρτεμιςⁱⁱⁱ, είναι η προστάτιδα της «φύσεως» σε όλες τις εκφράσεις της και ως αδελφή του «φωτεινού» Απόλλωνα, ο οποίος ενσαρκώνει την ηλιακή ακτινοβολία. Η Άρτεμις αναπαριστά, εκτός των άλλων, το φως της Σελήνης η οποία μέσω των φάσεων της ενεργεί και αυτή πάνω στις καλλιέργειες, όπως θα δούμε στη συνέχεια. Οι σεληνιακές φάσεις θεωρείται ότι επιδρούν γενικά στις καλλιέργειες, καθώς η παράδοση θέλει λίγες μέρες πριν το τελευταίο τέταρτο «γεμίσματος» του φεγγαριού να φυτεύονται τα σπορόφυτα για τα διάφορα είδη λαχανικών καθώς στη φάση αυτή και στην πορεία προς την πανσέληνο ενισχύεται η ανάπτυξη του φυλλώματος των νέων βλαστών ενώ αντίθετα η μεταφύτευση θεωρείται καλό να γίνεται κατά το πρώτο τέταρτο της φάση του «σβησίματος» οπότε το όλο και λιγότερο σεληνιακό φως ενισχύει την ανάπτυξη των ριζών, ενώ στο τελευταίο τέταρτο ρίζες και φύλλωμα «αναπαύονται» περιμένοντας το νέο φεγγάρι.



Η θεά Άρτεμις, 4ος π.Χ. αιών.

Ρωμαϊκό αντίγραφο

ⁱⁱⁱ Η Άρτεμις είναι η κατεξοχήν θεότητα-προστάτιδα της φύσεως και ως η απόλυτη προσωποποίηση της τιμότητας και της αγνότητας, απαιτούσε το ίδιο και από τις Νύμφες που την ακολουθούσαν. Όπου την τιμούσαν είχαν αφθονία αγαθών, όπου όμως την «ξεχνούσαν» αντιμετώπιζαν γεωργικές και κτηνοτροφικές καταστροφές. Τιμήθηκε με ιερά και ναούς σε πολλά μέρη της αρχαίας Ελλάδας.

Η Ηώς^{iv}, δεύτερη αδελφή του Ηλίου μετά τη Σελήνη, ως πρόδρομός του εμφανίζεται με το χάραμα και αναπαριστά την πρωινή δροσιά.



*Ηώς,
Αττικός ερυθρόμορφος κρατήρας, 5ος π.Χ. αιών.
Βρετανικό Μουσείο, Λονδίνο*

Με ενδιάμεσο την ψυχή, ο εσωτερικός άνθρωπος δεν είναι μόνο το πνευματικό τέκνο είναι και το ηθικό πλάσμα της φύσης και συνεπώς η επίδρασή της δεν περιορίζεται μόνο στο διανοητικό κόσμο, αλλά επεκτείνεται στην ψυχική κατάσταση και στην ηθική διάπλαση του ανθρώπου. Η φύση είναι αυτή που ρυθμίζει τις ψυχικές δυνάμεις και η ανθρώπινη ψυχή μπροστά στις σκηνές των φυσικών φαινομένων και υπό την επίδραση των εντυπώσεων που προκύπτουν αυτές οι φυσικές «εικόνες». Η μελέτη του φυσικού κόσμου έχει μεγάλη και ύψιστη σημασία όσον αφορά στην επίδραση της φύσης στον άνθρωπο και με την μελέτη της φύσης ο άνθρωπος, ανερχόμενος στη σφαίρα των φυσικών αληθειών, αισθάνεται το μεγαλείο της ανθρώπινης διάνοιας, καθώς μπορεί να διακρίνει την αληθή θέση του στον κόσμο.

^{iv} Η Ηώς κάθε μέρα προαναγγέλλει τον ερχομό του αδελφού της Ηλίου. Οδηγώντας το δικό της άρμα φέρνει την πρωινή δροσιά. Έχει παρασταθεί σε πάρα πολλές αναπαραστάσεις, σε αγγεία, μωσαϊκά και πίνακες ζωγραφικής. Βλέπε παράρτημα αναπαραστάσεων.

Η μελέτη της μορφής των φυσικών μεταβολών, η έρευνα της περιοδικής τους εμφάνισης και της διαδοχής τους, μας οδήγησε στη διάγνωση των φυσικών δυνάμεων. Μέσω των φυσικών δυνάμεων παράγονται τα φυσικά φαινόμενα, καθώς και η διατύπωση των φυσικών νόμων από τα οποία αυτά διέπονται και συνεπώς, ο άνθρωπος, περνώντας από τα «αιτιατά» εις τα «αίτια» κατόρθωσε να αναγάγει σε μία αρχή και σε ένα γενικό αίτιο τα φυσικά φαινόμενα του σύμπαντος. Το αποτέλεσμα της απλότητας των γενικών δυνάμεων στη φύση είναι η ενιαία αρχή των φυσικών φαινομένων μέσα από μια «εσωτερική αρμονία του κόσμου», η οποία κατά τον Poïncare¹² «είναι η μόνη αληθής αντικειμενική πραγματικότητα και η άριστη έκφραση αυτής της αρμονίας είναι ο Νόμος, ... την κατάκτηση του οποίου οφείλουμε στην αστρονομία».

Την ύπαρξη και την εφαρμογή των παγκόσμιων φυσικών νόμων, οφείλουμε κυρίως στις φυσικές επιστήμες και ιδίως στην Αστρονομία. Αλλά αφού ο πνευματικός κόσμος είναι τέκνο του φυσικού κόσμου και αφού η φύση είναι η πηγή της Επιστήμης και της Φιλοσοφίας, στην έρευνα της φύσης οφείλουμε να αναζητήσουμε την προαγωγή και της Επιστήμης και της Φιλοσοφίας. Θεωρώντας τη φύση ως το συνολικό φυσικό χώρο, ο άνθρωπος δεν ενεργεί επί της φύσεως, δε μπορεί να ιδιοποιηθεί τις δυνάμεις της, παρά μόνο μπορεί να μετρά αυτές και να γνωρίζει τους νόμους του φυσικού κόσμου.

Με αναζήτηση της σχέσης αιτίων και αιτιατών, χωρίς ο άνθρωπος πολλές φορές να το προβλέπει, από το αληθές, το καλό και το αγαθό προκύπτει το ωφέλιμο. Περιορίζοντας τη φύση στη στενή έννοια του Γήινου περιβάλλοντος, ο άνθρωπος ενεργεί επί της φύσεως, ιδιοποιείται κάποιες από τις δυνάμεις της και συμμετέχει στη διαδικασία των μεταβολών που συμβαίνουν σε αυτή, πολλές φορές με το «ωφέλιμο» να προκαλεί ένα μακροπρόθεσμα κακό αποτέλεσμα. Οι δυο μέθοδοι μέσω των οποίων, ερευνάται η φύση, ανακαλύπτονται οι φυσικοί νόμοι και εξάγονται οι επιστημονικές αλήθειες, είναι, αφενός η παρατήρηση και το πείραμα και αφετέρου ο λογισμός. Η πρώτη, παρότι αυτοτελής, πολλές φορές είναι ατελής και άκαρπη χωρίς τη δεύτερη. Ενώ η δεύτερη είναι αβάσιμη ή εντελώς ανεπαρκής χωρίς την πρώτη, καθόσον η παρατήρηση είναι η πρώτη ύλη και ο λογισμός είναι η μηχανή από την οποία προκύπτει η επιστημονική αλήθεια. Ανέκαθεν ο άνθρωπος, «απευθύνθηκε» απευθείας στη φύση, την υπέβαλλε σε εξέταση

έτσι ώστε να ανακαλύψει τα μυστικά της και να γνωρίσει το φυσικό κόσμο της.

Η βαθμιαία γενίκευση των προγενέστερων ερευνών με την ταυτόχρονα αδιάκοπη επαλήθευση, μέσω των νέων παρατηρήσεων, προάγει τη γνώση των φυσικών φαινομένων και των φυσικών νόμων με αποτέλεσμα την κατασκευή της πυραμίδας της επιστήμης και όλες οι επιμέρους «στοιβάδες» προέρχονται από την παρατήρηση. Κατά τον Berthelot¹³ *«η βασική αρχή των θετικών επιστημών είναι ότι καμιά πραγματικότητα δεν είναι δυνατό να αποδειχθεί μόνο μέσω της σκέψης, δηλαδή ο κόσμος δε “μαντεύεται”»*. Οι αρχαίες *«φυσικές θεωρίες»* δεν επέδρασαν ως επιστήμη -αποτέλεσμα της αυθεντίας των παρατηρήσεων ή πειραματικών ερευνών- ούτε εγράφησαν με υπαγόρευση της φύσεως, η οποία είχε μελετηθεί με την παρατήρηση και το πείραμα, αλλά είναι το προϊόν των υποθέσεων ή των εικασιών. Οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι, μελετώντας τα φυσικά φαινόμενα και υφούμενοι πάνω από τις κοινές προλήψεις και τις κοινές εντυπώσεις-αισθήσεις, κατόρθωσαν πολλές φορές να φτάσουν σε ακριβή συμπεράσματα, κατόρθωσαν να *«μαντέψουν»* μεγάλες επιστημονικές αλήθειες, οι οποίες πολύ αργότερα μέσω των ασφαλών ανακαλύψεων επιβεβαιώθηκαν και επισφραγίστηκαν.

Όταν βέβαια η *«φαντασία»* αφήνεται ελεύθερη δύσκολα οδηγεί στην πραγματικότητα και την αλήθεια, μέσα όμως από αυτή τη *«φαντασία-αναπαράσταση»*, των μεγάλων περιβαλλοντικών προβλημάτων από τους αρχαίους Έλληνες στοχαστές και φιλοσόφους, προέκυψαν αργότερα πολλές θαυμάσιες ανακαλύψεις. Μέσα από την απaráμιλλη μεγαλοφυΐα τους στην έρευνα της φύσης, καθώς εφάρμοσαν τη μέθοδο της παρατήρησης αλλά και σταδιακά, στο μέτρο του δυνατού, κάποιων προσεγγίσεων σε πειραματικές αποδείξεις οδήγησαν το ανθρώπινο πνεύμα στην ανάπτυξη περιβαλλοντικών επιστημών και συνεπώς χρειάστηκαν μακροί αιώνες και δέησε να περάσει ο πολιτισμός στην αρχαία Ελλάδα για να παραστούμε στη γέννηση της επιστημονικής ιδέας, δηλαδή στο προαίσθημα της αμοιβαίας συνάφειας και εξάρτησης των φαινομένων και στη βούληση της ανόδου εις τα αίτια και τις αρχές, από τα οποία αυτά εξαρτώνται ενώ επίσης οι Έλληνες φιλόσοφοι είχαν το επιστημονικό δαιμόνιο σε τέτοιο βαθμό ώστε καλώς να εννοήσουν ότι η φύση *«δε μαντεύεται»* μόνο από τη μεγαλοφυΐα αλλά πρέπει να *«ερωτάται»*

διαρκώς και συστηματικά να την «αναγκάζουμε» να μας αποκαλύπτει τα μυστικά της.

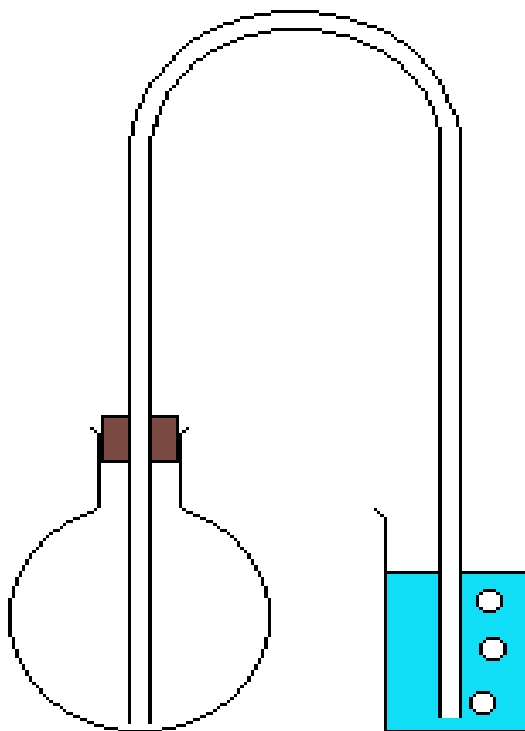
Για να παρατηρήσουμε από όλες τις απόψεις τη φύση και σε κάθε επιστημονική διεύθυνση, πρέπει να ερευνήσουμε τη φύση παντού, στα θαλάσσια βάθη και στα ύψη της ατμόσφαιρας. Είναι προφανές ότι για να προάγουμε αληθώς την επιστήμη είναι ανάγκη να καλλιεργήσουμε από διάφορες απόψεις ανεξάρτητες της πρακτικής χρησιμότητάς της. Την αρχή αυτή εφάρμοσαν οι αρχαίοι Έλληνες τόσο στην επιστήμη όσο και στην τέχνη και έτσι, ως επιστήμονες, δημιούργησαν και έθεσαν τις βάσεις όλων των επιστημών.

Κάθε είδους παρατήρηση, όπως είναι η θερμομετρική, η μαγνητική, η φυτολογική, η γεωλογική, η αστρονομική, η ατμοσφαιρική ή οποιαδήποτε άλλη, μπόρεσε να γίνει η αφορμή και να χρησιμεύσει σα βάση μεγάλων ανακαλύψεων, ώστε να αναπτύξει σπουδαίους κλάδους στην επιστήμη. Όταν ο Θαλής, με την απλή τριβή του ήλεκτρου, πειραματιζόμενος, παρατήρησε την έλξη ελαφρών σωματίων, βεβαίως και δε φαντάστηκε ότι μέσα από αυτή την εκ πρώτης όψεως ασήμαντη, ίσως, παρατήρησή του προήλθε το σπέρμα του μέγιστου φυσικού κλάδου, του Ηλεκτρομαγνητισμού.

Αποτελεί λοιπόν ανάγκη πολλών και ποικίλων παρατηρήσεων, συνεχών, για την έρευνα της φύσεως. Έτσι, προς συμπλήρωση των γενόμενων κατ' ανάγκη μη συνεχών άμεσων παρατηρήσεων, στη διαδικασία της επιστημονικής ανάπτυξης, επινοήθηκαν κατά καιρούς τα λεγόμενα αυτογραφικά όργανα, για μέτρηση π.χ. του ατμοσφαιρικού ηλεκτρισμού, του γήινου μαγνητισμού, της θερμοκρασίας, της υγρασίας, της ατμοσφαιρικής πίεσεως, της βροχής, της νέφωσης.

Η μέτρηση, των παραπάνω αναφερόμενων παραμέτρων αλλά και των οιονδήποτε άλλων φυσικών παραμέτρων και φαινομένων, με αυτογραφικά όργανα τα οποία καταγράφουν συνεχώς, σαφώς και ακριβώς την ισχύ και κυρίως τις μεταβολές αυτών των φαινομένων, οδήγησαν στην ακριβή αναπαράσταση των φαινομένων, δηλαδή απετέλεσαν τη «γλώσσα» της φύσεως. Προδρόμους αυτών των οργάνων αναμφισβήτητα απετέλεσαν οι ποικίλες και κατά καιρούς αρχαίες κατασκευές, όπως είναι, το «θερμοσκόπιο»

του Φίλωνος^v του Βυζαντινού το οποίο απετέλεσε τον προπομπό του θερμομέτρου, ή οι κατασκευές του Κτησίβιου^{vi} με χαρακτηριστική αυτή της αντλίας αέρα, του Ήρωνα^{vii} του Αλεξανδρινού ο οποίος εκτός των άλλων εφεύρε πρώτος τις αιολοπύλες και το ανεμόμετρο και του Αρχιμήδη^{viii} με τις πάμπολλες εφευρέσεις με χαρακτηριστική αυτή του κοχλία άντλησης νερού κ.ά. το έργο του Φίλωνος ως η πρώτη φυσική εφαρμογή «θερμοσκοπησης» αναφέρονται ο Hellmann¹⁴, ο Moore¹⁵ ο οποίος αναφέρει εκτός του Φίλωνα και τον Ήρωνα τον Αλεξανδρινό, ο Drachmann¹⁶ ο οποίος αναφέρεται στην τριάδα Φίλωνα, Κτησίβιο και Ήρωνα, ενώ στα «πνευματικά» του Φίλωνος του Βυζαντινού αναφέρεται επίσης εκτενώς ο Prager¹⁷.



Αναπαράσταση θερμοσκοπίου του Φίλωνος του Βυζαντινού (250 π.Χ.).

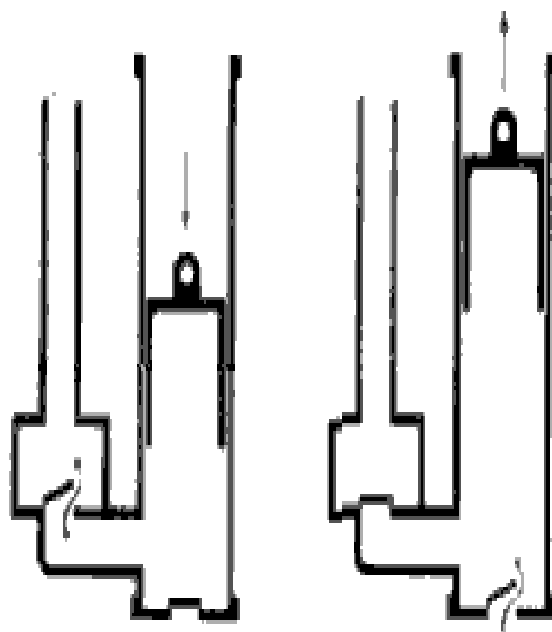
Αρχή λειτουργίας.

^v Ο Φίλων, πρακτικά πρώτος ασχολήθηκε με τις ιδιότητες του αέρα και έδωσε το πρώτο «θερμόμετρο» βασισμένο στην ιδιότητα της διαστολής του αέρα με τη θερμοκρασία. Βλέπε στο παράρτημα αναπαραστάσεων τη χρονικά εξελισσόμενη πορεία των θερμομετρικών κατασκευών.

^{vi} Ο Κτησίβιος, μαθητής του Φίλωνος, επέκτεινε τις γνώσεις και εφευρέσεις του δασκάλου του, δημιουργώντας πρώτος την αεραντλία, αλλά και άλλα όργανα τα οποία χρησιμοποιούσαν ως αρχή την πίεση του αέρα.

^{vii} Ο Ήρων ο Αλεξανδρινός φυσικός και μηχανικός, μαθητής του Κτησίβιου, έγραψε τα «πνευματικά» έργο σχετικό με τις ιδιότητες του αέρα και κατασκεύασε την πρώτη «θερμική μηχανή», το πρώτο ανεμόμετρο και άλλες σημαντικές κατασκευές.

^{viii} Ο Αρχιμήδης, έδωσε μια πληθώρα σημαντικών κατασκευών με χαρακτηριστική αυτή του κοχλία άντλησης νερού, ο οποίος μπορούσε να συνδυαστεί με την αιολική ενέργεια για τη λειτουργία του.



*Αναπαράσταση της αντλίας του Κτησίβιου,
με τη δημιουργία κενών αέρος προκαλεί αναρρόφηση νερού.
Αρχή λειτουργίας*

Η συνεχής αναγραφή της πορείας των φυσικών φαινομένων είναι απαραίτητη στη διερεύνηση των φυσικών δυνάμεων και των αποτελεσμάτων τους στη λειτουργία των φυσικών νόμων. Η φύση ενέχει ζωή, κίνηση, δυνάμεις, υπόκειται σε αλλοιώσεις συνεχείς και συνεχώς μεταβάλλει τη μορφή της οπότε πάντα υπάρχει η ανάγκη νέων παρατηρήσεων, διότι τα συμπεράσματα των προγενέστερων ποτέ δεν είναι οριστικά και τέλεια, καθώς το άγνωστο στη φύση παραμένει συνεχές.

Εκτός όμως από τα στοιχεία του «ποσού» και της «συνέχειας» απαραίτητο στοιχείο των παρατηρήσεων είναι και ο «χρόνος» καθώς για να διακρίνουμε την ύπαρξη των φαινομένων, να ανακαλύψουμε την περιοδικότητά τους και να βρούμε την ενέργεια και τις ιδιότητές τους, χρειάζονται, πολλές φορές οι χρονικές περίοδοι να υπερβαίνουν κατά πολύ τα στενά όρια της ανθρώπινης ζωής και πολλές φορές σειρά αιώνων. Ο σκοπός λοιπόν των παρατηρήσεων, ποτέ δεν περιορίζεται στα στενά όρια του παρόντος και η χρησιμότητά τους, εκτεινόμενη στο παρελθόν, αφορά και στο μέλλον. Ο Ίππαρχος, για να φέρει σε γνώση τη μετάπτωση, εκτός από τις δικές του παρατηρήσεις, είχε απόλυτη ανάγκη τις παρατηρήσεις αρχαιότερων, όπως του Αριστύλλου και του Τιμοχάριδος.

Δεν αρκεί όμως μόνο η παρατήρηση, αλλά θα πρέπει αυτή να γίνεται καλά και με ακρίβεια, ώστε να παρατηρούμε τη φύση μεθοδικά και επιστημονικά. Η πρόγνωση του χρόνου ωρίμανσης των καρπών και η εξασφάλιση της αγροτικής παραγωγής θα ήταν αδύνατη, χωρίς κάποια πρόγνωση καταιγίδων, χαλάζης, βροχών, πλημμυρών και γενικότερα φυσικών στοιχείων του κάθε τόπου. Προς το σκοπό αυτό επινόησαν, είτε τα αρχαία «γεωργικά ημερολόγια»^{ix} από την εποχή ήδη του Ησιόδου, είτε τα ξύλινα ή λίθινα «μετεωρολογικά παραπήγματα»^x όπως αυτά της Μιλήτου και του Κεραμεικού, είτε αργότερα τα «ανεμολόγια»^{xi} ως αρχιτεκτονικές ή απλές λίθινες κατασκευές. Είχαν, οι αρχαίοι Έλληνες, κατανοήσει πλήρως την αλληλεπίδραση ανθρώπου και περιβάλλοντος και πρέπει να εννοηθεί, ότι η περιβάλλουσα κάθε λαό φύση, δηλαδή η φύση της χώρας που κατοικεί, είναι δημιουργός δύναμης ευημερίας, καταστάσεως και κατά ένα μέρος τύχης. Ο Ιπποκράτης στο έργο του λέει, «*εὐρήσεις γὰρ ἐπὶ τὸ πλῆθος τῆς χώρας τῇ φύσει ἀκολουθέοντα καὶ τὰ εἶδεα τῶν ἀνθρώπων καὶ τοὺς τρόπους*»¹⁸, ότι εύκολα πράγματι μπορεί κανείς να κάνει τη διαπίστωση ότι στον ιδιαίτερο χαρακτήρα ενός τόπου αντιστοιχεί κατά εικόνα και η σωματική κατασκευή και ο χαρακτήρας των κατοίκων του.

Η κατάσταση και οι ποικίλες μεταβολές του καιρού, δηλαδή ο βαθμός και η μεταβολή της θερμοκρασίας, της ατμοσφαιρικής πίεσης, της υγρασίας, της διεύθυνσης και δυνάμεως του ανέμου, της νεφώσεων και διαυγείας του ουρανού, της βροχής, του ατμοσφαιρικού ηλεκτρισμού και γενικά των διάφορων μετεωρολογικών στοιχείων στη διάρκεια μιας μέρας, ενός μηνός και του έτους αποτελεί αυτό που ονομάζουμε κλίμα. Συντελούν στη διαμόρφωση του κλίματος η γεωγραφική θέση του τόπου, η φυσική ή τεχνητή μορφή αυτού, η βλάστηση-καλλιέργεια, τα δημόσια έργα, η γεωλογική σύσταση, η τοπογραφική διαμόρφωση του εδάφους και τα γεωφυσικά φαινόμενα είναι σπουδαίοι παράγοντες του κλίματος.

^{ix} Τα γεωργικά ημερολόγια εισάγονται με το «Έργα και Ημέρες» του Ησιόδου με τη μορφή γεωργικών συμβουλών, απαρίθμησης σημείων και «προγνώσεων καιρού».

^x Τα μετεωρολογικά παραπήγματα αποτελούν καταγραφή αστρο-μετεωρολογικών παρατηρήσεων, ήδη από την εποχή των Ιώνων φιλοσόφων, με αναφορά σημείων καιρού στη βάση αστρικών κινήσεων καθώς και αστρικών ανατολών και δύσεων.

^{xi} Η πρώτη διαγραμματική απεικόνιση των ανέμων γίνεται από τον Αριστοτέλη, ωστόσο οι κατασκευές ανεμολογίων είτε αρχιτεκτονικές είτε λίθινες γίνονται αρκετά αργότερα με χαρακτηριστικότερο όλων τον «Πύργο των Ανέμων» του Ανδρόνικου του Κυρήστου, στην αρχαία αγορά των Αθηνών.



Απόσπασμα «παραπήγματος» της Μιλήτου,
456 π.Χ.



Αναπαράσταση των «αέρηδων», αρχιτεκτονικό ανεμολόγιο του Ανδρόνικου.

Υπό το πρίσμα των μεταβολών του κλίματος, η φύση αλλάζει και μεταμορφώνεται αναλόγως των φάσεων. Η φυσιογνωμία και γενικά η φυσική μορφή ενός τόπου, είναι κατά ένα μεγάλο μέρος προϊόν του κλίματος μέσω της ισχυρής επίδρασής του στη φυτική και ζωική ζωή, στα φυσικά φαινόμενα, στο χαρακτήρα και τις ιδιότητες του τόπου. Το κλίμα «ορίζει» τις αποδημίες των πουλιών, «χαράσσει» τα όρια και τις ζώνες της βλάστησης, «κανονίζει» τις περιοχές διαμονής των ζώων και ρυθμίζει γενικά τη ζωή πάνω στη γη.

Οι ιδιότητες του κλίματος επιδρούν σπουδαία στο υλικό, πνευματικό και ηθικό μέρος της ανθρώπινης ζωής, υπαγορεύοντας και επιβάλλοντας τον τρόπο και τους όρους ζωής. Κατά τον Humboldt¹⁹ «η διαύγεια του ουρανού δεν επιδρά μόνον στα αποτελέσματα της θερμικής ακτινοβολίας πάνω στο έδαφος, στην οργανική ανάπτυξη των φυτών και ωρίμανση των καρπών αλλά και στο ηθικό του ανθρώπου και στην αρμονία των δυνάμεων αυτού», ενώ, ήθη και έθιμα, κλίσεις και διαθέσεις, πνευματικές και σωματικές ιδιότητες, ο ίδιος ο άνθρωπος εν τέλει, είναι κατά μέγα μέρος προϊόν του κλίματος και κατά τον Marie Davy²⁰ «ο άνθρωπος αυτός, κερδίζει διατηρούμενος σε εγρήγορση υπό των ατμοσφαιρικών μεταβολών, η φυσική και ηθική δραστηριότητα αυτού αυξάνονται με την πάλη σε ορισμένα όρια ενάντια στις ετήσιες κακοκαιρίες, οι δε χώρες οι οποίες έφθασαν σε ύψιστο πολιτισμικό επίπεδο διακρίνονται για τη σταθερότητα του ουρανού τους». Η μετεωρολογία, από τους αρχαίους χρόνους, συνδέεται στενά με τον άνθρωπο και η ανάπτυξή της επέδρασε και συνεχίζει να επιδρά σε μεγάλο βαθμό στη ζωή του, συνεπώς «η μετεωρολογία έχει άμεση σχέση με τις ζωτικές ανάγκες του ανθρώπου».

Αυτή η σχέση της μετεωρολογίας και γενικότερα των περιβαλλοντικών επιστημών με τον άνθρωπο, έχει να κάνει, με τις καθημερινές ασχολίες, με τα συμφέροντα, με την υγεία, τις συναλλαγές, τη ναυτιλία, τον αγροτικό πλούτο, τη δημόσια περιουσία, τις αποφάσεις, τις σχέσεις μας. Η σπουδή και οι νόμοι της δε μπορεί να μας αφήνουν αδιάφορους και πρέπει να μεριμνούμε αδιάκοπα για τις μεταβολές του καιρού, αυτή είναι έμφυτη ανάγκη στον άνθρωπο. Για την πλήρη μελέτη και εξακρίβωση του γενικού χαρακτήρα και των λεπτομερειών του κλίματος ενός τόπου, απαιτούνται παρατηρήσεις ακριβείς και μακροχρόνιοι, με απαραίτητο στοιχείο, όπως προαναφέρθηκε, το

χρόνο, με σκοπό το χωρισμό του πιθανού από το βέβαιο και σε διάκριση του έκτατου και τυχαίου από το σύνηθες και κανονικό φαινόμενο.

Οι χρονικές περίοδοι με τις οποίες επαναλαμβάνονται στη φύση τα φαινόμενα, δεν είναι πάντοτε μικρές και ευδιάκριτες. Η μελέτη του κλίματος των αρχαίων ελληνικών πόλεων, κυρίως δε της πόλεως των Αθηνών, έχει το ιδιαίτερο στοιχείο, ότι εκτός των νεωτέρων παρατηρήσεων, υπάρχει ένα πλήθος πολύτιμων αρχαίων παρατηρήσεων ή σχετικών παρελθόντων ερευνών οι οποίες έφτασαν σε εμάς.

Η Αθήνα είναι μια πόλη τόσο αρχαία η οποία κατά καιρούς κατοικήθηκε από τόσους σοφούς κατοίκους, οπότε σαφώς μελετήθηκε ευρέως και επισταμένως από φυσική άποψη και το κλίμα των Αθηνών υπήρξε θέμα παρατηρήσεων και μελετών τουλάχιστον τριών χιλιετηρίδων. Οι αρχαίοι Έλληνες παρατήρησαν με πολύ μεγάλη ακρίβεια πολλά κλιματολογικά στοιχεία και επιχείρησαν εξήγηση ανάλογα με την τότε κατάσταση της επιστήμης, κατά το μάλλον ή ήττον σωστά. Οι παρατηρήσεις τους δεν είναι βέβαια αριθμητικές ούτε έγιναν από ειδικά όργανα, όπως οι σύγχρονες. Είναι όμως ικανές και άμεσες παρατηρήσεις σε κλιματολογικά στοιχεία που δεν απαιτούσαν απόλυτα τη χρήση ειδικών οργάνων, οπότε ανακαλύφθηκαν πολλές χαρακτηριστικές ιδιότητες του κλίματος, όπως φαίνεται από τις τελευταίες συστηματικές παρατηρήσεις.

Πολλές ακριβείς ιδιότητες του κλίματος της Ελλάδας, βρίσκονται όπως προαναφέρθηκε τόσο στα αρχαία *«γεωργικά ημερολόγια»* του Ησιόδου, από τον 8^ο π.Χ. αιώνα, με πληροφορίες και προγνώσεις καιρού, αλλά και αργότερα με συστηματικότερο τρόπο και από αστρο-μετεωρολογικές παρατηρήσεις από τον 5^ο π.Χ. αιώνα, οπότε οι Έλληνες κατασκεύασαν τα *«μετεωρολογικά παραπήγματα»* τα οποία εξέθεταν σε δημόσια ανάγνωση στην αγορά, ώστε να λαμβάνουν γνώση οι κάτοικοι, περιείχαν δε προγνώσεις αστρονομικών και μετεωρολογικών φαινομένων. Ο Θέων, σχολιαστής του Αράτου, λέγει περί των παραπηγμάτων ότι *«οι μετά τον Μέτωνα αστρονόμοι, πίνακες στις πόλεις τοποθέτησαν περί των περιφορών του ηλίου»*.

Πού βασίστηκαν όμως οι αρχαίοι Αστρονόμοι και συνέταξαν «προγνώσεις καιρού», τις μετεωρολογικές προγνώσεις στα παραπήγματά τους; Ο καθένας από αυτούς, θεωρούμενος από το κοινό ως υπόχρεος να γνωρίζει και να προλέγει τον καιρό, είχε αυτό το καθήκον και προς το σκοπό αυτό οι αρχαίοι

Αστρονόμοι εκτελούσαν επισταμένες μετεωρολογικές παρατηρήσεις, οι οποίες τελικά αποτελούσαν τις αναγραφόμενες στα παραπήγματα «προρρήσεις» του καιρού. Στη σημασία αυτών των παρατηρήσεων αναφέρεται ο Γέμινος στο *«Περί Επισημασιών των Άστρων»* κεφάλαιο της *«Εισαγωγής»*, όπου χαρακτηριστικά αναφέρει ότι *«πάντα γάρ τὰ νέφη, καθάπερ εἵπομεν, ἐκ γῆς ἔχοντα τὴν ἀναθυμίασιν, περὶ τὴν γῆν γίνεται. Αἱ δὲ γινόμεναι προρρήσεις τῶν ἐπισημασιῶν ἐν τοῖς παραπήγμασιν οὐκ ἀπὸ τινων παραγγελμάτων ὠρισμένων γίνονται»*²¹.

Συνεπώς, οι αναγραφόμενες στα μετεωρολογικά παραπήγματα προγνώσεις καιρού, δεν ήταν ούτε αβάσιμες αλλά ούτε και αγυρτικές προφητείες, καθώς αυτές αποτελούσαν τα ακριβή κλιματολογικά εξαγόμενα αυτών των συστηματικών σπουδαίων και πολυετών μετεωρολογικών παρατηρήσεων.

Αποσπάσματα παρατηρημάτων βρίσκουμε, εκτός από την *«Εισαγωγή στα φαινόμενα»* του Γέμινου, στις *«Φάσεις των απλανών»* του Πτολεμαίου, καθώς και στο *«Διοσημείαι»* του Αράτου. Πολλές από αυτές τις παρατηρήσεις και τις σχετικές έρευνες των αρχαίων, δεν διεσώθησαν αλλά η μετεωρολογική και κλιματολογική εργασία τους, παρότι δεν έφτασε πλήρης σε εμάς είναι ικανή και σπουδαία συμβολή στη σημερινή επιστήμη, καθώς σώζονται αρκετές παρατηρήσεις μέσω των οποίων μπορούμε να έχουμε γνώση π.χ. για την κατάσταση του κλίματος της Ελλάδος, στην αρχαιότητα.

Προκειμένου περί μεταβολών κάποιων στοιχείων, οι αρχαίες φυσικές παρατηρήσεις-πληροφορίες είναι απαραίτητες για να χρησιμοποιηθούν, όπως ήδη έχουν χρησιμοποιηθεί, π.χ. στη θετική επιστημονική απόδειξη της σταθερότητας του ελληνικού κλίματος. Οι κλιματολογικές παρατηρήσεις, θεωρίες και πληροφορίες, είναι διεσπαρμένες σε πάρα πολλά έργα των αρχαίων Ελλήνων συγγραφέων. Από τους αρχαίους, πρώτος ο Ξενοφών, *«σκοποῦντι δὴ μοι ἃ ἐπενόησα τοῦτο μὲν εὐθὺς ἀνεφαίνετο, ὅτι ἡ χώρα πέφυκεν οἷα πλείστας προσόδους παρέχεσθαι, ὅπως δὲ γνωσθῇ ὅτι ἀληθὲς τοῦτο λέγω, πρῶτον διηγῆσομαι τὴν φύσιν τῆς Ἀττικῆς. οὐκοῦν τὸ μὲν τὰς ὥρας ἐνθάδε πρᾶσιτάτας εἶναι καὶ αὐτὰ τὰ γινόμενα μαρτυρεῖ, ἃ γοῦν πολλαχοῦ οὐδὲ βλαστάνειν δύναιτ' ἂν ἐνθάδε καρποφορεῖ. ὥσπερ δὲ ἡ γῆ, οὕτω καὶ ἡ περὶ τὴν χώραν θάλαττα παμφορωτάτη ἐστίν. καὶ μὴν ὅσαπερ οἱ θεοὶ ἐν ταῖς ὥραις ἀγαθὰ παρέχουσι, καὶ ταῦτα πάντα ἐνταῦθα πρῳαίτατα μὲν*

ἄρχεται, ὀψιαίτατα δὲ λήγει... οὐκ ἂν ἀλόγως δέ τις οἰηθείη τῆς Ἑλλάδος καὶ πάσης δὲ τῆς οἰκουμένης ἀμφὶ τὰ μέσα οἰκέσθαι τὴν πόλιν. ὅσῳ γὰρ ἂν τινες πλεον ἀπέχωνσιν αὐτῆς, τοσοῦτῳ χαλεπωτέροις ἢ ψύχεσιν ἢ θάλπεσιν ἐντυγχάνουσιν· ὅποσοι τ' ἂν αὖ βουλευθῶσιν ἀπ' ἐσχάτων τῆς Ἑλλάδος ἐπ' ἔσχατα ἀφικέσθαι, πάντες οὗτοι ὥσπερ κύκλου τὸρνον τὰς Ἀθήνας ἢ παραπλεύουσιν ἢ παρέρχονται. καὶ μὴν οὐ περίρρυτός γε οὔσα ὅμως ὥσπερ νῆσος πᾶσιν ἀνέμοις προσάγεται τε ὣν δεῖται καὶ ἀποπέμπεται ἃ βούλεται· ἀμφιθάλαττος γάρ ἐστι»²².

Με το παραπάνω χωρίο, μας παρέχει ο Ξενοφών μια σύντομη και ταυτόχρονα επιστημονική περιγραφή του εδάφους, του κλίματος και γενικά της φύσεως της Αττικής γης, όπου γράφει προτείνοντας τη χάραξη μιας δημοσιονομικής πολιτικής ανόρθωσης των οικονομικών στοιχείων της χώρας μετά από τον ατυχή συμμαχικό πόλεμο και ταυτόχρονα προτείνει στους πολιτικούς της Αθήνας να μην αδικούν τις άλλες πόλεις, τονίζοντας τη δυνατότητα αυτάρκειας πόρων για την Αθήνα, λέγοντας ότι η φύση της χώρας είναι ικανή να μας προσφέρει πάμπολλες πηγές πλούτου. Για να γίνει κατανοητό ότι αυτό που ισχυρίζομαι αληθεύει θα σας περιγράψω καταρχάς τα φυσικά πλεονεκτήματα της Αττικής. Απόδειξη, λοιπόν, ότι και οι εποχές είναι εξαιρετικά ήπιες εδώ μας παρέχουν τα ίδια τα γεγονότα· αφού όσα σε πολλούς άλλους τόπους δεν μπορούν ούτε να βλαστήσουν, εδώ καρποφορούν. Όπως η γη, έτσι και η θάλασσα που την περιβάλλει είναι εξαιρετικά παραγωγική και βέβαια όσα καλά δίνουν οι θεοί σε κάθε εποχή, και αυτά όλα εδώ ξεκινούν πολύ πρώιμα και σταματούν πολύ όψιμα... θα ήταν λογικό να θεωρήσει κανείς ότι η πόλη βρίσκεται στο κέντρο της Ελλάδας αλλά και όλης της οικουμένης. Γιατί όσο απομακρύνεται κανείς από αυτήν, τόσο αυξάνεται το ψύχος ή η ζέστη που συναντά· όποιος πάλι θελήσει να φτάσει από τη μια άκρη της Ελλάδας στην άλλη, είτε ταξιδέψει στη θάλασσα είτε στη στεριά, θα περάσει από την Αθήνα, όπως ο διαβήτης που σχεδιάζει τον κύκλο. Και παρότι δεν περιβρέχεται από θάλασσα, ωστόσο, σαν να ήταν νησί, όλοι οι άνεμοι της φέρνουν ότι χρειάζεται και τις παίρνουν όσα θέλει να διώξει, διότι η θάλασσα βρέχει την Αττική από δύο πλευρές.

Ο Στράβων²³ αναφέρει την ιστορία της ονομασίας της Αττικής, λέγοντας ότι «διὰ δὲ τοῦτο καὶ Ἀκτὴν φασὶ λεχθῆναι τὸ παλαιὸν καὶ Ἀκτικὴν τὴν νῦν

Ἀττικὴν παρονομασθεῖσαν, ὅτι τοῖς ὅρεσιν ὑποπέπτωκε τὸ πλεῖστον μέρος αὐτῆς ἀλιτενὲς καὶ στενόν, μήκει δ' ἀξιολόγῳ κεχρημένον, προπεπτωκὸς μέχρι Σουνίου», δηλαδή, παλιά την ονόμαζαν «Ἀκτὴ», ἔπειτα «Ἀκτική» και τώρα «Ἀττική», ἐπειδὴ ἀπὸ τα βουνὰ ἐπεφτε το μεγαλύτερὸ της μέρος, χαμηλὸ και στενὸ, με πολὺ μεγάλο μήκος ἕως το Σούνιο.

Μια ωραιότατη τοπογραφικὴ περιγραφὴ της Ἀττικῆς, θέλοντας να τονίσει τη γεωγραφικὰ ηγεμονικὴ θέση της, δίνει ο Ἀριστείδης ὡς ἐξῆς: *«προβαίνει γὰρ μέχρι πλείστου, τὴν θάλατταν ἡμεροῦσα, καὶ ταῖς νήσοις ἐγκαταμίγνυται, θαμάτων ἡδιστον, ἡπειρος ἐν νήσοις, καὶ τούτων ἐνίων νοτιωτέρα, πρώτη μὲν τοῖς ἐκ τοῦ πελάγους ὥσπερ ἡ χεῖρα προτείνουσα εἰς ὑποδοχὴν, παντοδαποὺς δὲ ὅρμους καὶ λιμένας παρεχομένη κύκλῳ περὶ πᾶσαν ἑαυτήν, ἔτι δὲ ἀκτὰς ἄλλας κατ' ἄλλα μέρη τῆς τε θαλάττης καὶ ἑαυτῆς, καὶ πορθμοὺς πρὸς τὰς ἐπικειμένας νήσους οὐ πλέον διαλείποντας ἢ ὅσον αἱ νῆσοι πρὸς ἀλλήλας· ὥστε καὶ παραπλεῖν καὶ περιπλεῖν καὶ πεζεύειν καὶ ἔτι πελαγίους εἶναι διὰ τῆς Ἀττικῆς ὥσπερ ἐν πομπῇ κατ' ἐξουσίαν τὸ πρὸς ἡδονὴν αἰρουμένους. αἱ δὲ ἐπικεῖνται πανταχόθεν πεποικιλμένοι Κυκλάδες καὶ Σποράδες περὶ τὴν Ἀττικὴν, ὥσπερ τῆς θαλάττης ἐξεπίτηδες ἀνείσης ἀντὶ προαστείων τῇ πόλει, χοροῦ σχῆμα σώζουσα»²⁴.*

Ο γεωγράφος Στράβων περιγράφει τὴν τοπογραφία της Ἀττικῆς²⁵ αναφέροντας ὅτι: *«Ἀκτὴ δ' ἐστὶν [ἡ Ἀττικὴ] ἀμφιθάλαττος, στενὴ τὸ πρῶτον, εἴτ' εἰς τὴν μεσόγαιαν πλατύνεται, μηνοειδῆ δ' οὐδὲν ἥττον ἐπιστροφὴν λαμβάνει πρὸς Ὠρωπὸν τῆς Βοιωτίας τὸ κυρτὸν ἔχουσιν πρὸς θαλάττη· τοῦτο δ' ἐστὶ τὸ δεύτερον πλευρὸν ἐὼς τῆς Ἀττικῆς. τὸ δὲ λοιπὸν ἤδη τὸ προσάρκτιόν ἐστι πλευρὸν ἀπὸ τῆς Ὠρωπίας ἐπὶ δύοσιν παρατεῖνον μέχρι τῆς Μεγαρίδος, ἡ Ἀττικὴ ὀρεινὴ, πολυώνυμός τις, διείργουσα τὴν Βοιωτίαν ἀπὸ τῆς Ἀττικῆς· ὥσθ', ὅπερ εἶπον ἐν τοῖς πρόσθεν, ἰσθμὸν γίνεσθαι τὴν Βοιωτίαν ἀμφιθάλαττον οὔσαν τῆς τρίτης χερρονήσου τῆς λεχθείσης, ἀπολαμβάνοντα ἐντὸς τὰ πρὸς τῇ Πελοποννήσῳ τὴν τε Μεγαρίδα καὶ τὴν Ἀττικὴν», δηλαδή, ἡ Ἀττικὴ ἀκτὴ βρέχεται ἀπὸ δύο θάλασσες και στὴν ἀρχὴ εἶναι στενὴ, ἐνὼ πλαταίνει πρὸς τα μεσόγεια και κοντὰ στὸν Ὠρωπὸ της Βοιωτίας σχηματίζει κάτι σαν μισοφέγγαρο, με τὴν κυρτὴ πλευρὰ πρὸς τὴ θάλασσα. Αὐτὸ εἶναι τὸ δεῦτερο πλευρὸ, τὸ ἀνατολικό, της Ἀττικῆς, ἐνὼ τὸ υπόλοιπο εἶναι τὸ βόρειο*

πλευρό από την περιοχή του Ωρωπού και προς τη δύση έως τα Μέγαρα και είναι η ορεινή Αττική, με πολλές ονομασίες, η οποία χωρίζει την υπόλοιπη Αττική από τη Βοιωτία.

Οι αρχαίοι Έλληνες ονόμαζαν το νότιο και χαμηλότερο τμήμα του Υμηττού ως «Ελάττωνα» ή «Ανυδρο Υμηττό» λόγω της έλλειψης υδάτων στο τμήμα αυτό, ενώ ονόμαζαν το βόρειο και υψηλότερο τμήμα του ως «Μέγα Υμηττό». Η Αττική από την αρχαιότητα είναι χώρα άνυδρος, στερούμενη άφθονων πηγών και υδάτων. Σχετικά αναφέρεται ο Πλούταρχος²⁶ *«ἐπεὶ δὲ πρὸς ὕδωρ οὔτε ποταμοὶς ἐστὶν ἀνάοις οὔτε λίμναις τισὶν οὔτ' ἀφθόνοις πηγαῖς ἢ χώρα διαρκής, ἀλλ' οἱ πλεῖστοι φρέασι ποιητοῖς ἐχρῶντο, νόμον ἔγραψεν, ὅπου μὲν ἐστὶ δημόσιον φρέαρ ἐντὸς ἵππικοῦ, χρῆσθαι τούτῳ· τὸ δ' ἵππικὸν διάστημα τεσσάρων ἦν σταδίων· ὅπου δὲ πλεῖον ἀπέχει, ζητεῖν ὕδωρ ἴδιον· ἐὰν δὲ ὀρύξαντες ὀργυιῶν δέκα βάθος παρ' ἑαυτοῖς μὴ εὕρωσι, τότε λαμβάνειν παρὰ τοῦ γείτονος ἐξάχουν ὑδρίαν δις ἐκάστης ἡμέρας πληροῦντας· ἀπορία γὰρ ᾤετο δεῖν βοηθεῖν, οὐκ ἀργίαν ἐφοδιάζειν»*, όπου λόγω της λειψυδρίας και της άντλησης από φρεάτια, ο Σόλων έφτιαξε ειδικό νόμο διαχείρισης των υπόγειων υδάτινων πόρων. Αλλά και ο Δίων ο Χρυσόστομος αναφέρεται σχετικά με το άνυδρο της Αττικής γης λόγω έλλειψης μεγάλων ορεινών όγκων άρα και συχνών βροχοπτώσεων, σε σύγκριση με την Πελοπόννησο και τη Θεσσαλία, γράφοντας²⁷ *«τὴν μὲν γὰρ Ἀττικὴν μήτε ὄρη μεγάλα ἔχειν μήτε ποταμοὺς διαρρέοντας, καθάπερ τὴν τε Πελοπόννησον καὶ Θετταλίαν· εἶναι γὰρ τὴν χώραν ἀραιὰν καὶ τὸν ἀέρα κοῦφον, ὥς μήτε ὕεσθαι πολλάκις μήτε ὑπομένειν τὸ γιγνόμενον ὕδωρ»*. Για τους ποταμούς της Αττικής, που είναι ο Κηφισός και ο Ιλισός, αναφέρεται ο Στράβων και, επίσης, αναφορά στον Ιλισό κάνει και ο Πλάτων.

Από τα χωρία αυτά και κυρίως του Στράβωνος και του Πλούταρχου, συνάγεται ότι η Αττική και κατά την αρχαιότητα όπως και σήμερα, δεν είχε αέναους ποταμούς, αλλά ο Κηφισός και ο Ιλισός ήταν και τότε και σήμερα, χειμαρρώδεις και σχεδόν ξηροί κατά το θέρος, όπως σχετικά περιγράφει ο Στράβων *«ποταμοὶ δ' εἰσὶν ὁ μὲν Κηφισσὸς ἐκ Τρινεμέων τὰς ἀρχὰς ἔχων ῥέων δὲ διὰ τοῦ πεδίου, ἐφ' οὗ καὶ ἡ γέφυρα καὶ οἱ γεφυρισμοί, διὰ δὲ τῶν σκελῶν τῶν ἀπὸ τοῦ ἄστεος εἰς τὸν Πειραιᾶ καθηκόντων ἐκδίδωσιν εἰς τὸ Φαληρικόν, χειμαρρώδης τὸ πλέον, θέρους δὲ μειοῦται τελέως. ἔστι δὲ*

τοιούτος μᾶλλον ὁ Ἰλισσός, ἐκ θατέρου μέρους τοῦ ἄστεος ῥέων εἰς τὴν αὐτὴν παραλίαν ἐκ τῶν ὑπὲρ τῆς Ἀγρας καὶ τοῦ Λυκείου μερῶν καὶ τῆς πηγῆς ἣν ὕμνηκεν ἐν Φαίδρῳ Πλάτων. περὶ μὲν τῆς Ἀττικῆς ταῦτα»²⁸, ἐνῶ σε ἀντίστοιχη ἀναφορὰ τοῦ Πλάτωνα γιὰ τὸν Ἰλισὸ περιγράφει τὰ νερά του ὡς τόσο ἡρεμα, καθαρὰ καὶ διαφανή, ὥστε σὲ αὐτὰ ἀμέριμνα καὶ με χαρὰ ἐπαιζαν οἱ νεαρές Ἀθηναῖες, λέγοντας χαρακτηριστικὰ ὅτι «*χαρίεντα γοῦν καὶ καθαρὰ καὶ διαφανῆ τὰ ὕδατα φαίνεται, καὶ ἐπιτήδεια κόραις παίζειν παρ' αὐτά*»²⁹. Αὐτὴ ἡ ξηρασία τοῦ ἐδάφους, ἀνάγκασε τοὺς Ἀθηναίους, στὴν ἐποχὴ τοῦ Ἀδριανοῦ, νὰ ἀναζητήσουν καὶ νὰ συλλέξουν ἀπὸ ὅλες τὶς κατευθύνσεις τοῦ ἀττικοῦ λεκανοπεδίου τὰ ὕδατα τοῦ υδροφόρου στρώματος καὶ νὰ τὰ μεταφέρουν με μεγάλα κτιστὰ υπόγεια υδραγωγεῖα, ἐντὸς τῆς πόλεως.



Κεραμικός αγωγός ὕδατος,
4^{ος}-2^{ος} αἰῶνας π.Χ.

Ἄξια θαυμασμοῦ εἶναι τὰ υπόγεια υδραγωγεῖα ὅπως εἶναι τὰ, Θησέως, Πεισιστράτειο, Πελασγικὸ, Πώρινο, Ὑμηττοῦ–Νεκροταφείου, Πνυκὸς, Λουτροῦ, Θησειοῦ, Σταδίου, Ἀγίας Τριάδας Κεραμικοῦ, Κηφισίας, Καλλιρρόης Βουνοῦ Μακρῶν Τειχῶν, Ἀδριάνειο, καθὼς καὶ τὰ υπέργεια υδραγωγεῖα ἐπὶ ἀψίδων.



*Πεισιστράτειο υδραγωγείο.
Ανακαλύφθηκε στο Μετρό (Σύνταγμα*

Όμως το φαινόμενο της ξηρασίας δεν ήταν «προνόμιο» μόνο της περιοχής των Αθηνών καθώς και άλλες περιοχές είχαν αντίστοιχο πρόβλημα. Προς το σκοπό αυτό είχαν κατασκευασθεί αντίστοιχα έργα, όπως το υδραγωγείο της Ολυμπίας, το Ευπαλίνειο όρυγμα της Σάμου, το σύστημα ύδρευσης της αρχαίας Πέλλας το οποίο με πηλοσωλήνες σε μικρό βάθος από το έδαφος παρείχε πόσιμο νερό σε δημόσιες κρήνες αλλά και σε οικίες.

Αξίζει να γίνει αναφορά στο Ευπαλίνειο^{xii} όρυγμα, καθώς αποτελεί ένα έργο ειδικής κατασκευής και μοναδική αναφορά γίνεται από τον Ηρόδοτο, ο οποίος περιγράφει σχετικά ότι, «*ἐμήκυνα δὲ περὶ Σαμίων μᾶλλον, ὅτι σφι τρία ἐστὶ μέγιστα ἀπάντων Ἑλλήνων ἐξεργασμένα, ὄρεός τε ὑψηλοῦ ἐς πεντήκοντα καὶ ἑκατὸν ὀργυιάς, τούτου ὄρυγμα κάτωθεν ἀρξάμενον, ἀμφίστομον, τὸ μὲν μῆκος τοῦ ὀρύγματος ἑπτὰ στάδιοι εἰσὶ, τὸ δὲ ὕψος καὶ εὖρος ὀκτὼ ἐκάτερον πόδες. διὰ παντός δὲ αὐτοῦ ἄλλο ὄρυγμα εἰκοσίπηχυ βάθος ὀρώρυκται, τρίπουν δὲ τὸ εὖρος, δι' οὗ τὸ ὕδωρ ὀχετευόμενον διὰ τῶν σωλήνων*

^{xii} Η ιδιαιτερότητα του ορύγματος που κατασκευάστηκε για να χρησιμοποιηθεί ως υδραγωγείο, έγκειται στο γεγονός ότι ανοίχθηκε ταυτόχρονα και από τις δυο πλευρές του βουνού, ενώ ήταν όρυγμα αμφίστομο κατά τον Ηρόδοτο χάρις στον οποίο μας έγινε γνωστό.

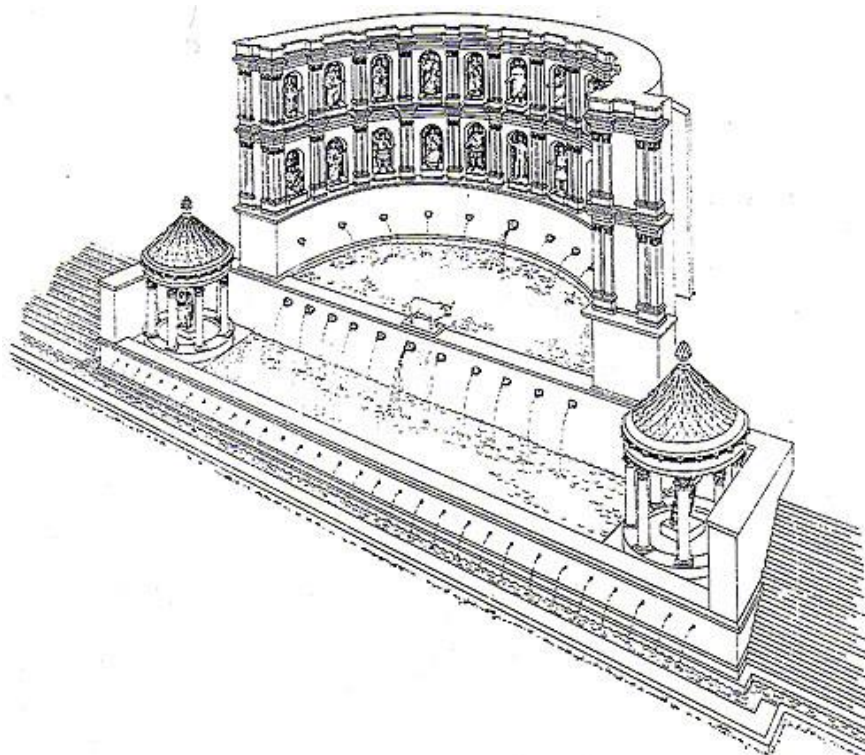
παραγίνεται ἐς τὴν πόλιν ἀγόμενον ἀπὸ μεγάλης πηγῆς, ἀρχιτέκτων δὲ τοῦ ὀρύγματος τούτου ἐγένετο Μεγαρεὺς Εὐπαλῖνος», δηλαδή, λέει ὅτι οἱ Σαμίοι ἔχουν κάνει τρία ἀπὸ τα μεγαλύτερα ἔργα ἀπὸ ὅλους τοὺς Ἕλληνες. Σε ὅρος με ὕψος εκατὸν πενήντα ὀργιές, ἐφτιαξαν ὑπόγειο ὀρυγμα που το εἶχαν ἀρχίσει ταυτόχρονα ἀπὸ δυο πλευρές. Το μεν μήκος του ὀρύγματος εἶναι ἐπτά στάδια, το δε ὕψος καὶ πλάτος εἶναι οκτὼ πόδια το καθένα. Καθ' ὅλο το μήκος του ἔχει ἀνοιχτεῖ ἓνα ἄλλο ὀρυγμα, σε βάθος εἴκοσι πήχεων, με πλάτος τριῶν ποδιῶν, μέσα ἀπὸ το ὁποῖο το νερὸ διοχετεύεται μέσα ἀπὸ σωλήνες, ἀπὸ μια μεγάλη πηγὴ μέχρι τὴν πόλη. Ο ἀρχιτέκτονας του ὀρύγματος αὐτοῦ ἦταν ὁ Εὐπαλῖνος, γιὸς του Ναυστρόφου ἀπὸ τα Μέγαρα.



Το Εὐπαλίνειο ὀρυγμα-υδραγωγεῖο τῆς Σάμου

Το υδραγωγεῖο του Ἡρώδη του Αττικοῦ ἦταν ἀπὸ τις πιο πλούσιες καὶ ἐντυπωσιακές κατασκευές που κοσμοῦσαν τὴν ἱερὰ Ἄλτι, ἀνάμεσα στο ναὸ τῆς Ἥρας καὶ στο ἀνδρὸ των θησαυρῶν, γνωστὸ ὡς Νυμφαῖο ἢ ἐξέδρα του Ἡρώδη του Αττικοῦ. Ἦταν μεγάλη μνημειακὴ κρήνη καὶ δεξαμενὴ του νεροῦ που ἐρχόταν ἀπὸ πηγές στα ἀνατολικά του ἱεροῦ καὶ διοχετεύονταν με πυκνὸ σύστημα ἀγωγῶν σε διάφορα σημεία του, μέσα καὶ ἔξω ἀπὸ τὴν Ἄλτι.

Κατασκευάσθηκε το 160 μ.Χ., ως προσφορά εξαιρετικής σημασίας για το ιερό, αν σκεφθεί κανείς ότι μέχρι τότε υπήρχε μεγάλο πρόβλημα λειψυδρίας και η ύδρευση γινόταν αποκλειστικά από τα πολυάριθμα πηγάδια, που υπήρχαν σε διάφορα σημεία του ιερού. Το πρόβλημα γινόταν έντονο στη διάρκεια τέλεσης Ολυμπιακών Αγώνων. Είναι μεγαλοπρεπής ημικυκλική κατασκευή, η οποία αποτελείται από δύο ανισοϋψείς δεξαμενές και μία αψίδα.



*Σχεδιαστική αναπαράσταση του Νυμφαίου
(Πηγή: Υπουργείο Πολιτισμού)*

Η ξηρά φύση των ποταμών της Αττικής είναι φαινόμενο σύνηθες στην ευρύτερη περιοχή της μεσογείου και εξηγείται από το γεγονός της εναλλαγής της χειμερινής περιόδου των βροχών με την χωρίς βροχές θερμή περίοδο, αποτελεί δε χαρακτηριστικό παράδειγμα των ποταμών που ευρίσκονται νότια του παραλλήλου των 40°, όπου οι «αέναοι» ποταμοί μειώνονται ενώ αυξάνει ο αριθμός των χειμάρρων στις περιοχές αυτές. Παράδειγμα τέτοιου χειμαρρώδους ποταμού, τόσο σήμερα όσο και στην αρχαιότητα, αποτελεί ο Κηφισός ο οποίος μετά από καταρρακτώδη βροχή καθίσταται ορμητικός καταστρέφοντας πολλές φορές τα παρόχθια τμήματα, ενώ σε άνομβρες

περιόδους αποτελεί απλά ένα ρυάκι, πολλές φορές χωρίς να φθάνει μέχρι τη θάλασσα.

Παρόμοια συμπεριφορά παρουσιάζει και ο Ιλισός ο οποίος μετά από ραγδαία βροχή εμφανίζεται ορμητικός, ενώ σε άνομβρες περιόδους δείχνει να στερεύει εντελώς. Έτσι, όπως και στην Αττική, στις περιοχές της Σικελίας και της Καλαβρίας οι ποταμοί έχουν νερό μόνο στη διάρκεια του χειμώνα, μερικοί μάλιστα μόνο μετά από ραγδαία βροχή. Παρόμοιο φαινόμενο συναντάται και στις περιοχές της βόρειας Αφρικής όπου, με εξαίρεση τον Νείλο και ολίγους αέναους ποταμούς, δεν υπάρχει άλλος ποταμός που να χαρακτηρίζεται ως διαρκής. Η Αττική φημίζεται επίσης ως γυμνός και άδενδρος τόπος. Πολλές αρχαίες μαρτυρίες αναφέρουν την ελαία ως το αρχαιότερο αττικό δέντρο και στον ελαιώνα βασιζόταν σε όλες τις εποχές η ευημερία των Αθηνών. Η ελαία θεωρήθηκε στην Αττική ως το δώρο της Αθηνάς, έλεγαν δε ότι αυτή φύτεψε την ελαία^{xiii} στην Ακρόπολη.

Στην Ελλάδα, καλλιεργήθηκε η ελιά, πρώτα από όλη την Ευρώπη, και μέσω των αποικιών διαδόθηκε στη συνέχεια στην Ιταλία και στην Γαλλία, αργότερα δε επί Ρωμαϊκής εποχής διαδόθηκε σε Ισπανία και αλλού. Ο ελαιών των Αθηνών έγινε σπουδαίος σε μέγεθος κατά την εποχή του Πεισιστράτου, όπως χαρακτηριστικά αναφέρει ο Δίων Χρυσόστομος³⁰, *«ἡ διασπείραντες ἐν τῇ χώρᾳ κατοικιοῦμεν, καθάπερ Ἀθηναίους φασὶ νέμεσθαι καθ' ὅλην τὴν Ἀττικὴν τὸ παλαιόν, καὶ πάλιν ὕστερον τυραννήσαντος Πεισιστράτου»*.

Στην άδενδρη και ξηρή Αττική γη, κατά το Δίωνα, ο Πεισίστρατος έδωσε εντολή να φυτευτούν περισσότερες ελιές. Το έδαφος γενικά της Αττικής είναι σε μεγάλο μέρος ξηρό και λεπτό και οι αρχαίοι το ονόμαζαν «λεπτόγεων», όπως γράφει ο Θουκυδίδης³¹ *«τὴν γοῦν Ἀττικὴν ἐκ τοῦ ἐπὶ πλεῖστον διὰ τὸ λεπτόγεων ἀσταςίαςτον οὔσαν ἄνθρωποι ὠικουν οἱ αὐτοὶ αἰεί»*, ο δε Αλκίφρων, τον 2ο μ.Χ. αιώνα, αναφέρει την έλλειψη πλούσιων βοσκημάτων σε αυτή, λέγοντας³² *«οὐ γὰρ εὐπορία βοσκημάτων ἡμῖν τὴν λεπτόγεων τῆς Ἀττικῆς κατοικοῦσιν»*.

^{xiii} Ο μύθος θέλει τη θεά να φυτεύει την ελαία στην Ακρόπολη, η οποία ενώ είχε καεί από τους Πέρσες βλάστησε ξαφνικά θαυμάσιους καρπούς. Στην Ελλάδα, από την αρχαιότητα έως σήμερα, αποδίδεται στην ελαία μεγάλη σημασία. Στην αρχαία Αθήνα, θεωρήθηκε δένδρο «ιερό», αφιερώθηκε στη θεά Αθηνά, αποτελούσε δε το σύμβολο της ειρήνης, της σοφίας και της αφθονίας.

Συνέπεια αυτής της λεπτότητας του εδάφους, όπως αναφέρει ο Θουκυδίδης, είναι ότι η Αττική δεν υπέστη στάσεις και εσωτερικούς σπαραγμούς, καθώς αναφέρει³³ *«ἐκ γὰρ τῆς ἄλλης Ἑλλάδος οἱ πολέμῳ ἢ στάσει ἐκπίπτοντες παρ' Ἀθηναίους οἱ δυνατώτατοι ὡς βέβαιον ὄν ἀνεχώρουν»*. Κατά τις αρχαίες επίσης παραδόσεις, η Αττική υπέστη κατά καιρούς καταστρεπτικούς σεισμούς και κατακλυσμούς, συνέπεια των οποίων ήταν η μεταβολή της Αττικής φύσεως. Εικόνα των μυθολογικών αυτών καταστροφών και της φυσικής καταστάσεως της Αττικής, παρέχει ο Πλάτων.

Σύμφωνα με τον Πλάτωνα, *«καὶ δὴ καὶ τὸ περὶ τῆς χώρας ἡμῶν πιθανὸν καὶ ἀληθές ἐλέγετο, πρῶτον μὲν τοὺς ὄρους αὐτὴν ἐν τῷ τότε ἔχειν ἀφωρισμένους πρὸς τὸν Ἰσθμὸν καὶ τὸ κατὰ τὴν ἄλλην ἡπειρον μέχρι τοῦ Κιθαιρώνος καὶ Πάρνηθος τῶν ἄκρων, καταβαίνειν δὲ τοὺς ὄρους ἐν δεξιᾷ τὴν Ὠρωπίαν ἔχοντας, ἐν ἀριστερᾷ δὲ πρὸς θαλάττης ἀφορίζοντας τὸν Ἀσωπὸν, ἀρετῇ δὲ πᾶσαν γῆν ὑπὸ τῆς ἐνθάδε ὑπερβάλλεσθαι, διὸ καὶ δυνατὴν εἶναι τότε τρέφειν τὴν χώραν στρατόπεδον πολὺ τῶν περὶ γῆν ἀργὸν ἔργων. μέγα δὲ τεκμήριον ἀρετῆς: τὸ γὰρ νῦν αὐτῆς λείψανον ἐνάμιλλόν ἐστι πρὸς ἡντινοῦν τῷ πάμφορον εὐκαρπὸν τε εἶναι καὶ τοῖς ζώοις πᾶσιν εὐβοτον. τότε δὲ πρὸς τῷ κάλλει καὶ παμπλήθει ταῦτα ἔφερεν. πῶς οὖν δὴ τοῦτο πιστόν, καὶ κατὰ τί λείψανον τῆς τότε γῆς ὀρθῶς ἂν λέγοιτο; πᾶσα ἀπὸ τῆς ἄλλης ἡπείρου μακρὰ προτείνουσα εἰς τὸ πέλαγος οἷον ἄκρα κεῖται: τὸ δὲ τῆς θαλάττης ἀγγεῖον περὶ αὐτὴν τυγχάνει πᾶν ἀγχιβαθές ὄν. Πολλῶν οὖν γεγονότων καὶ μεγάλων κατακλυσμῶν ἐν τοῖς ἐνακισχιλίοις ἔτεσι--τοσαῦτα γὰρ πρὸς τὸν νῦν ἀπ' ἐκείνου τοῦ χρόνου γέγονεν ἔτη τὸ τῆς γῆς ἐν τούτοις τοῖς χρόνοις καὶ πάθεσιν ἐκ τῶν ὑψηλῶν ἀπορρέον οὔτε χῶμα, ὡς ἐν ἄλλοις τόποις, προχοῖ λόγου ἄξιον ἀεὶ τε κύκλῳ περιρρέον εἰς βάθος ἀφανίζεται, λείπεται δὲ, καθάπερ ἐν ταῖς σμικραῖς νήσοις, πρὸς τὰ τότε τὰ νῦν οἷον νοσήσαντος σώματος ὅσῃ, περιερρηκυίας τῆς γῆς ὅση πίειρα καὶ μαλακή, τοῦ λεπτοῦ σώματος τῆς χώρας μόνου λειφθέντος. τότε δὲ ἀκέραιος οὔσα τὰ τε ὄρη γηλόφους ὑψηλοὺς εἶχε, καὶ τὰ φελλέως νῦν ὀνομασθέντα πεδία πλήρη γῆς πιείρας ἐκέκτητο, καὶ πολλὴν ἐν τοῖς ὄρεσιν ὕλην εἶχεν, ἥς καὶ νῦν ἔτι φανερά τεκμήρια, τῶν γὰρ ὀρῶν ἔστιν ἃ νῦν μὲν ἔχει μελίτταις μόναις τροφήν, χρόνος δ' οὐ πάμπολυς ὅτε δένδρων ταυτόθεν εἰς οἰκοδομήσεις τὰς μεγίστας*

*έρεψίμων τμηθέντων στεγάσματ' ἐστὶν ἔτι σᾶ. πολλὰ δ' ἦν ἄλλ' ἡμερα ὑψηλὰ
δένδρα, νομὴν δὲ βοσκήμασιν ἀμήχανον ἔφερεν. καὶ δὴ καί] τὸ κατ' ἐνιαυτὸν
ὔδωρ ἐκαρποῦτ' ἐκ Διός, οὐχ ὡς νῦν ἀπολλῦσα ῥέον ἀπὸ ψιλῆς τῆς γῆς εἰς
θάλατταν, ἀλλὰ πολλὴν ἔχουσα καὶ εἰς αὐτὴν καταδεχομένη, τῇ κεραμίδι
στεγούσῃ γῇ διαταμιευομένη, τὸ καταποθὲν ἐκ τῶν ὑψηλῶν ὔδωρ εἰς τὰ κοῖλα
ἀφιέῃσα κατὰ πάντας τοὺς τόπους παρείχετο ἄφθονα κρηνῶν καὶ ποταμῶν
νάματα, ὧν καὶ νῦν ἔτι ἐπὶ ταῖς πηγαῖς πρότερον οὔσαις ἱερὰ λελειμμένα ἐστὶν
σημεῖα ὅτι περὶ αὐτῆς ἀληθῆς λέγεται τὰ νῦν»³⁴.*

Ὡς συνέπεια των κατακλυσμῶν και σεισμῶν που υπέστη η Αττική γη το πλούσιο φυσικό έδαφος παρασύρθηκε στη θάλασσα ενώ τα κατάφυτα όρη απέμειναν άδενδρα. Ότι συνέβη είναι εύλογο και αληθινό, αρχικά η χώρα έφθανε μακριά στον Ισθμό, με την εσωτερική πλευρά να φθάνει στα όρη Κιθαιρώνα και Πάρνηθα, δεξιά έχοντας τον Ωρωπό, με όριο τον Ασωπό. Εκείνη την περίοδο παρήγαγε προϊόντα με λεπτή ποιότητα σε μεγάλη ποσότητα. Τι έγινε στη συνέχεια και ποιο υπόλειμμα του εδάφους υπάρχει ώστε να επιβεβαιώσει την αλήθεια του γεγονότος; Το έδαφος πλέον μοιάζει σα να είναι ένα ακρωτήριο, έξω από το υπόλοιπο της ηπείρου, προεκτεινόμενο μακριά στη θάλασσα, η δε θάλασσα γύρω του συμβαίνει να έχει μεγάλο βάθος. Συνεπώς, δεδομένου ότι πολλοί μεγάλοι σεισμοί πραγματοποιήθηκαν στη διάρκεια της περιόδου πριν 9000 έτη, τέτοιος είναι ο αριθμός των ετών που πέρασαν από τότε, σε αυτή τη διάρκεια και λόγω των από ψηλά απορροών το έδαφος αποψιλώθηκε από χώμα κατά τη διάρκεια αυτών των ετών και αυτών των καταστροφών, ενώ δε διαμορφώθηκε κάποιος τόπος με αυτό το άξιο ίζημα, όπως έγινε σε άλλες περιοχές, αλλά συνέχισε την πορεία του ασταμάτητα για να καταλήξει στο βυθό.

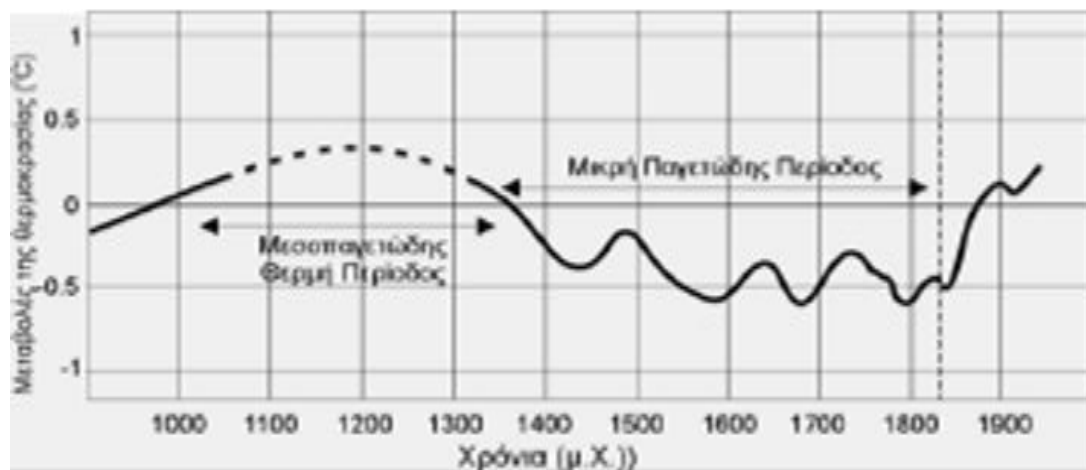
Ακριβώς όπως συμβαίνει τώρα σε μικρά νησιά, αυτά συνέβησαν τότε στη χώρα μας με όλη την παχιά και μαλακή γη να έχει σπαταληθεί αφήνοντας το έδαφος γυμνό. Αλλά, συνεχίζει ο Πλάτων, εκείνη την εποχή η χώρα ήταν εύφορη και στα βουνά της υπήρχαν ψηλοί καλλιεργήσιμοι λόφοι, αντί για τα όρη «φτελιάς» όπως καλούνται τώρα, αυτά περιέκλειαν ένα σύνολο πεδιάδων με πλούσιο χώμα. Υπήρχαν πολλά δάση στα βουνά, ορατά σημάδια των οποίων υπάρχουν ακόμη και στις μέρες μας, τελειώνει δε την περιγραφή του λέγοντας ότι, είναι ορατό πλέον ότι σήμερα υπάρχουν μόνο βουνά που δεν

έχουν παρά μόνο τροφές για τις μέλισσες, αλλά πολλά χρόνια πριν, υπήρχαν δέντρα οι δοκοί από τα οποία χρησιμοποιήθηκαν, από εκείνους, ως στέγαστρα κτηρίων που καταρρίφθηκε μεν η στέγη τους αλλά τα μεγαλύτερα κτήρια από αυτά είναι ακόμα όρθια. Εκτός αυτού, υπήρξαν πολλά ψηλά δέντρα των καλλιεργημένων ειδών τα οποία και παρήγαγαν τα απαραίτητα για τα κοπάδια. Επιπλέον, εμπλουτιζόμενα τα εδάφη από τις ετήσιες βροχές του Διός, δε συνέβαινε αυτό που τώρα συμβαίνει λόγω της αποψίλωσης του εδάφους να καταλήγει το νερό στη θάλασσα αλλά το παχύ χώμα δεχόταν και στράγγιζε το νερό. Επίσης όπως στη στέγη το νερό ακολουθεί το κοίλωμα, έτσι και στην περίοδο εκείνη το βρόχινο νερό δημιουργούσε ρεύματα ποταμών και πηγές, τεκμήριο δε αυτού αποτελεί και η ύπαρξη ιερών σε χώρους όπου υπήρξαν πηγές στο παρελθόν και αυτά είναι σημάδια που πιστοποιούν ότι η παρούσα περιγραφή μας για τις μεταβολές του εδάφους είναι αληθινή.

Από την παραπάνω περιβαλλοντική περιγραφή του Πλάτωνα φαίνεται ότι από των καταστροφών αυτών μέχρι και σήμερα δε μετεβλήθη περαιτέρω το φυσικό τοπίο της Αττικής γης. Ανάγοντας τις χρονολογίες στις οποίες αναφέρεται ο Πλάτων στη σημερινή εποχή, οι περιβαλλοντικές μεταβολές που περιγράφει, περί το 9.500 π.Χ., συμπίπτουν με το ξεκίνημα της μεταβατικής περιόδου αύξησης της μέσης θερμοκρασίας, των περιοχών της ανατολικής μεσογείου, προς το σημείο του κλιματικού optimum της Ολοκαίνου το οποίο συμβαίνει περί το 3500 π.Χ., σύμφωνα με τις γεωλογικές μελέτες της περιοχής³⁵. Σύμφωνα με το Μαριολάκο, όπως φαίνεται από τα παρακάτω σχετικά γραφήματα, με την υποχώρηση των παγετώνων της Πλειστοκαίνου περί το 18.000 π.Χ. μέχρι και σήμερα διανύουμε την μεταπαγετωνική περίοδο η οποία χαρακτηρίζεται από μεταβολές της μέσης θερμοκρασίας.

Όπως προκύπτει, σε μια ακολουθία μικρών αυξήσεων και ελαττώσεων της μέσης θερμοκρασίας, ακολουθεί το πρώτο κλιματικό optimum που εμφανίζεται περί το 11.000 π.Χ., ακολουθεί μια μέση ελάττωση της θερμοκρασίας μέχρι το 9.000 π.Χ., οπότε και αρχίζει η μέση άνοδος της θερμοκρασίας προς το κλιματικό optimum της Ολοκαίνου και χρονικά αυτό είναι το σημείο στο οποίο αναφέρεται ο Πλάτων στο σχετικό χωρίο του. Το κλιματικό optimum της Ολοκαίνου ακολουθεί μια περίοδος με πέντε κρίσιμες ψυχρές περιόδους οι οποίες παρουσιάζουν και αντίστοιχα φαινόμενα

ξηρασίας, λόγω ελάττωσης των βροχοπτώσεων, με χαρακτηριστικές αυτές, του Δαναού περί το 1500 π.Χ., της περιόδου του «Ελληνικού Μεσαίωνα» ως η περίοδος παρακμής του Μυκηναϊκού πολιτισμού με μέγιστο περί το 1200 π.Χ., του Αιακού με μέγιστο περί το 800 π.Χ. και της Αγοράς με μέγιστο το 350 π.Χ. των οποίων η σφοδρότητα ανάγκασε τους Αθηναίους να κατασκευάσουν τα πάμπολλα «όμβρια ιερά», ακολουθούν η Ρωμαϊκή ξηρασία περί το 200 μ.Χ., η ξηρασία του Ακομινάτου περί το 1200 μ.Χ. και η σύγχρονη περίοδος ξηρασίας.

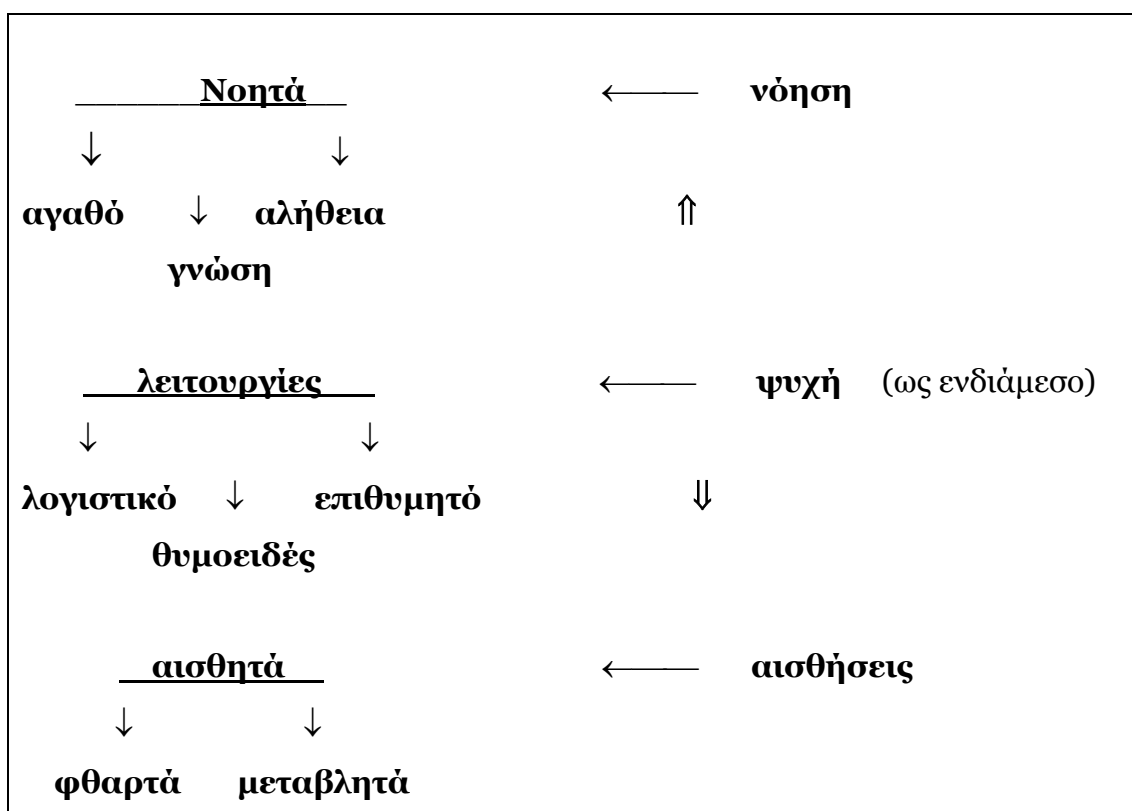


Η τελευταία μικρή παγετώδης περίοδος μετά από την τελευταία μεσοπαγετώδη θερμή περίοδο (9500-1350 μ.Χ.), εμφανίζεται το διάστημα 1350-1850 μ.Χ. και δίνει την ακολουθία της σε μια μέση αύξηση της θερμοκρασίας η οποία συνεχίζεται μέχρι και σήμερα.

Η συμβολή της παρούσας διατριβής έγκειται στην ανάδειξη αφενός των γνωσιοθεωρικών απόψεων των αρχαίων Ελλήνων και αφετέρου, στη βάση αυτής της γνωσιοθεωρίας τους, στην προσέγγισή τους όσον αφορά στα μεγάλα περιβαλλοντικά ζητήματα που αντιμετώπισαν. Σε μια προσπάθεια διαχωρισμού μύθου και λογικής, η προ-Σωκρατική περίοδος αναφέρεται σε θέματα, της κοσμολογίας με τις θεωρίες περί της «πρώτης αρχής», της αστρονομίας-μετεωρολογίας με θέματα περί του «κοσμικού κέντρου» ή μελέτης ατμοσφαιρικών φαινομένων όπως είναι ο «άνεμος», τα «νέφη», η «βροχή», το «ουράνιο τόξο», ο «κεραυνός», κ.ά. Ως πρώτη αρχή, ο Θαλής θεωρεί το «ύδωρ», «*ἀλλὰ Θαλῆς μὲν ὁ τῆς τοιαύτης ἀρχηγὸς φιλοσοφίας ὕδωρ εἶναί φησιν*»³⁶, ο Αναξίμανδρος το «άπειρον», «*Ἀναξίμανδρος Πραξιάδου Μιλήσιος. οὗτος ἔφασκεν ἀρχὴν καὶ στοιχεῖον τὸ ἄπειρον, οὐ διορίζων ἀέρα ἢ ὕδωρ ἢ ἄλλο τι. καὶ τὰ μὲν μέρη μεταβάλλειν, τὸ δὲ πᾶν ἀμετάβλητον εἶναι*»³⁷, ο Αναξίμενης τον «αέρα», «*Ἀναξίμενης δὲ Εὐρύστρατου Μιλήσιος, ἐταῖρος γεγονώς Ἀναξίμανδρου, μίαν μὲν καὶ αὐτὸς τὴν ὑποκειμένην φύσιν καὶ ἄπειρόν φησιν ὥσπερ ἐκεῖνος, οὐκ ἀόριστον δὲ ὥσπερ ἐκεῖνος, ἀλλὰ ὠρισμένην, ἀέρα λέγων αὐτήν*»³⁸, ο Ηράκλειτος το «πυρ», «*τὰ δὲ πάντα οἰακίζει Κεραυνός, τουτέστι κατευθύνει, κεραυνὸν τὸ πῦρ λέγων τὸ αἰώνιον λέγει δὲ καὶ φρόνιμον τοῦτο εἶναι τὸ πῦρ καὶ τῆς διοικήσεως τῶν ὅλων αἴτιον*»³⁹, οι Πυθαγόρειοι τους «αριθμούς», «*οἱ καλούμενοι Πυθαγόρειοι τῶν μαθημάτων ἀψάμενοι πρῶτοι ταῦτά τε προήγαγον, καὶ ἐντραφέντες ἐν αὐτοῖς τὰς τούτων ἀρχὰς τῶν ὄντων ἀρχὰς ᾤθησαν εἶναι πάντων. ἐπεὶ δὲ τούτων οἱ ἀριθμοὶ φύσει πρῶτοι*»⁴⁰, ο Εμπεδοκλής τα «τέσσερα ριζώματα», «*Ἐμπεδοκλῆς δὲ τὰ τέτταρα, πρὸς τοῖς εἰρημένοις γῆν προστιθείς τέταρτον ταῦτα γὰρ αἰεὶ διαμένειν καὶ οὐ γίνεσθαι ἀλλ' ἢ πλήθει καὶ ὀλιγότητι, συγκρινόμενα καὶ διακρινόμενα εἰς ἓν τε καὶ ἐξ ἑνός*»⁴¹.

Η ανοδική πορεία των αρχαίων Ελληνικών πόλεων του 5^{ου} π.Χ. αιώνα είχε ως συνέπεια την ανάγκη για παιδεία, τα έργα των Ομήρου και Ησιόδου αρκούν σε γνώσεις ανάγνωσης, γραφής και εμπειρίας του κοινωνικού περιβάλλοντος, η ελεύθερη πόλη όμως έθεσε προτεραιότητα την παιδεία των νέων ώστε να διαφυλαχθούν οι κατακτήσεις των προγόνων τους. Οι Σοφιστές υπήρξαν οι πρώτοι «δάσκαλοι» με τη χρησιμοποίηση των γνώσεων των προ-Σωκρατικών φιλοσόφων γύρω από τη μελέτη της φύσης.

Κύριος πολέμιος των Σοφιστών υπήρξε ο Σωκράτης, γνήσιος διερευνητής και εκφραστής της καθολικής αλήθειας, Στο έργο του Σωκράτη εμβάθυνε ο Πλάτων στην Ακαδημία του, της οποίας το έργο ήταν η μόρφωση των νέων στο φιλοσοφικό και το επιστημονικό πεδίο, με την επάνδρωσή της από επιστήμονες κύρους όπως ο Εύδοξος ο Κνίδιος, με τη διδασκαλία της γνωσιολογίας «*Θεαίτητος*», της οντολογίας «*Παρμενίδης*», της ψυχολογίας «*Φαίδρος*», της κοσμολογίας «*Τίμαιος*». Οι βασικές έννοιες στον Πλάτωνα είναι η «*παρουσία ή κοινωνία*» ως συνδετική έννοια των *ιδεών* με τον *εμπειρικό* κόσμο και η «*μέθεξις ή μίμησις*» ως συνδετική έννοια του *εμπειρικού* κόσμου με τον κόσμο των *ιδεών*. Το έργο του Πλάτωνα εμπεριέχει τα στοιχεία του *Μύθου* και του *Έρωτος*, με το *Μύθο* να χρησιμοποιείται στην ανάλυση προβλημάτων όπως είναι η ψυχή, ενώ ο *Έρως* χρησιμοποιείται στην φιλοσοφία και τη θεωρία των ιδεών κατά το παρακάτω σχήμα:



Ως ένα ουσιαστικό σημείο του Αριστοτελισμού, μπορεί να θεωρηθεί η προσπάθεια να στηριχθεί μια ισορροπία, ανάμεσα στις απαιτήσεις για μια ορθολογική θεώρηση αφενός των εμπειρικών δεδομένων που προκύπτουν από την παρατήρηση φυσικών φαινομένων και αφετέρου των δεδομένων που προκύπτουν μέσα από την ιστορική παράδοση.

Όσον αφορά το πεδίο των φυσικών επιστημών σημασία έχει η ορθή εκτίμηση και η αξιοποίηση των φυσικών φαινομένων τα οποία μπορούν να τεκμηριωθούν, ενώ όσον αφορά το πεδίο της ιστορίας, ο Αριστοτελισμός ξεκινά με την πεποίθηση ότι ο άνθρωπος είναι όν προσανατολισμένο προς την αλήθεια, ότι δηλαδή αυτά στα οποία ο άνθρωπος ανέκαθεν πίστευε και οι θεσμοί πάνω στους οποίους ανέκαθεν οργάνωνε τις κοινωνίες του δε μπορεί να υπήρξαν σε τέτοιο βαθμό λανθασμένα ώστε να αποδοκιμαστούν και να απορριφθούν. Ο Αριστοτέλης εξειδικεύοντας τις ιδέες του Πλάτωνα αρχικά στην περιπατητική του σχολή και στη συνέχεια στο Λύκειο των Αθηνών, ένα μελετητικό και ερευνητικό κέντρο, ενήργησε συστηματικά θεμελιώνοντας την «επιστημονική μέθοδο» και εκτός των άλλων είναι ο θεμελιωτής της μετεωρολογίας στη βάση της θεωρίας του περί της «διπλής αναθυμιάσης». Από το έργο του όσον αφορά στη μελέτη της φύσεως, μπορούμε να διακρίνουμε τα «Φυσικά», το «Περί Ουρανού, γενέσεως και φθοράς», τα «Μετεωρολογικά» και τα «Μικρά Φυσικά».

Η διδασκαλία του στηρίχθηκε σε κάποιες έννοιες τις οποίες αξίζει να αναφέρουμε, όπως είναι η «αρχή της αντίφασης» κατά την οποία μία πρόταση είναι αληθής, ο «συλλογισμός» ως η σκέψη που οδηγεί από το γενικό στο ειδικό, η «επαγωγή» ως η σκέψη που οδηγεί από το ειδικό στο γενικό, οι «ιδέες» δηλαδή η μεταμόρφωση της ιδέας από άυλη (θεός) σε ένυλη (μορφή των πραγμάτων), η «φύση» η οποία περιλαμβάνει όλα τα μεταβαλλόμενα, η «φυσική επιστήμη ή φιλοσοφία» ως η μελέτη της φύσης, το «είναι» το οποίο αποτελούν τα τέσσερα στοιχεία «Γαία, Ύδωρ, Αήρ, Πύρ», το «γίγνεσθαι» ως τελειοποίηση των αρχικά ατελών σωμάτων, η «ψυχολογία» κατά την οποία «ψυχή» έχουν όλοι οι άνθρωποι αλλά και τα ζώα και τα φυτά με την «ψυχή» να αποτελεί την άυλη μορφή των έμβιων όντων και να οδηγεί στη *θρέψη* τις *αισθήσεις* και τη *νόηση*, ο «νους» ο οποίος ως *πρακτικός* καταγίνεται με μη μεταβλητά πράγματα ενώ ως *θεωρητικός* εμπεριέχει την μεταβολή των πραγμάτων.

Η άποψη αυτή προβάλλει μια εμφανή απέχθεια απέναντι σε κάθε παραδοξολογία και σε κάθε επαναστατική αξίωση, καθώς ο ίδιος, ο Αριστοτέλης, είναι σαφής και ενάντιος, απέναντι στις θέσεις του Ηρακλείτου, εν μέρει ως προς τις θέσεις του Παρμενίδη, των Σοφιστών αλλά και Σωκρατικών όπως του Αντισθένη και του Αρίστιππου.

Αυτό δεν αποκλείει το ότι στην Ηθική του Αριστοτέλη δε λείπουν καθόλου τα παράδοξα. Με τον τρόπο αυτό, ο Αριστοτέλης, με προδρόμους τους Δημόκριτο, Ιππία και Πλάτωνα, γίνεται ο δημιουργός της συστηματικής Φιλοσοφίας με την ενσωμάτωση της παλαιότερης ιστορίας ενός προβλήματος και αυτό γίνεται εμφανές κυρίως μέσα από τα έργα του: «Φυσικά», «Περί Ουρανού», «Περί Γενέσεως και Φθοράς» και «Μετεωρολογικά». Αξίζει επίσης να σημειωθεί ότι, στον Αριστοτελισμό, η «γνώση» ξεκινά από τα αισθητηριακά δεδομένα ενώ ο «λόγος» ερμηνεύοντας και κατατάσσοντας αυτά τα αισθητηριακά δεδομένα επιχειρεί να φθάσει σε συμπεράσματα για το «μη αισθητό» περνώντας μέσα από το «αισθητό». Έτσι το ουσιώδες της «αναπαράστασης» του πραγματικού «συνολικού φυσικού χώρου» είναι ότι πρέπει να προχωρά κανείς με μεγάλη προσοχή από την περιοχή του αισθητού και των αισθητηριακών δεδομένων στην περιοχή του μη αισθητού και της πραγματικής γνώσης.

Κεφάλαιο 2^ο

Αίσθηση, αντίληψη, αναπαράσταση και γνώση

2.1 στοιχεία από τη σύγχρονη θεωρία των αναπαραστάσεων

Η έννοια της «αναπαράστασης» εισάγεται στην αρχαία ελληνική γνωσιοθεωρία ήδη από την περίοδο της προ-Σωκρατικής φιλοσοφίας, με την αναζήτηση της σχέσης ανάμεσα στο «πραγματικό» φυσικό γίνεσθαι και στο «παραστατό» και σύμφωνα με τη θεωρία των αναπαραστάσεων «οι αναπαραστάσεις αναδύονται μέσα από τη δική μας ανάγκη να μετατρέψουμε το άγνωστο σε κάτι δικό μας»⁴² και αυτό γίνεται θέτοντας σε λειτουργία τους δυο μηχανισμούς, της «αντικειμενικοποίησης» και της «επικέντρωσης», με την αντικειμενικοποίηση να είναι ο μηχανισμός ο οποίος συγκεκριμενοποιεί το αφηρημένο μετατρέποντας δηλαδή μια «έννοια» σε «εικόνα» και την επικέντρωση να είναι ο μηχανισμός που μας επιτρέπει να ενσωματώσουμε στη γνωστική μας δομή κάτι που μας είναι άγνωστο⁴³. Μια μορφή κλειδί, που φέρεται από τους ψυχολόγους, είναι ότι τα ανθρώπινα όντα κατασκευάζουν διανοητικά μοντέλα για τον περιβάλλοντα κόσμο τους και οι καινούργιες αυτές εμπειρίες κατανοούνται και ερμηνεύονται σε σχέση με υπάρχοντα διανοητικά μοντέλα ή σχήματα.

Τα ανθρώπινα όντα, δε συλλαμβάνουν τον κόσμο άμεσα. Κατέχουν μόνο μια εσωτερική αναπαράστασή του, επειδή αντίληψη είναι η κατασκευή ενός μοντέλου του κόσμου. Είναι ανίκανοι να συγκρίνουν αυτή την αντιληπτική αναπαράσταση άμεσα με τον κόσμο – είναι ο κόσμος τους. Η ικανότητά μας να αιτιολογούμε και να χρησιμοποιούμε τη γνώση μας φαίνεται να εξαρτάται έντονα από το πλαίσιο στο οποίο η γνώση απαιτείται. Το περισσότερο της αιτιολόγησης που κάνουμε ασφαλώς δεν εμπλέκει την εφαρμογή ικανοτήτων αιτιολόγησης για γενικούς σκοπούς. Μάλλον φαίνεται ότι το πιο πολύ της ικανότητας αιτιολόγησης σχετίζεται με ιδιαίτερα τμήματα της γνώσης. Η ψυχολογία διακρίνει τη γνώση σε «διαδικαστική» και σε «δηλωτική» ή προτασιακή.

Η διαδικαστική γνώση αναφέρεται σε ικανότητα παρατήρησης, ταξινόμησης και εξαγωγής συμπερασμάτων ενώ η δηλωτική ή προτασιακή γνώση αναφέρεται στη συστηματική γνώση που έχουμε για κάτι, δηλαδή, στο περιεχόμενο της επιστήμης. Επιστημολογικά, από την άποψη της γνώσης, το να ξέρουμε κάτι, δεν εμπλέκει την αντιστοιχία ανάμεσα στα αντιληπτικά μας σχήματα και σε αυτό που αντιπροσωπεύουν στον περιβάλλοντα κόσμο μας, εφόσον δεν έχουμε άμεση πρόσβαση στον πραγματικό κόσμο. Οι επιστημονικές ιδέες και θεωρίες απορρέουν από την αλληλεπίδραση των ατόμων - επιστημόνων, με τα φαινόμενα. Αν η κατασκευή της γνώσης θεωρηθεί σαν μια προσωπική διαδικασία, τότε αποτελεί ότι παραδοσιακά αναφέρεται σαν ανακάλυψη. Υπάρχει όμως και η κοινωνική διάσταση στην κατασκευή της επιστημονικής γνώσης που εμπλέκει την επικοινωνία και τον έλεγχο, μέσα από τα κοινωνικά ιδρύματα της επιστήμης. Όταν οι ιδέες ενός ατόμου επιβεβαιώνονται και συμμερίζονται από άλλους, αυτό παίζει ρόλο στη διαδικασία κατασκευής της γνώσης. Η συζήτηση με ομότιμους εξυπηρετεί τη διαδικασία κατασκευής της γνώσης, παρέχοντας μια ευκαιρία στα άτομα να χτίσουν ο ένας πάνω στις ιδέες του άλλου. Πολλοί μελετητές της μετά τον Αριστοτέλη περιόδου προσπάθησαν να επιφέρουν τροποποιήσεις στα έργα του θέλοντας να τα εναρμονίσουν με τη δική τους εποχή παρά να τα περάσουν στις επόμενες με το ακριβές κείμενο.

Υπάρχει μια τάση εκσυγχρονισμού των ιδεών των αρχαίων φιλοσόφων και σε αντίθεση με την επιφύλαξη σχετικά με τον εκσυγχρονισμό των αρχαίων θεωριών, είναι χρήσιμο να οριοθετηθεί η διάκριση που αφορά στην διαπραγμάτευση της «αντίληψης», αφενός από τους σύγχρονους ψυχολόγους και αφετέρου από τους σύγχρονους θεωρητικούς της γνώσης. Κύριο θέμα μελέτης της σύγχρονης γνωσιοθεωρίας αποτελεί η «αντίληψη» και η εξέτασή της, παρά το ότι προσδιορίζεται από τις τάσεις κάθε ερευνητή, δέχεται τις επιδράσεις της βρετανικής αναλυτικής σχολής, μιας και οι μελέτες περί αντίληψης προέρχονται κατά κύριο λόγο από αυτή. Όλες αυτές οι μελέτες μπορούμε να θεωρήσουμε ότι έχουν ως μια κοινή βάση τη θεωρία που διατύπωσαν οι Russel⁴⁴ και Moore⁴⁵, τη θεωρία των αισθητηριακών δεδομένων (sense data theory) δηλαδή ότι «αυτό που “βλέπω” δεν είναι φυσικό αντικείμενο. Αυτό όμως που βλέπω έχει “ύπαρξη” διότι δε μπορεί να είναι τίποτα. Αυτό που βλέπω αποτελεί την “άμεση γνώση”. Αλλά βλέπω

“κάτι”. Αυτό το κάτι, ως “αισθητηριακό δεδομένο” δεν ανάγεται σε άμεση γνώση μου. Αυτό το κάτι, αποτελεί μια άλλη “οντότητα” μεταξύ της ανθρώπινης άμεσης γνώσης και των “αισθητών αντικειμένων” του εξωτερικού κόσμου». Οι περισσότεροι από τους θεωρητικούς της γνώσης προσεγγίζουν την αντίληψη, αναλυτικά, ως μια «στατική έννοια» και η μεθοδολογία τους με το βλέμμα της λογικής οδηγεί στις «αναπαραστάσεις», ως το τελικό προϊόν της αντίληψης, παραβλέποντας τη διαδικασία της αντίληψης.

Ο Cori⁴⁶ έχει την άποψη ότι αποτελεί σφάλμα να εφαρμόσουμε ψυχολογικές μεθόδους στην «αντίληψη» αν τη μελετούμε ως «στατική έννοια», διευκρινίζοντας ότι «ένας θεωρητικός της λογικής ούτε στο ελάχιστο δεν ενδιαφέρεται για τους σκοτεινούς τρόπους με τους οποίους φτάνει ο νους στα συμπεράσματά του όσο διαρκούν οι πραγματικές διαδικασίες του συμπεράσματος. Ενδιαφέρεται μόνο για την ορθότητα της ολοκληρωμένης διαδικασίας». Ο Vygotsky⁴⁷ θεωρεί την αναλυτική μέθοδο του ορισμού ανεπαρκή για τη μελέτη σχηματισμού των εννοιών και επισημαίνει ότι «μια αναλυτική μέθοδος, ακόμη και αν είναι χρήσιμη, όταν χρησιμοποιηθεί με ορισμένους τρόπους δε λαμβάνει υπόψη την επεξεργασία του νου ως προς το αισθητηριακό υλικό το οποίο σχηματίζει την έννοια, παραβλέπει δηλαδή τις εσωτερικές δυνάμεις και την ανάπτυξη της ίδιας της διαδικασίας». Ο Vygotsky θεωρεί την αντίληψη «ενεργητική διαδικασία που καταλήγει στο σχηματισμό εννοιών, μια διαδικασία μορφοποίησης δημιουργική και όχι μηχανική, παθητική» και επικρίνοντας την αρχή της δομής της μορφολογικής ψυχολογίας (Gestalt) αναφέρεται και πάλι στην αντίληψη ως «λειτουργία». Η ψυχολογία, έχοντας την «αντίληψη» ως κεντρικό της θέμα, την προσεγγίζει με εντελώς διαφορετικό τρόπο, θεωρεί την αντίληψη ως μια «δυναμική έννοια», δηλαδή, ως μια διαδικασία ή κίνηση ή δραστηριότητα η οποία λαμβάνει χώρα είτε στον «οργανισμό» είτε στο «νου».

Ο James⁴⁸ ως φιλόσοφος και ψυχολόγος θεωρεί ότι «η αντίληψη» και «η αίσθηση» είναι δραστηριότητες, οι οποίες «και οι δυο χαρακτηρίζουν διαδικασίες με τις οποίες αποκτούμε γνώση του αντικειμενικού κόσμου. Είναι συνεπώς όροι που χρησιμοποιούμε για διαφορετικές γνωστικές λειτουργίες και όχι για διαφορετικά είδη νοητικών γεγονότων». Δεν ισχυρίζεται ότι η αντίληψη είναι «κάτι»-«η άλλη οντότητα» της γνωσιοθεωρίας αλλά λέει ότι είναι «διαδικασία» ή «λειτουργία» ή «κατάσταση» του νου, αναφέρει την

«αντίληψη» ως «διαδικασία»⁴⁹, την «αναπαράσταση» ως «ενοποίηση» αντιληπτικών αισθημάτων και αποκρυστάλλωσή τους.

Απορρίπτει τον ισχυρισμό ότι «αντίληψη είναι ένα σύνολο από διακριτές ψυχικές οντότητες» επαναλαμβάνοντας ότι «η αντίληψη είναι μια κατάσταση του νου»⁵⁰ και θεωρεί, τον όρο «εσωτερική αντίληψη», ίδιο με τον όρο που ο ίδιος ονόμασε «αντίληψη», χαρακτηρίζει την αντίληψη ως «ενεργητική διαδικασία»⁵¹, λέγοντας ότι «είναι φανερό ότι η διαδικασία που έχουμε περιγράψει ως αντίληψη είναι, σ' αυτή την περίπτωση διαδικασία εσωτερικής αντίληψης».

Οι ψυχολόγοι Bruner, Goodnow και Austin, ταύτισαν την αντίληψη με την «κατηγοριοποίηση» ένας όρος ο οποίος αναφέρεται σε πράξη, σε ενέργεια και έτσι η «διαδικασία κατηγοριοποίησης»⁵² και η «ταξινόμηση του αισθητηριακού υλικού» (categorical identity), μπορούν να αντικατασταθούν με αυτό που οι ψυχολόγοι ονομάζουν «πράξη αντίληψης», όπως ο νευροφυσιολόγος-ψυχολόγος Hebb θεωρεί την αντίληψη ως «δραστηριότητα μεσολαβητικής διαδικασίας»⁵³. Για τον Allport, «κατά την ενεργητική διαδικασία αντίληψης»⁵⁴ η αντίληψη ως δραστηριότητα συντελείται μέσα στον «οργανισμό», αποτελεί «λειτουργία του οργανισμού», έτσι ο όρος «νους» αντικαθίσταται από τον όρο «οργανισμός». Ο Drever θεωρεί ότι «η αντίληψη είναι κάτι που κάνει ο οργανισμός, όχι κάτι που συμβαίνει στον οργανισμό, πράγμα που δεν το δείχνει πάντα ο τρόπος με τον οποίο μιλούμε»⁵⁵, με την έκφραση «συμβαίνει στον οργανισμό» να δείχνει παθητικότητα και έτσι την αποκλείει δίνοντας έμφαση στον ενεργητικό χαρακτήρα της αντίληψης.

Όσον αφορά στην επιστημολογία των αναπαραστάσεων, είναι αποδεκτό σήμερα ότι η «μοντελοποίηση» των «δυναμικών συστημάτων» όπως είναι π.χ. τα «μετεωρολογικά δυναμικά συστήματα», είναι μια διαδικασία και μια δεξιότητα της σκέψης, είναι δηλαδή η μοντελοποίηση τέτοιων δυναμικών συστημάτων «η ικανότητα ανάπτυξης, παραγωγής και βελτιωτικής ρύθμισης μοντέλων»⁵⁶ με τα μοντέλα αυτά να έχουν συνήθως και προβλεπτικές δυνατότητες, ενώ για τους Glynn και Duit⁵⁷ είναι «συστηματοποιημένες αναπαραστάσεις ενός συστήματος ή μερικώς απλοποιημένες όψεις ενός συστήματος, που περιλαμβάνουν αντικείμενα, έννοιες, σχέσεις και κανόνες».

Ένα εννοιολογικό μοντέλο θεωρείται ότι αναπαριστά ένα φυσικό φαινόμενο μέχρις ότου κάποια νέα δεδομένα υποδείξουν κάποια διάσταση μεταξύ της λειτουργίας του μοντέλου και της φυσικής κατάστασης, οπότε τα εννοιολογικά μοντέλα στις φυσικές επιστήμες φαίνεται να έχουν σταθερή διάσταση, εφόσον⁵⁸ *«τα εννοιολογικά μοντέλα αποτελούν τις επιστημολογικές βάσεις των φυσικών επιστημών και στοχεύουν να αποδώσουν μηχανισμούς λειτουργίας σε φυσικά συστήματα»* και συνεπώς *«η γνώση οικοδομείται στο μυαλό του ατόμου»*⁵⁹ καθώς επίσης οικοδομείται και *«επιλεκτικά στην επιστήμη και την κοινωνία»*⁶⁰. Συνοψίζοντας, όσον αφορά στα ζητήματα της *«αντιληπτικής δραστηριότητας»* και της *«ανάπτυξης της γνώσης»*, αυτά κατά τον Birgmann, είναι *«αρμοδιότητα μάλλον του επιστήμονα της συμπεριφοράς, του ψυχολόγου, παρά του θεωρητικού της λογικής»*⁶¹.

2.2 αίσθηση, αντίληψη, αναπαράσταση

Αντίληψη λέμε ένα μεγάλο αριθμό ενεργειών που γίνονται μέσα στο μυαλό και έτσι μπορεί αυτό να έχει γνώση του εξωτερικού κόσμου. Στην αντίληψη μας βοηθάνε οι αισθήσεις και η νόηση. Ο άνθρωπος παίρνει διάφορα ερεθίσματα από τον εξωτερικό κόσμο. Τα ερεθίσματα αυτά διεγείρουν τα αισθητήρια όργανα και έτσι φθάνουν στον εγκέφαλο και καταλαβαίνουμε τα διάφορα αντικείμενα που έχουμε γύρω μας. Αυτό δε συμβαίνει μόνο στον άνθρωπο, αλλά και σε όλα τα ζώα. Με τη διαφορά ότι μόνο ο άνθρωπος έχει τη νόηση. Σε τι τον βοηθάει τώρα η νόηση; Απλούστατα στο ότι μπορεί μ' αυτή να ταξινομήσει τα διάφορα ερεθίσματα που παίρνει και να τα τοποθετήσει όπως έχουν στον εξωτερικό χώρο, δηλαδή με μια λέξη να αντιληφτεί. Είναι λοιπόν η αντίληψη, σε όλο το πλάτος της έννοιας, χαρακτηριστικό του ανθρώπου. Πολλές φορές, όμως, όταν καταφεύγουμε στη νόηση να μας κατατάξει αισθήματα αμφίβολα, καταλήγουμε σε λάθος. Γι' αυτό ο Καρτέσιος συνιστά να περιμένουμε, προτού πούμε ότι αντιληφθήκαμε κάτι, για να βεβαιωθούμε για τα σωστά αισθήματα που έχουμε, εικόνες, ήχους κλπ. Ένα μικρό παιδί δε μπορεί φυσικά να έχει μια πλήρη αντίληψη του κόσμου που το περιβάλλει, διότι δέχεται τα ερεθίσματα αλλά δεν έχει την απαιτούμενη νόηση για να τα κατατάξει, έτσι, έχει μόνο μια αμυδρή αντίληψη

του γύρω κόσμου. Μεγαλώνοντας η νόηση αυξάνεται κι έτσι σε μια ορισμένη ηλικία μπορεί να έχει πλήρη αντίληψη του περιβάλλοντος.

Το ερώτημα, τι ακριβώς εννοούσαν οι αρχαίοι θεωρητικοί της γνώσης με τον όρο «*αἴσθησις*», καθιστά δύσκολη τη διατύπωση ικανοποιητικών απαντήσεων, εφ' όσον τα αποσπασματικά έργα, κυρίως της προ-Σωκρατικής φιλοσοφίας, δημιουργούν κενά και έλλειψη μαρτυριών τα οποία πρέπει να συμπληρωθούν, ενώ πρόβλημα δημιουργεί το γεγονός ότι οι αρχαίοι έλληνες φιλόσοφοι, με εξαίρεση τον Αριστοτέλη, δεν παρουσίασαν τις θεωρίες τους με συστηματικό τρόπο και η χρησιμοποίηση του μύθου αλλά και του ποιητικού λόγου από τους προ-Σωκρατικούς αλλά και τον Πλάτωνα δημιουργεί κάποιες ερμηνευτικές επιπλοκές. Η ρευστότητα κάποιων φιλοσοφικών εννοιών, όπως ο όρος «*φαντασία*» στον οποίο ο Αριστοτέλης προσδίδει την σημερινή ερμηνεία της φαντασίας ενώ άλλοι (Επικούρειοι, Στωϊκοί, Σκεπτικοί) του προσδίδουν την ερμηνεία της «*αναπαράστασης*», μας προϋδεάζει ώστε οι διάφορες έννοιες και θεωρίες να εξετάζονται μαζί με τις έννοιες και τις θεωρίες από τις οποίες δέχτηκαν επίδραση. Έτσι κατανοούμε καλύτερα π. χ. τη θεωρία «*περί αισθήσεως*» του Αλκμαίωνα αν την εξετάσουμε με όρους που χρησιμοποιήθηκαν από τους Πυθαγορείους και από τις ιατρικές σχολές εκείνης της περιόδου.

Η περίοδος των προ-Σωκρατικών και κυρίως των Ιώνων φιλοσόφων αποτελεί την περίοδο μετάβασης από τον κόσμο του «*μύθου*» στον κόσμο του «*λόγου*». Από την άποψη του περιβάλλοντος, αφενός ο «*μύθος*» αποτελεί την περιβαλλοντική ιστορική μνήμη όπως αυτή καταγράφηκε κυρίως μέσα από τα έργα του Ησιόδου, ο οποίος ακολούθησε μια διαδικασία ταξινόμησης και κατηγοριοποίησης όλων των φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων στη βάση των θεϊκών-δαιμονικών προσωποποιήσεων και αφετέρου ο «*λόγος*» αποτελεί την απομυθοποίηση των φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων, δηλαδή της αντίληψης και της συνειδητοποίησης του περιβάλλοντος, με προεξάρχοντες τους Ίωνες φιλοσόφους μέσα από την «*υλοζωϊκή*» θεώρησή τους για το σύμπαν, οι οποίοι όμως δεν ασχολήθηκαν ιδιαίτερα με θεωρίες περί της γνώσης. Η καταγραφή των απόψεων περί αντίληψης των αρχαίων Ελλήνων είναι απαραίτητη για την κατανόηση της «*φυσικής*» φιλοσοφίας τους.

Ο κλασικός σκεπτικισμός που παραδοσιακά συνδέεται με τον εμπειρισμό φαίνεται να έχει πρόδρομο τον Ξενοφάνη, εφόσον σύμφωνα με τις μαρτυρίες

του Αέτιου⁶² «Πυθαγόρας, Έμπεδοκλής, Ξενοφάνης ... ψευδεῖς εἶναι τὰς αἰσθήσεις», αλλά και του Πλούταρχου⁶³ «ἀποφαίνεται δὲ καὶ τὰς αἰσθήσεις ψευδεῖς καὶ καθόλου σὺν αὐταῖς καὶ αὐτὸν τὸν λόγον διαβάλλει», φαίνεται να πιστεύει, ο Ξενοφάνης, ὅτι η «αισθητηριακή αντίληψη» και η «εμπειρία» δε δίνουν αξιόπιστη πληροφόρηση, αλλά παρά τις παραπάνω μαρτυρίες, δε φαίνεται να απορρίπτει την εμπειρική γνώση, τουλάχιστον ὅσον αφορά στο φυσικό γίγνεσθαι. Ὦντας φυσιοκράτης και πρωτοπόρος προσπάθησε να εξηγήσει διάφορα φυσικά φαινόμενα, ὅπως φαίνεται ἀπὸ τα παρακάτω αποσπάσματα. Αυτό που ονομάζουν Ἴριδα (ουράνιο τόξο) εἶναι και αὐτὸ σύννεφο, πορφυρὸ, κόκκινο και κίτρινο στην ὄψη, «ἤν τ' Ἴριν καλέουσι, νέφος καὶ τοῦτο πέφυκε, πορφύρεον καὶ φοινίκεον καὶ χλωρὸν ἰδέσθαι»⁶⁴. Ο Ἥλιος και τα ἄστρα δημιουργοῦνται ἀπὸ τα σύννεφα, ο Ἥλιος δημιουργεῖται κάθε μέρα ἀπὸ μικρὲς φωτίτσες που συναθροίζοντα τα πάντα εἶναι φτιαγμένα ἀπὸ γῆ», «Ξενοφάνης ἐκ νεφῶν πεπυρωμένων εἶναι τὸν ἥλιον, ἐκ πυριδίων μὲν τῶν συναθροιζομένων ἐκ τῆς ὑγρᾶς ἀναθυμιάσεως, συναθροιζόντων δὲ τὸν ἥλιον»⁶⁵.

Ο Ξενοφάνης λέει ὅτι υπάρχουν πολλοὶ ἥλιοι και φεγγάρια που αντιστοιχοῦν σε διάφορες περιοχές, τομείς και ζώνες της γῆς και ὅτι σε ορισμένες χρονικὲς περιόδους ο ἥλιος πέφτει σε κάποιο τομέα της γῆς που δεν κατοικεῖται ἀπὸ εμᾶς και με αὐτὸ τον τρόπο, σαν να περπατᾷ στο κενό, προκαλεῖ το φαινόμενο της ἐκλειψης, και ο ἴδιος λέει ὅτι ο ἥλιος προχωρεῖ ἀδιάκοπα, αλλά φαίνεται ὅτι κινεῖται κυκλικά ἐξαιτίας της ἀπόστασης, «Ξενοφάνης πολλοὺς εἶναι ἡλίους καὶ σελήνας κατὰ κλίματα τῆς γῆς καὶ ἀποτομὰς καὶ ζώνας, κατὰ δὲ τινα καιρὸν ἐκπίπτειν τὸν δίσκον εἰς τινα ἀποτομὴν τῆς γῆς οὐκ οἰκουμένην ὑφ' ἡμῶν καὶ οὕτως ὥσπερ κενεμβατοῦντα ἔκλειψιν ὑποφαίνειν· ὁ δ' αὐτὸς τὸν ἥλιον εἰς ἄπειρον μὲν προϊέναι, δοκεῖν δὲ κυκλεῖσθαι διὰ τὴν ἀπόστασιν»⁶⁶.

Απὸ τα παραπάνω αποσπάσματα φαίνεται να δίνει εξηγήσεις και να αναζητεῖ τα αἴτια των φυσικῶν ατμοσφαιρικῶν–ουράνιων φαινομένων μέσα στις ἴδιες τις διαδικασίες της φύσης, απορρίπτοντας τη μαντική, «Ξενοφάνης καὶ Ἐπίκουρος ἀναιροῦσι τὴν μαντικὴν»⁶⁷ και τις λαϊκὲς υπεραπλουστευμένες θεωρίες περὶ θεϊκῶν ἢ ἄλλων υπερφυσικῶν δυνάμεων. Στην προσπάθεια απομυθοποίησης των φυσικῶν φαινομένων, διατύπωσε και κάποιες πολὺ

ενδιαφέρουσες απόψεις, όπως φαίνεται στα παρακάτω αποσοάσματα. Οι κομήτες είναι ομάδες η κινήσεις φλεγόμενων νεφών, «Ξενοφάνης πάντα τὰ τοιαῦτα (κομήτας, διάιπτοντας, δοκίδας) νεφῶν πεπυρωμένων συστήματα ἢ κινήματα»⁶⁸.

Τα ουράνια φαινόμενα προέρχονται από τη θερμότητα του Ηλίου που είναι και η κύρια αιτία τους, «Ξενοφάνης ἀπὸ τῆς τοῦ ἡλίου θερμότητος ὡς ἀρκτικῆς αἰτίας τὰν τοῖς μεταρσίοις συμβαίνειν»⁶⁹. Στο απόσπασμα 34 περιέχονται σημεία που επιτρέπουν μεν το χαρακτηρισμό του ως σκεπτικιστή αλλά με ένα βαθμό μετριοπάθειας⁷⁰, αναδεικνύοντας το σκεπτικισμό του αλλά και τις κύριες γνωσιοθεωρητικές του απόψεις, όταν λέει ὅτι κανένας ἄνθρωπος δεν ξέρει, ούτε θα μάθει ποτέ, την αλήθεια για τους θεούς και για τα ὅσα λέγω, γιατί ἀκόμη και αν κατὰ τύχη κάποιος εἶπε την πλήρη αλήθεια, δεν το ξέρει, για ὅλα τα πράγματα υπάρχουν μόνο γνώμες, «καὶ τὸ μὲν οὖν σαφές οὐτίς ἀνὴρ ἴδεν οὐδέ τις ἔσται εἰδὼς ἀμφὶ θεῶν τε καὶ ἄσσα λέγω περὶ πάντων· εἰ γὰρ καὶ τὰ μάλιστα τύχοι τετελεσμένον εἰπὼν, αὐτὸς ὅμως οὐκ οἶδε· δόκος δ' ἐπὶ πᾶσι τέτυκται»⁷¹, με τη γνωστική διαδικασία στον Ξενοφάνη να εμφανίζεται με μια εξελικτική κλιμάκωση ἀπὸ τις αισθητηριακές ἐμπειρίες στο λόγο⁷².

Σύμφωνα με τη μαρτυρία του Σέξτου Εμπειρικού, «το φυσικόν ἄμα και λογικόν μετήρχετο»⁷³, και με την εποπτεία της φυσικῆς πραγματικότητας ἀλλά και τη γνώση της γνώσης, ο Ξενοφάνης, ἀποβλέπει στην ἐγκυρότητα της παραγόμενης γνώσης, θεωρεῖ ὅτι ο ὀρθὸς λόγος αυξάνει την ἀξιοπιστία της γνώσης ὅταν ἐπεξεργάζεται ἐπαγωγικά το αισθητηριακὸ υλικὸ και συνειδητοποιεῖ ὅτι η γνώση αν εἶναι το προϊόν της ἐρευνητικῆς διαδικασίας, ἀποτελεῖ την ἐπιστημονικὴ γνώση ἡ ὁποία υπερβαίνει τις ἀπλουστευτικὲς ἐρμηνεῖες των φυσικῶν φαινομένων.

Ο Ἡράκλειτος, υπερβαίνει την «αισθητηριακὴ γνώση», ἀναζητᾷ, την «ἀρμονία στις ἀρχές και τους νόμους», τα «ἀφανή» ἀλλά ουσιαστικὰ στοιχεῖα πίσω ἀπὸ τα «φαινόμενα» ἰσχυριζόμενος ὅτι η ἀφανὴς ἀρμονία εἶναι καλύτερη της ἐμφανούς, «ἀρμονίη ἀφανῆς φανερῆς κρείττων»⁷⁴. Ἐπισημαίνει δε ὅτι «ἡ γλῶσσα μπορεῖ να ἐκφράζει με ἀκρίβεια ἢ ὄχι τον ἐννοιολογικὸ χάρτη του ἀνθρώπου». Κατὰ τον Ἡράκλειτο ἡ «φυσικὴ πραγματικότητα» ἔχει, σε πρώτη θεώρηση «υλικὴ διάσταση» και οἱ ιδιότητές της τα στοιχεῖα οἱ

αιτιακές τους σχέσεις προϋποτίθενται, ενώ σε δεύτερη θεώρηση ως «πραγματικότητα» θεωρεί τις αρχές τους νόμους και τις αιτιώδεις σχέσεις που διέπουν τις «φυσικές διεργασίες», είναι δηλαδή η εμφάνιση του «λόγου» στη «φύση», μέρος του απόλυτου οικουμενικού λόγου που δεν είναι δυνατό ο ανθρώπινος νους να προσπελάσει.

Αυτή η εμφάνιση του λόγου στη φύση αποτελεί επιμέρους λόγο, ικανό να κατανοήσει ένα μόνο μέρος του απόλυτου οικουμενικού λόγου ο οποίος διέπει τον αισθητό και μεταβλητό κόσμο, καθώς ο άνθρωπος δε θα μπορούσε ποτέ να ανακαλύψει τα όρια της ψυχής και αν ακόμα εξερευνούσε κάθε οδό, τόσο βάθος έχει ο λόγος της, *«λέγεται δέ καὶ ψυχῆς πείρατα ἰὼν οὐκ ἂν ἐξεύροιο, πᾶσαν ἐπιπορευόμενος ὁδόν· οὕτω βαθὺν λόγον ἔχει»*⁷⁵, έτσι η πραγματικότητα αποτελείται από διάφορα επίπεδα, με υλική αλλά και νοητική υφή, τα οποία ο άνθρωπος πρέπει να γνωρίσει με τη χρήση των αισθητηρίων οργάνων του και των νοητικών λειτουργιών του⁷⁶.

Τοποθετεί τις αφηρημένες «νοητικού χαρακτήρα έννοιες» μέσα στο «φυσικό γίγνεσθαι», σε κάθε επίπεδο αντιστοιχίζει μια εξειδικευμένη γνώση την οποία ένας αριθμός ανθρώπων μπορεί να κατακτήσει και εισάγει την έννοια της αρμονίας-«παλίντονος αρμονία» στην «εγκυρότητα της γνώσης» όσον αφορά στην αρχή του «γίγνεσθαι». Το νοητικό αυτό σχήμα αιτιατά ενοποιεί τα αντιθετικά μέρη, τις αντιθετικές διεργασίες του φυσικού γίγνεσθαι και διασφαλίζει την επαναληπτικότητα-«εναλλαγή μέρας-νύχτας» και την κανονικότητα-«ετήσιος κύκλος ηλιακής διαδρομής» του αισθητού κόσμου μας. Αναφέρει ότι δεν καταλαβαίνουν πώς είναι δυνατό ενώ βρίσκεται σε αντίθεση να συμφωνεί με τον εαυτό του, υπάρχει ένας παλίντονος δεσμός, όπως στο τόξο και στη λύρα, *«οὐ ξυνιᾷσιν ὅκως διαφερόμενον ἑωυτῷ ὁμολογέει· παλίντροπος ἀρμονία ὅκωσπερ τόξου καὶ λύρης»*⁷⁷ και συνεπώς το νοητικό σχήμα της αρμονίας «δεν είναι νοητικό προκατασκευάσμα που επιβάλλεται και χρησιμοποιείται για ορθολογική ερμηνεία του ρευστού φυσικού κόσμου, είναι μέσα στη φύση, μέσα στα ίδια τα φυσικά γεγονότα και τις φυσικές διαδικασίες»⁷⁸ οπότε ο άνθρωπος κατακτά γνωστικά την αρμονία. Η κατάκτηση αυτής της γνώσης γίνεται όταν «υπερβεί» το επίπεδο των φαινομένων -των «δήλων»-, όταν «εστιάσει» πίσω από τα φαινόμενα κάτι ιδιαίτερα δύσκολο αφενός λόγω των περιορισμένων ανθρώπινων νοητικών

δυνατοτήτων και αφετέρου διότι η αληθινή δομή των πραγμάτων συνήθως κρύβεται, «*φύσις δὲ καθ' Ἡράκλειτον κρύπτεσθαι φιλεῖ*»⁷⁹.

Κατά τον E. Hussey⁸⁰, «τα τεχνάσματα που χρησιμοποιεί ο Ηράκλειτος δεν είναι κανόνες της τυπικής λογικής αλλά ετυμολογίες και λογοπαίγνια, αντιθέσεις και σύνθετες τεχνικές λέξεις (*portmanteau words*). Επιτίθεται ενάντια στην ανοησία των συνηθισμένων ανθρώπων, επιτίθεται ενάντια στη μεταφυσική», έχει δηλαδή μια νέα συνείδηση των προτάσεων ως τύπων που «*αναπαριστούν την πραγματικότητα*» η οποία υποδηλώνεται από τη χρήση του όρου «λόγος» για να «*απεικονίσει*» τη δομή των πραγμάτων σε μια κατάλληλα οικοδομημένη γλώσσα. Ο Ηράκλειτος, περνώντας από τα επίπεδα αισθητός κόσμος, ατομικός λόγος, φυσικός λόγος, οικουμενικός λόγος, αποδίδει στο λόγο αντικειμενικότητα και οικουμενικότητα, φτάνει στην «*οικουμενική αρμονία*» (στο λόγο) που είναι «*ξυνός*» (κοινός) σε όλα τα πράγματα και «*κρυμμένος*» (αφανής), παραμένοντας συνεπής με τις φυσιοκρατικές του θέσεις.

Η χρήση ποιητικού λόγου, δημιούργησε ερμηνευτικές περιπλοκές, με χαρακτηριστικό παράδειγμα το έργο του Παρμενίδη με τη θεωρία του για την αντίληψη και τη γνώση να στηρίζεται κύρια στο παρακάτω απόσπασμα, «*Ἵς γάρ ἕκαστος ἔχει κρᾶσιν μελέων πολυπλάγκτων, τῷ νόος ἀνθρώποισι παρίσταται τὸ γὰρ αὐτὸ ἔστιν ὅπερ φρονέει μελέων φύσις ἀνθρώποισιν καὶ πᾶσιν καὶ παντὶ τὸ γὰρ πλεον ἔστι νόημα*»⁸¹ και σε αναφορές των Αριστοτέλη και Θεόφραστου, με τις βασικές θέσεις της θεωρίας αυτής να είναι δυο. Με την πρώτη θέση, ο Παρμενίδης, εισηγείται μια «*δυναμική γνωστική θεωρία*», σύμφωνα με την οποία «*η γνώση στηρίζεται σε μείξη δυο στοιχείων, του θερμού και του ψυχρού οπότε ο άνθρωπος λειτουργεί νοητικά και προκύπτει το νόημα*», αλλά η θέση αυτή δημιουργεί μια αντίφαση με τη θεωρία του για το ον, «*ανάλογα με το πώς είναι κάθε στιγμή το μείγμα των πολύπαθων μελών, έτσι είναι και ο νους των ανθρώπων γιατί αυτό που σκέπτεται είναι το ίδιο πράγμα, δηλαδή η ουσία των μελών τους, στον καθένα και σε όλους, διότι αυτό που πλεονάζει είναι η σκέψη*». Κατά τον J. Loenen⁸² δεν είναι δυνατό μια δυναμική θεωρία γνώσης να συμβιβάζεται με τη θεμελιώδη ιδέα του Παρμενίδη ότι είναι δυνατή η αμετάβλητη γνώση μιας αμετάβλητης πραγματικότητας, ισχυριζόμενος ότι «*η γνώση της αληθινής πραγματικότητας που εισηγείται ο Παρμενίδης θα μπορούσε να είναι προϊόν ακόμα και ενός*

ψευδο-ηρακλείτειου πάντα ρει», όμως αυτή η εκτίμησή του φαίνεται να είναι λανθασμένη εφόσον έρχεται σε αντίθεση με το πρωτότυπο κείμενο.

Στην πραγματικότητα η γνωσιοθεωρία του Παρμενίδη, δέχεται τον παράγοντα «μεταβολή» εφόσον οι λέξεις «εκάστοτε» και «πολυπλάγκτων» νοηματικά συνδέονται με αυτή τη μεταβολή⁸³. Ο Αριστοτέλης ενισχύει τη θέση ότι ο Παρμενίδης ενδιαφερόταν για το «φυσικό κόσμο όπως τον αντιλαμβανόμαστε, ως μεταβλητό», αναφέροντας σχετικά ότι ο Παρμενίδης δεχόταν ότι «η πραγματικότητα περιορίζεται στα αισθητά πράγματα», «*αἴτιον δὲ τῆς δόξης τούτοις ὅτι περὶ τῶν ὄντων μὲν τὴν ἀλήθειαν ἐσκόπουν, τὰ δ' ὄντα ὑπέλαβον εἶναι τὰ αἰσθητά μόνον*»⁸⁴ και συνεχίζει, λέγων ότι ήταν, ο Παρμενίδης, αναγκασμένος να συμφωνεί με τα φαινόμενα και να δέχεται ότι το *ον* είναι ένα όσον αφορά την ουσία, αλλά πολλά όσον αφορά την αίσθηση, «*Παρμενίδης δὲ μᾶλλον βλέπων ἔοικέ που λέγειν: παρὰ γὰρ τὸ ὄν τὸ μὴ ὄν οὐθὲν ἀξιῶν εἶναι, ἐξ ἀνάγκης ἔν οἶται εἶναι, τὸ ὄν, καὶ ἄλλο οὐθὲν περὶ οὗ σαφέστερον ἐν τοῖς περὶ φύσεως εἰρήκαμεν, ἀναγκαζόμενος δ' ἀκολουθεῖν τοῖς φαινομένοις, καὶ τὸ ἐν μὲν κατὰ τὸν λόγον πλείω δὲ κατὰ τὴν αἴσθησιν ὑπολαμβάνων εἶναι, δύο τὰς αἰτίας καὶ δύο τὰς ἀρχὰς πάλιν τίθησι, θερμὸν καὶ ψυχρόν, οἶον πῦρ καὶ γῆν λέγων*»⁸⁵.

Δέχεται, ο Αριστοτέλης, ότι αυτοί που αναγνωρίζουν περισσότερα από αυτή τη μια οντότητα φαίνεται πως θέλουν να πουν ότι ο Παρμενίδης δέχεται περισσότερα από ένα, όπως το θερμό και το ψυχρό ή τη φωτιά και τη γη, μπορούν να μας δώσουν μια συστηματική εξήγηση γιατί χρησιμοποιούν τη φωτιά ως *ον* με κινητή φύση, «*τῶν μὲν οὖν ἐν φασκόντων εἶναι τὸ πᾶν οὐθενὶ συνέβη τὴν τοιαύτην συνιδεῖν αἰτίαν πλήν εἰ ἄρα Παρμενίδη, καὶ τούτῳ κατὰ τοσοῦτον ὅσον οὐ μόνον ἐν ἀλλὰ καὶ δύο πως τίθησιν αἰτίας εἶναι: τοῖς δὲ δὴ πλείω ποιοῦσι μᾶλλον ἐνδέχεται λέγειν, οἶον τοῖς θερμὸν καὶ ψυχρόν ἢ πῦρ καὶ γῆν: χρῶνται γὰρ ὡς κινητικὴν ἔχοντι τῷ πυρὶ τὴν φύσιν, ὕδατι δὲ καὶ γῇ καὶ τοῖς τοιούτοις τούναντίον*»⁸⁶, καταλήγει δε λέγοντας ότι ο Μέλισσος, ο Παρμενίδης και οι οπαδοί τους, καθώς αγνοούσαν την ύπαρξη οποιουδήποτε πράγματος πέρα από την ουσία των αισθητών αντικειμένων και καθώς αντιλαμβάνονταν για πρώτη φορά ότι για να είναι δυνατή η γνώση και η σοφία πρέπει να υπάρχουν αμετάβλητες οντότητες, μεταφέρουν την περιγραφή των ανώτερων πραγμάτων στα αισθητά αντικείμενα, «*ἐκεῖνοι δὲ*

διὰ τὸ μηθὲν μὲν ἄλλο παρὰ τὴν τῶν αἰσθητῶν οὐσίαν ὑπολαμβάνειν εἶναι, τοιαύτας δὲ τινὰς νοῆσαι πρῶτοι φύσεις, εἴπερ ἔσται τις γνώσις ἢ φρόνησις, οὕτω μετήνεγκαν ἐπὶ ταῦτα τοὺς ἐκεῖθεν λόγους»⁸⁷.

Ενῶ με την τελευταία μαρτυρία του, ο Αριστοτέλης, εμφανίζει τον Παρμενίδη να ενδιαφέρεται για το «συνολικό φυσικό χώρο», ταυτόχρονα τον θεωρεί φυσικό φιλόσοφο, οπότε δε μπορούμε να αποκλείσουμε ὅτι η «μεταβολή» είναι αναγκαία ὄψη του ὄντος εφόσον «αν η φωτιά είναι σύμβολο της μεταβλητότητας», ὅπως συνάγουμε ἀπὸ τη φράση «*κινητικὴν ἔχοντι τῷ πυρὶ τὴν φύσιν*»⁸⁸, τότε «ο παράγων της μεταβλητότητας» δε μπορεί να αποκλειστεί ἀπὸ τη θεωρία της γνώσης του Παρμενίδη. Ὅπως προκύπτει, ἀπὸ την φιλολογικὴ ἐρμηνεία των ὀρων, «*στοιχεῖα*» εἶναι το θερμό και το ψυχρό, «*κράσις*» εἶναι η ποσοστιαία ἀναλογία της ἀνάμειξης αὐτῶν των δυο στοιχείων και «*μελέω*» εἶναι ο οργανισμός ως σύνολο και συνεπώς η γνωσιοθεωρία του Παρμενίδη τείνει σε μια φυσιοκρατικὴ ἐρμηνεία⁸⁹. Ο Θεόφραστος ταυτίζει το «*δυοῖν ὄντοιν στοιχεῖοιν*»⁹⁰ με το θερμό και το ψυχρό, ἀλλὰ και ο Αριστοτέλης τα μαρτυρεῖ ως βασικὲς ἀρχές για τον Παρμενίδη, καθὼς το θερμό και το ψυχρό ταυτίζονται με τη φωτιά και τη γη, «*δύο τὰς αἰτίας καὶ δύο τὰς ἀρχὰς πάλιν τίθησι, θερμόν καὶ ψυχρόν, οἷον πῦρ καὶ γῆν λέγων*»⁹¹. Ο Ιππόλυτος δίνει ἀντίστοιχη ἐρμηνεία με τον Θεόφραστο και ἀποδίδει στον Παρμενίδη ὅτι δε μπόρεσε να ξεφύγει ἀπὸ τη γνώμη των πολλῶν, θεωρώντας τη φωτιά και τη γη ως πρώτες ἀρχές, «*οὐδ' αὐτὸς ἐκφεύγων τὴν τῶν πολλῶν δόξαν πῦρ λέγων καὶ γῆν τὰς τοῦ παντός ἀρχάς, τὴν μὲν γῆν ὡς ὕλην τὸ δὲ πῦρ ὡς αἴτιον καὶ ποιοῦν*»⁹².

Η δευτέρη θέση του Παρμενίδη, ἐκφράζεται με τη φράση «*τὸ γὰρ πλεόν ἐστὶ νόημα*» στο ἴδιο ἀπόσπασμα, ὅπου το «πλεόν» δίνει την μεταβλητὴ ἀναλογία της «κράσεως» και ἀναφέρεται εἴτε στο θερμό εἴτε στο ψυχρό ως ποσοστὸ συμμετοχῆς τους εἰς την «κράσιν», η οποία καθορίζει και τη μορφή της γνώσεως. Η μεταβολὴ στην ἀναλογία κράσεως και η σταδιακὴ επικράτηση του θερμοῦ ἢ του ψυχροῦ, οδηγεῖ εἰς το «πλεόν» δηλαδή εἰς το ποσοστὸ που το ἓνα στοιχεῖο «*υπερβάλλει*» του ἄλλου και καθορίζει την ἀντικειμενικότητα της «*ἀναπαριστῶμενης γνώσεως*», μέσα ἀπὸ το «*αἰσθάνεσθαι*», «*φως*»-ὄραση, «*θερμό*»-ἀφή, «*φωνή*»-ἀκοή και μέσα ἀπὸ το

«ενάντια», δηλαδή «σιωπή» αντί ακοής, «ψυχρόν» αντί αφής και «σκότος» αντί φωτός.

Τα παραπάνω εύκολα προκύπτουν από σχετικό χωρίο του Θεόφραστου για τον Παρμενίδη *«ὅτι δὲ καὶ τῷ ἐναντίῳ καθ' αὐτὸ ποιεῖ τὴν αἴσθησιν, φανερόν ἐν οἷς φησι τὸν νεκρὸν φωτὸς μὲν καὶ θερμοῦ καὶ φωνῆς οὐκ αἰσθάνεσθαι διὰ τὴν ἔκλειψιν τοῦ πυρός, ψυχροῦ δὲ καὶ σιωπῆς καὶ τῶν ἐναντίων αἰσθάνεσθαι»*⁹³. Αξίζει εδώ να σημειωθεί ότι, ο Παρμενίδης, απέδιδε μεγάλη σημασία στην αίσθηση της αφής, ως κυρίαρχης αισθήσεως, η οποία καθόριζε τόσο την οπτική όσο και την ακουστική αντίληψη θεωρώντας ότι τα αντίστοιχα οπτικά ή ακουστικά κύτταρα δραστηριοποιούνται με την αφή, δηλαδή με την επαφή τους με το φως ή τον ήχο αντίστοιχα, ενώ κατά τον Ανδριόπουλο⁹⁴ η δυσκολία ερμηνείας του νοητικού σχήματος του Παρμενίδη ἐγκείται στον όρο «*συμμετρία*» σε σχέση με τον όρο «*μείξη*».

Ο Αλκμαίων ενδιαφέρθηκε περισσότερο με την αναζήτηση της δομής των αισθητήριων οργάνων και τον εντοπισμό της βάσης των ψυχολογικών λειτουργιών παρά με την αναζήτηση των «*παραστατών*» και την εσωτερική οργάνωση της «*εμπειρίας*» και μπορεί να χαρακτηριστεί ως ψυχολόγος της φυσιολογίας. Έκανε τη διάκριση ανάμεσα στην αντίληψη-«*αισθάνεσθαι*» και στη γνώση-«*ξυνιέναι*» ως γνωστικών λειτουργιών. Αν και δε γνωρίζουμε ακριβώς που τελειώνει η αντίληψη και που αρχίζει η γνώση, κατά τη θεωρία του Αλκμαίωνα, μπορούμε εν τούτοις να διατυπώσουμε τη θέση ότι μάλλον εννοεί είτε το αισθητηριακό αποτέλεσμα της αντίληψης, δηλαδή τη γνώση των πρωτογενών ποιοτήτων του μεγέθους του σχήματος του αριθμού του χρόνου και της κινήσεως, είτε τις γενικές ικανότητες της κρίσης της μνήμης και της φαντασίας.

Σύμφωνα με το Θεόφραστο⁹⁵, *«ὀφθαλμοὺς δὲ ὁρᾶν διὰ τοῦ περίξ ὕδατος. Ὅτι δ' ἔχει πῦρ, δῆλον εἶναι· πληγέντος γὰρ ἐκλάμπειν. Ὅρᾶν δὲ τῷ στίλβοντι καὶ τῷ διαφανεῖ, ὅταν ἀντιφαίνῃ, καὶ ὅσον ἂν καθαρώτερον ᾖ, μᾶλλον. Ἀπάσας δὲ τὰς αἰσθήσεις συνηρτῆσθαι πῶς πρὸς τὸν ἐγκέφαλον»*, ο Αλκμαίων, θεωρεί ότι το οπτικό παραστατό ἄρα και η σχηματιζόμενη ἔννοια ενός πράγματος δε μπορεί να θεωρηθεί ως η ακριβὴ γνώση του αντικειμένου της αντίληψης, εφόσον ο μικρὸς βαθμὸς «*καθαρότητας του διαφανούς*»

σημαίνει και «συγκεχυμένο παραστατό» δηλαδή ανεπαρκή γνώση του αντικειμένου.

Ο Εμπεδοκλής προσπαθώντας να εξηγήσει τις αντιληπτικές λειτουργίες, ανάμεσα στο αισθητήριο όργανο και στο αντικείμενο της αντίληψης εισήγαγε και ένα άλλο υλικό στοιχείο, αυτό της «απορροής». Θεωρεί την «απορροή» ως οντότητα μη ορατή αλλά με υλική φύση. Συνεπώς με τη θεωρία του των τεσσάρων στοιχείων, διατυπώνει τη θέση της «λειτουργικής αρχής της ομοιότητας» σύμφωνα με την οποία, με χρήση του κάθε στοιχείου αντιλαμβανόμαστε τα όμοιά του, η «Γαία» για τη γη, το «ὕδωρ» για το νερό, ο «αἴρ» για τον αέρα και το «πυρ» για τη φωτιά, «*Ἐμπεδοκλῆς, τῶν ὁμοίῳ (ποιοῦσι τὴν αἴσθησιν), πειρᾶται καὶ ταύτας ἀνάγειν εἰς τὴν ὁμοιότητα*»⁹⁶. Ὅπως ο Θεόφραστος περιγράφει, θεωρεί ο Εμπεδοκλής, σχετικά με τη γνώση ότι αυτή πηγάζει από τα όμοια η δε άγνοια από τα ανόμοια, «*ὥσαύτως δὲ λέγει καὶ περὶ φρονήσεως καὶ ἀγνοίας, τὸ μὲν γὰρ φρονεῖν εἶναι τοῖς ὁμοίοις, τὸ δ' ἀγνοεῖν τοῖς ἀνομοίοις*»⁹⁷, και με βάση αυτό το αντιληπτικό σχήμα θεωρεί, ο Εμπεδοκλής, ότι ο βαθμός της αποκτώμενης γνώσης είναι συνάρτηση της βασικής διαδικασίας του «κεκράσθαι» των στοιχείων, όπως περιγράφεται από το σχετικό απόσπασμα του Θεόφραστου, «*ὅσοις μὲν οὖν ἴσα καὶ παραπλήσια μέμικται καὶ μὴ διὰ πολλοῦ μηδ' αὖ μικρὰ μηδ' ὑπερβάλλοντα τῷ μεγέθει, τούτους φρονιμωτάτους εἶναι καὶ κατὰ τὰς αἰσθήσεις ἀκριβεστάτους*»⁹⁸.

Έτσι, αυτοί στους οποίους τα αναμεμειγμένα στοιχεία είναι ποσοτικά ίσα ή παραπλήσια είναι περισσότερο νοήμονες και ακριβείς ως προς τις αισθήσεις, ωστόσο για να επιτευχθεί η αντιληπτική πράξη αναγκαία και ικανή συνθήκη είναι η «συμμετρία» η αναλογία δηλαδή μεταξύ των στοιχείων και των τριών υλικών μερών των αισθητηρίων οργάνων των «απορροών» και του αρχικού αντικειμένου, εφόσον καθώς λέει ο Θεόφραστος⁹⁹, «*εἴπερ ἐναρμόττουσιν ἀλλήλοις; ὑπάρχει γὰρ καὶ ἡ συμμετρία καὶ τὸ ὅμοιον*», δηλαδή, υπάρχει και η συμμετρία και η ομοιότητα. Δέχεται τη «μεταβολή» όχι των ριζωμάτων του αλλά του τρόπου με τον οποίο αυτά αναμιγνύονται και από τη μεταβολή αυτή δεν εξαιρούνται οι δυνάμεις της «φιλότητος» και του «νείκους»^{xiv}.

^{xiv} Οι δυνάμεις αυτές οδηγούν το «συνολικό φυσικό χώρο» στις καταστάσεις του «Σφαίρου» ή της «Δίνης», δηλαδή της αρμονίας ή της καταστροφής

Σε μια σχέση «φιλότητας-αγάπης» και «νείκους-διαμάχης», δυνάμεις δεδομένες ως προς την εξήγηση της «κίνησις» η οποία με τη σειρά της αποτελεί βασικό χαρακτηριστικό του κόσμου του και σύμφωνα με τον Αέτιο «*Ἐμπεδοκλῆς Μέτωνος Ἀκραγαντῖνος τέτταρα μὲν λέγει στοιχεῖα, πῦρ ἀέρα ὕδωρ γῆν, δύο δὲ ἀρχικὰς δυνάμεις, Φιλίαν τε καὶ Νεῖκος, ὧν ἡ μὲν ἐστὶν ἐνωτική, τὸ δὲ διαιρετικόν. φησὶ δὲ οὕτως· "τέσσαρα... βρότειον"*»¹⁰⁰, οπότε, κατὰ τον Εμπεδοκλή, τα πράγματα δεν παραμένουν διαρκῶς σε σταθερές θέσεις, ούτε τα στοιχεία ἔχουν σταθερά ὅρια. Η εμπιστοσύνη του στις αισθήσεις ως ο δρόμος ο οποίος οδηγεί τον ἄνθρωπο στη γνώση γίνεται φανερὴ στο χωρίο, «*μήτε τιν' ὄψιν ἔχων πίστει πλέον ἢ κατ' ἀκουήν ἢ ἀκοήν ἐρίδουπον ὑπὲρ τρανώματα γλώσσης, μήτε τι τῶν ἄλλων, ὁπόσῃ πόρος ἐστὶ νοῆσαι, γυίων πίστιν ἔρυκε, νόει θ' ἢ δῆλον ἕκαστον*»¹⁰¹, με καθεμιὰ ἀπὸ τις δυνάμεις, αισθητηριακές λειτουργίες, να γνωρίζεις κάθε φανερό πράγμα χωρίς να δίνεις μεγαλύτερη εμπιστοσύνη στην ὄραση ἀπὸ την ἀκοή ούτε στην ἀκοή ἀπὸ τη γεύση ούτε στα υπόλοιπα ὄργανα τα οποία εἶναι κανάλια της γνώσης, να γνωρίζεις καθετὶ ὅπως αὐτὸ εμφανίζεται.

Ὡστόσο θα πρέπει θεωρώντας την *κίνηση* και τη *μεταβολή* ως τις βασικές ἐννοιες της θεωρίας του¹⁰² οι οποίες στη διαδικασία της αντιληπτικής πράξης εισάγουν το «*χρονικό παράγοντα*» με συνέπεια αὐτὸ να σημαίνει ὅτι η *αἴσθησις* ἐνὸς «*φαινομένου*» εἶναι *ακριβής* ὅσον ἀφορὰ τα αισθητήρια ὄργανα μόνον κατὰ τη στιγμή της ἀντίληψής του και με δεδομένο ὅτι η ἐπαφή αὐτὴ χρονικά εἶναι «*στιγμιαία*» γίνεται φανερό ὅτι δε γνωρίζουμε με ἀπόλυτο τρόπο την εσωτερικὴ φύση της πραγματικότητας δηλαδή δε γνωρίζουμε την «*σύνθεσή της ἀπὸ τα τέσσερα ριζώματα*» και επομένως η αισθητηριακὴ μας γνώση, ἀν και ἀξιόπιστη, καλὸ εἶναι να θεωρεῖται προσεγγιστικὴ γνώση.

Ὁ Αναξαγόρας θεωρεῖ ἀναγκαῖα συνθήκη «*ἀντίληψης*» τα «*ἐνάντια στοιχεία*», τα αισθητήρια ὄργανα και τα ἀντικείμενα της ἀντίληψης ἔχουν ποιοτικά παρόμοιες ιδιότητες σε διαφορετικὸ βαθμὸ καθορισμοῦ ἀντιληπτικῆς πράξης. Εισάγει την ἐννοια των «*σπερμάτων*» κατὰ το πρότυπο των «*στοιχείων*», ως τα ἔσχατα υλικά στοιχεία θεωρώντας τα ὁμως ως ἀπείρως διαιρούμενα. Η διαίρεση των σπερμάτων ἔχει ως ἀποτέλεσμα να παραμένουν ποιοτικά ἴδια με τα ἀρχικά, με περιεχόμενο διαρκῶς μικρότερου βαθμοῦ, κάθε σπέρμα φέρει πληροφορίες των ἀντιθετικῶν ζευγῶν, ποιότητων ἢ δυνάμεων, ὥστόσο θεωρεῖ ὅτι ὅπως και οι συναθροίσεις των σπερμάτων-

«πανσπερμίες» τα «αισθητά» του κόσμου των «φαινομένων» διαφέρουν μεταξύ τους εφόσον διαθέτουν σε διαφορετικές αναλογίες τα ποιοτικά αντίθετα ζεύγη με αποτέλεσμα η εμφάνιση ενός αντικειμένου-φαινομένου, «σπερματική συνάθροιση», να εξαρτάται από την κυριαρχία σε κάθε ζεύγος μιας δύναμης-ποιότητας.

Είναι προφανές ότι η θεώρηση γενικά της «πραγματικότητας» και ειδικά του «αντικειμένου» μοιάζει με τη Αριστοτελική¹⁰³ περιγραφή της ατομικής θεωρίας του Δημόκριτου και ο Βλαστός¹⁰⁴ την περιγράφει ως «τα ανόμοια σπέρματα περιέχουν ανόμοιες αναλογίες ίδιων δυνάμεων-ποιότητων. Υπάρχει άπειρη ποικιλία σπερμάτων εφόσον υπάρχει και άπειρη ποικιλία αναλογιών και συνδυασμού των δυνάμεων-ποιότητων. Όλα τα σπέρματα έχουν ύπαρξη, κανένα σπέρμα δε μπορεί να δημιουργηθεί ή να καταστραφεί». Ο Αναξαγόρας εφαρμόζει την αντιληπτική αρχή των «εναντίων» με την οποία εξηγεί τόσο την αντίληψη των χρωμάτων θεωρώντας ότι αυτή γίνεται με την «έμφαση» η οποία δεν εμφανίζεται στο μέρος της ίριδας με «όμοιο χρώμα»-όμόχρων αλλά εκεί που έχει «διαφορετικό χρώμα»-διάφορον, «Αναξαγόρας δέ γίνεσθαι μὲν (τὰ αἰσθητά) τοῖς ἐναντίοις· τὸ γὰρ ὅμοιον ἀπαθὲς ὑπὸ τοῦ ὁμοίου· καθ' ἐκάστην δ' ἰδίαι πειρᾶται διαριθμεῖν· ὁρᾷν μὲν γὰρ τῇ ἐμφάσει τῆς κόρης, οὐκ ἐμφαίνεσθαι δὲ εἰς τὸ ὁμόχρων. Ἀλλ' εἰς τὸ διάφορον»¹⁰⁵, όσο και την αντίληψη του «θερμού» και του «ψυχρού» θεωρώντας ότι το μεν θερμό γίνεται αντιληπτό όταν το αντικείμενο είναι θερμότερο του αισθητηρίου ὀργάνου το δε ψυχρό γίνεται αντιληπτό όταν το αντικείμενο είναι λιγότερο θερμό από το αισθητήριο ὄργανο, «τὸ γὰρ ὁμοίως θερμόν καὶ ψυχρόν οὔτε θερμαίνειν οὔτε ψύχειν πλησιάζον οὐδὲ δὴ τὸ γλυκὺ καὶ τὸ ὀξύ δι' αὐτῶν γνωρίζειν, ἀλλὰ τῷ μὲν θερμῷ τὸ ψυχρόν, τῷ δ' ἄλμυρῷ τὸ πότιμον, τῷ δ' ὀξεῖ τὸ γλυκὺ κατὰ τὴν ἔλλειψιν τὴν ἐκάστου· πάντα γὰρ ἐνυπάρχειν φησὶν ἐν ἡμῖν»¹⁰⁶, συνδέει δε την αρχή των εναντίων στην αντίληψη με τον εγκέφαλο, μετά τον Αλκμαίωνα ο οποίος πίστευε τον εγκέφαλο ως το κοινό κέντρο των αισθήσεων.

Ο Δημόκριτος εισάγει τις φυσιοκρατικές βάσεις στην αντίληψη, με τη διατύπωση της ατομικής του θεωρίας κατά την οποία κάθε αντικείμενο μπορεί να διασπασθεί μέχρις των «έσχατων στοιχείων» τα οποία συνθέτουν την «πραγματικότητα».

Τον πρώτο κρίκο στην αντιληπτική θεωρία του αποτελούν οι «απορροές», οι άπειροι συνδυασμοί συσσωρευμένων ατόμων, οι οποίες εκπέμπονται από τα αντικείμενα όταν αυτά είναι δυνατό να γίνουν αντιληπτά και προσομοιάζονται με μη ορατές μεμβράνες (είδωλα) και κατά τον Σιμπλίκιο¹⁰⁷ «*Δημόκριτος ἡγεῖται τὴν τῶν αἰδίων φύσιν εἶναι μικρὰς οὐσίας πλήθος ἀπείρους· ταύταις δὲ τόπον ἄλλον ὑποτίθουσιν ἄπειρον τῷ μεγέθει*».

Τη σημασία των «απορροών» στην ατομική θεωρία της αίσθησης δίνει αρχικά ο Αέτιος λέγοντας ότι, «*Λεύκιππος, Δημόκριτος, Ἐπίκουρος τὰ μὲν ἄτομα ἄπειρα τῷ πλήθει, τὸ δὲ κενὸν ἄπειρον τῷ μεγέθει...καὶ οὐτ' ἐξ ἑνὸς πολλὰ γίνεσθαι οὔτε ἐκ πολλῶν ἔν, ἀλλὰ τῇ τούτων συμπλοκῇ καὶ <περιπαλάξει> πάντα γεννᾶσθαι*»¹⁰⁸, περιγράφοντας ότι, η αντίληψη και η σκέψη εμφανίζονται όταν εἰδῶλα εισέρχονται ἀπ' ἔξω και χωρίς τα προσπίπτοντα εἰδῶλα δεν συντελούνται ούτε η αντίληψη ούτε η σκέψη. Κατά το Σέξτο Εμπειρικό, «*καὶ ἔτι· καίτοι δῆλον ἔσται, ὅτι ἐτεῖν οἷον ἕκαστον γινώσκειν ἐν ἀπόρῳ ἐστί*»¹⁰⁹, ορισμένα εἰδῶλα ἔρχονται σε επαφή με τους ανθρώπους, ενώ κατά το Θεόφραστο δε διακρίνει την αίσθηση «*τοῖς ὁμοίοις*»^{xv} ἢ «*τοῖς ἐναντίοις*»^{xvi}, «*Δημόκριτος δὲ περὶ μὲν αἰσθήσεως οὐ διορίζει, πότερα τοῖς ἐναντίοις ἢ τοῖς ὁμοίοις ἐστίν*»¹¹⁰, θεωρεῖ ότι «*ἅπαντος γὰρ αἰεὶ γίνεσθαι τινα ἀπορροήν*».

Υπάρχει ἓνα εἶδος ἀπορροῶν ἢ εἰδώλων ἀπὸ ὅλα τα πράγματα και «*ἢ γὰρ ἀπόρροαί τινες εἰσὶν ἀπὸ τῶν ἡρεμούντων καὶ οὕτως ἐλκόντων σωματικά, δι' ὧν ἀπτομένων καὶ ἐμπλεκομένων*»¹¹¹. Τα άτομα, τόσο των αντικειμένων ὅσο και των εἰδώλων, εἶναι υλικά και μη ορατά, με τα πρώτα να ἔχουν δημιουργηθεῖ ἀπὸ μια «δίνη», «*καὶ τὰς ἀτόμους δὲ ἀπείρους εἶναι κατὰ μέγεθος καὶ πλήθος, φέρεσθαι δ' ἐν τῷ ὅλῳ δινουμένας. καὶ οὕτω πάντα τὰ συγκρίματα γεννᾶν, πῦρ, ὕδωρ, ἀέρα, γῆν*»¹¹², ἀπὸ την ὁποία προέκυψαν ὅλα τα σύνθετα, η φωτιά, το νερό, η γη, ο αέρας. Αλλά και η φύση της ψυχῆς, του δευτέρου κρίκου της αντιληπτικῆς διαδικασίας του Δημοκρίτου, εἶναι ἐπίσης υλική ὅπως μας μεταφέρουν, ο Θεόφραστος «*ὅτι τῇι κράσει τοῦ σώματος ποιεῖ τὸ φρονεῖν, ὅπερ ἴσως αὐτῷ καὶ κατὰ λόγον ἐστὶ σῶμα ποιοῦντι τὴν ψυχὴν*»¹¹³, σύμφωνα με τον ὁποῖο ο Δημοκρίτος ἐξηγεῖ την ψυχὴ με τη

^{xv} θεωροῦν οἱ Παρμενίδης, Εμπεδοκλῆς, Πλάτων

^{xvi} θεωροῦν οἱ Αναξαγόρας και Ηράκλειτος

σύνθεση του σώματος αλλά και ο Διογένης Λαέρτιος¹¹⁴ «*τόν τε ἥλιον καὶ τὴν σελήνην ἐκ τοιούτων λείων καὶ περιφερῶν ὄγκων συγκεκρίσθαι, καὶ τὴν ψυχὴν ὁμοίως· ἦν καὶ νοῦν ταυτόν εἶναι. ὁρᾷν δ' ἡμᾶς κατ' εἰδῶλων ἐμπτώσεις*» κατά τον οποίο ο Δημόκριτος θεωρεί ότι η έννοια της ψυχῆς συνεπάγεται τη σύνθεση λείων σφαιρικών ατόμων, όπως ακριβώς συμβαίνει με όλα τα υλικά σώματα.

Ο Αριστοτέλης αποδίδει στο Δημόκριτο, «*λέγει τῆς ὅλης φύσεως (ὁμοίως δὲ καὶ Λεύκιππος), τούτων δὲ τὰ σφαιροειδῆ ψυχὴν, διὰ τὸ μάλιστα διὰ παντὸς δύνασθαι διαδύνειν τοὺς τοιούτους ῥυσμούς καὶ κινεῖν τὰ λοιπά, κινούμενα καὶ αὐτά, ὑπολαμβάνοντες τὴν ψυχὴν εἶναι τὸ παρέχον τοῖς ζώοις τὴν κίνησιν*»¹¹⁵, την ταύτιση της ψυχῆς με το νοῦ, καθώς θεωρεῖ ότι ταυτίζει ο Δημόκριτος την ψυχὴ με το νοῦ. Ἡ ψυχὴ αποτελείται ἀπὸ ἀπλὰ μη ορατὰ σώματα καὶ ἡ κινητικὴ δύναμή της οφείλεται στο μικρὸ μέγεθος των μερῶν της καὶ στο σχῆμα τους, καθώς θεωρεῖ το σφαιρικὸ σχῆμα ὡς τὸ πλέον εὐκόλα κινούμενο ἀπὸ τὰ ἄλλα σχήματα, αὐτὸ μάλιστα τὸ χαρακτηριστικὸ τὸ ἔχουν ο νοῦς καὶ ἡ φωτιά, συμπεραίνει δηλαδή ο Αριστοτέλης ὅτι τὰ άτομα της ψυχῆς εἶναι λεπτά καὶ «*σχεδὸν ἄυλα*» τονίζοντας με τὴ φράση αὐτὴ τὴ διαφορετικότητὰ των ατόμων καὶ ὄχι τὸ ἄυλο της ψυχῆς.

Ο τρίτος κρίκος στὴν ἀντιληπτικὴ θεωρία τοῦ Δημόκριτου εἶναι ἡ λειτουργικὴ ἀρχὴ προσδιορισμοῦ τῆς σχέσης των «*απορροῶν*» με τὰ «*άτομα της ψυχῆς*». Ο Θεόφραστος πεπεισμένος ὅτι ο Δημόκριτος θεωρεῖ τὴ σχέση αὐτὴ νὰ συνεπάγεται τὴ μεταβολὴ τῆς ψυχῆς (αλλοίωση) προβληματίζεται ἀν μὴ τέτοια μεταβολὴ εἶναι ἀποτέλεσμα ομοιότητος ἢ ἀνομοιότητος καθώς ἀνομοιότητα σημαίνει ὅτι «*ὁμοιο δε μεταβάλλεται ἀπὸ ὁμοιο*». Ταυτόχρονα ὁμως φαίνεται ἐξάρτηση τῆς αισθητηριακῆς ἀντίληψης ἀπὸ τὴν ομοιότητα καθώς «*ἀνόμοια δὲν εἶναι δυνατό νὰ ἀλληλεπιδρουν*». Ο προβληματισμὸς τοῦ Θεόφραστου ἀναδεικνύεται με τὸ, «*οὐ γὰρ ἀλλοιοῦται τὸ ὅμοιον ὑπὸ τοῦ ὁμοίου· πάλιν δ' <εἰ> τὸ μὲν αἰσθάνεσθαι καὶ ἀπλῶς ἀλλοιοῦσθαι <τῶι> πάσχειν, ἀδύνατον δέ, φησί, τὰ μὴ ταῦτὰ πάσχειν, ἀλλὰ κἂν ἕτερα ὄντα ποιῇ οὐχ <ῆι> ἕτερα ἀλλ' ἥι ταυτόν τι ὑπάρχει, τοῖς ὁμοίοις*»¹¹⁶, διότι τὰ πράγματα που δὲν εἶναι ὁμοια δὲν εἶναι δυνατό νὰ υφίστανται ἐπιδράσεις, ὡστόσο ὅταν διαφορετικὰ μεταξὺ τους πράγματα δρουν, ἡ δράση αὐτὴ δὲν οφείλεται στὴ διαφορὰ τους ἀλλὰ στὴν παρουσία μέσα τους τοῦ ταυτόσημου δὲ μπορούμε

να δεχθούμε ότι και οι δυο αρχές, ενάντια-όμοια εμπλέκονται στη διαδικασία της μεταβολής, άρα στην αισθητηριακή αντίληψη, εφόσον οι δυο καταστάσεις συνάθροισης των ατόμων που συνθέτουν το είδωλο του αντικειμένου και των αντίστοιχων της ψυχής αν και δεν ταυτίζονται εν τούτοις από ορισμένες απόψεις είναι όμοιες, ενώ η διαφορά-ανομοιότητα καταργείται όταν σύμφωνα με τις αρχές αυτές οι ψυχικές ιδιότητες ανάγονται σε φυσικές ιδιότητες¹¹⁷.

Ο Αριστοτέλης άσκησε κριτική, «*ἔνιοι δὲ καὶ κινεῖν φασὶ τὴν ψυχὴν τὸ σῶμα ἐν ᾧ ἐστίν, ὡς αὐτὴ κινεῖται, οἷον Δημόκριτος*»¹¹⁸, στο μηχανιστικό ντετερμινισμό του Δημόκριτου και ερμήνευσε, «*ὅλως δὲ διὰ τὸ ὑπολαμβάνειν φρόνησιν μὲν τὴν αἴσθησιν, ταύτην δ' εἶναι ἀλλοίωσιν, τὸ φαινόμενον κατὰ τὴν αἴσθησιν ἐξ ἀνάγκης ἀληθὲς εἶναι φασιν: ἐκ τούτων γὰρ καὶ Ἐμπεδοκλῆς καὶ Δημόκριτος καὶ τῶν ἄλλων ὡς ἔπος εἶπεῖν ἕκαστος τοιαύταις δόξαις γεγέννηται ἔνοχοι*»¹¹⁹, το πλαίσιο αυτό με την ταύτιση σκέψης-αντίληψης λέγοντας ότι σκέψη είναι αισθητηριακή αντίληψη και η αισθητηριακή αντίληψη είναι μεταβολή... η εντύπωση που μας δίνεται μέσα από την αισθητηριακή αντίληψη είναι κατ' ανάγκην (ἐξ ἀνάγκης) αληθής... αυτοί που αλλάζουν τη σωματική τους κατάσταση αλλάζουν και τη σκέψη τους. Θεωρούμε ότι ο όρος «*αλληλεπίδραση*» μάλλον δεν εκφράζει το ακριβές νόημα της αντιληπτικής θεωρίας του Δημοκρίτου εφόσον δεν δρουν και οι δυο παράγοντες, καθώς ενεργητικός είναι ο παράγων «*είδωλα*» και παθητικός ο παράγων «*αισθητήρια ὅργανα*». Τα αισθητήρια ὅργανα δέχονται παθητικά την επίδραση «*πάσχειν*», με αποτέλεσμα την εντύπωση που χαρακτηρίζει ο Αριστοτέλης ως αναγκαία, «*ἐξ ἀνάγκης*». Εφαρμόζοντας το σχήμα του Δημόκριτου, ταύτισης της σκέψης με την αντίληψη, οποιαδήποτε αντιληπτική αλλαγή θα συνεπάγεται και αλλαγή στη σκέψη. Μπορούμε να δεχθούμε ότι πρότεινε ένα τέτοιο «*αφελή ρεαλισμό*», ότι δηλαδή κάθε προσλαμβανόμενη εντύπωση θεωρείται ἐξ ἀνάγκης αληθής; Κάτι τέτοιο δε φαίνεται να προκύπτει από τις απόψεις που εξέφρασε ὅπως δείχνει η αναφορά μας σε σχετικά αποσπάσματα των ὧν ο ἴδιος εἶχε εκφράσει.

Κάνοντας λόγο για μια αντιστοιχία των «*εντυπώσεων*» προς την «*αλήθεια*» αναφέρεται στο θέμα με τον ἴδιο τρόπο που αναφέρονται ορισμένοι

ψυχολόγοι στις «κάθετες αντιλήψεις»^{xvii} και ταυτόχρονα εκφράζει έναν αισθητηριακό σκεπτικισμό εφόσον δεν θεωρεί αξιόπιστο ότι προκύπτει από τις αισθήσεις και το ονομάζουμε «αλήθεια» λέγοντας ότι δεν ανακαλύπτουμε με άμεση αντίληψη την φύση κάθε πράγματος, «έτεῖν μὲν νυν ὅτι οἷον ἕκαστον ἔστιν — ἢ οὐκ ἔστιν οὐ συνίμεν»¹²⁰, ενώ συμπληρώνει ότι στην πραγματικότητα δεν γνωρίζουμε τίποτε μιας και η αλήθεια βρίσκεται μέσα σε μια άβυσσο, «έν βυθῶι γάρ ἡ ἀλήθεια»¹²¹. Κατά το Δημόκριτο, οι άνθρωποι έχουν μόνο τη δυνατότητα να διατυπώνουν γνώμες, βασιζόμενοι σε όσα φθάνουν σε αυτούς με τις αισθήσεις καθώς δεν έχουν καμιά έγκυρη γνώση για τίποτα αλλά ως ρεύμα χύνεται πάνω σε καθένα μας η γνώση, «δηλοῖ μὲν δὴ καὶ οὗτος ὁ λόγος, ὅτι ἐτεῖν οὐδὲν ἴσμεν περὶ οὐδενός, ἀλλ' ἐπιρυσμὴν ἑκάστοισιν ἡ δόξις»¹²². Διακρίνει, «έν δέ τοῖς Κανόσι δύο φησὶν εἶναι γνώσεις· τὴν μὲν διὰ τῶν αἰσθήσεων τὴν δέ διὰ τῆς διανοίας, ὧν τὴν μὲν διὰ τῆς διανοίας γνησίην καλεῖ προσμαρτυρῶν αὐτῇ τὸ πιστὸν εἰς ἀληθείας κρίσιν, τὴν δέ διὰ τῶν αἰσθήσεων σκοτίην ὀνομάζει ἀφαιρούμενος αὐτῆς τὸ πρὸς διάγνωσιν τοῦ ἀληθοῦς ἀπλανές»¹²³, όπως και ο Παρμενίδης, τη γνώση σε γνήσια-«γνησίην» και σε νόθα-«σκοτίην» και όπως περιγράφει ο Σέξτος, «λέγει δέ κατὰ λέξιν (ο Δημόκριτος), γνώμης δέ δύο εἰσὶν ἰδέαι, ἡ μὲν γνησίη, ἡ δέ σκοτίη· καὶ σκοτίης μὲν τάδε σύμπαντα, ὄψεις, ἀκοή, ὁδμή, γεῦσις, ψαῦσις. ἡ δέ γνησίη, ἀποκεκριμένη δέ ταύτης. εἴτα προκρίνων τῆς σκοτίης τὴν γνησίην ἐπιφέρει λέγων»¹²⁴, υπάρχουν δύο μορφές γνώσης, η νόθα στην οποία ανήκουν η ὄραση η ακοή η οσμή η αφή και η γεύση, η άλλη μορφή γνώσης είναι η γνήσια, που είναι ξεχωρη και διακρίνεται από αυτή.

Ωστόσο δε θα πρέπει να οδηγηθούμε στο συμπέρασμα ότι η γνήσια γνώση εναντιώνεται προς τη νόθα γνώση και καθώς υποστηρίζει ο Βλαστός¹²⁵ «τα αισθητά δεν είναι φαινόμενα που έρχονται σε αντίθεση με την πραγματικότητα, αποτελούν ὀψεις της πραγματικότητας». Επισημαίνει, ο Δημόκριτος, τα ὅρια των αισθήσεων αλλά ταυτόχρονα επισημαίνει και το ρόλο των αισθήσεων στην απόκτηση της γνώσης διατυπώνοντας απόψεις όπως ότι, στην πραγματικότητα υπάρχουν άτομα και κενό, «έτεῖν δέ ἄτομα καὶ κενόν»¹²⁶ και όταν ο ερευνητής φθάνει στο σημείο όπου η νόθα γνώση δε

^{xvii} Οι απευθείας, οι άμεσες αντιλήψεις, είναι αδιάφρευστες και αληθείς για αυτόν που τις αντιλαμβάνεται όσο διαρκεί η αντιληπτική πράξη

μπορεί να διακρίνει τα αντικείμενα εξ αιτίας του μικρού μεγέθους τους, τότε πρέπει να καταφύγει σε πιο προχωρημένη έρευνα, *«ὅταν ἡ σκοτίη μηκέτι δύνηται μήτε ὀρῆν ἐπ' ἔλαττον μήτε ἀκούειν μήτε ὀδμᾶσθαι μήτε γεύεσθαι μήτε ἐν τῇ ψαύσει αἰσθάνεσθαι, ἀλλ' ἐπὶ λεπτότερον _δέῃ ζητεῖν»*¹²⁷. Διατυπώνει τη θέση του για την ικανότητα του ανθρώπου στην περαιτέρω έρευνα της φύσης προς διερεύνηση της πραγματικότητας καθώς η αρχική πληροφόρηση από τα αισθητήρια ὄργανα δεν επαρκεί για τη γνώση της *«φύσης του αντικειμένου»*, τα «εἶδωλα» δεν είναι αντικείμενα αλλά οι «απορροές» τους, η διάνοια παρότι δέχεται ὅτι οι αισθήσεις της μεταφέρουν, προσπαθεί παρόλα αυτά να μας διαψεύσει, *«τάλαινα φρήν, παρ' ἡμέων λαβοῦσα τὰς πίστεις ἡμέας καταβάλλεις; πτώμά τοι τὸ κατάβλημα»*¹²⁸.

Ο Διογένης ο Απολλώνιος παρουσιάζει τις αντιληπτικές του απόψεις με κοσμολογικές παραδοχές. Αναφέρεται στα *«ριζώματα»* του Εμπεδοκλή, *«γῆ καὶ ὕδωρ καὶ ἀήρ καὶ πῦρ»*¹²⁹, δέχεται ὅμως, ὅπως και ο Αναξιμένης, τον αέρα ως την ἔσχατη ουσία στην οποία μπορούν να αναχθούν τα πάντα, *«καὶ ὑπὸ τούτου πάντας καὶ κυβερνᾶσθαι καὶ πάντων κρατεῖν»*. Η ουσία του σύμπαντος είναι ο ἀπειρος και αἰώνιος αέρας, ο οποίος με την αραίωση τη συμπύκνωση και τις αλλαγές των χαρακτηριστικῶν του παίρνουν μορφή ὅλα τα πράγματα, *«τὴν δὲ τοῦ παντός φύσιν ἀέρα καὶ οὗτός φησιν ἄπειρον εἶναι καὶ αἰδῖον, ἐξ οὗ πυκνουμένου καὶ μανουμένου καὶ μεταβάλλοντος τοῖς πάθεσι τὴν τῶν ἄλλων γίνεσθαι μορφήν. καὶ ταῦτα μὲν Θεόφραστος ἱστορεῖ περὶ τοῦ Διογένους»*¹³⁰. Δίνει στον αέρα θεϊκή υφή και τον ταυτίζει με τη *«νόηση»*, καθώς θεωρεῖ ὅτι αποτελεί αναγκαῖο και ικανό ὄρο της όταν υποστηρίζει ὅτι πολλοὶ εἶναι οἱ τρόποι ὑπαρξης του αέρα και της νόησης, *«ἀλλὰ πολλοὶ τρόποι καὶ αὐτοῦ τοῦ ἀέρος καὶ τῆς νοήσιός εἰσιν»*¹³¹.

Συγκροτεῖ με αὐτὸ τον τρόπο, ἓνα «συνολικὸ φυσικὸ χῶρο» ο οποίος θεμελιώνεται με την *«αρχὴ της αντιθετικότητας»* με τα αντιθετικὰ ζευγάρια *«θερμότερο-ψυχρότερο»*, *«ἀκίνητο-κινούμενο»*, *«πυκνότερο-αραιότερο»* και τη συνεχή κίνηση. Αυτὲς τις παραδοχές του τις εφαρμόζει στη θεωρία του περὶ αἰσθησης και αντίληψης ὅπως φαίνεται σε σχετικὸ σχόλιο του Θεόφραστου, *«Διογένης δ' ὥσπερ τὸ ζῆν καὶ τὸ*

φρονεῖν τῷ ἀέρι καὶ τὰς αἰσθήσεις ἀνάπτει· διὸ καὶ δόξειεν ἂν τῷ ὁμοίῳ ποιεῖν οὐδὲ γὰρ τὸ ποιεῖν εἶναι καὶ πάσχειν, εἰ μὴ πάντα ἦν ἐξ ἑνός· τὴν μὲν ὁσφρησιν τῷ περὶ τὸν ἐγκέφαλον ἀέρι»¹³², θεωρεῖ συνεπῶς ὁ Διογένης, ὅτι ὁ αἶρας ἀποτελεῖ τὴ βάση τόσο τοῦ αἰσθάνεσθαι ὅσο καὶ τοῦ φρονεῖν, ὑπάρχουν μάλιστα δυο εἶδη «ἀέρα», ἀφενὸς μὲν αὐτός ὁ ὁποῖος «ἐξωτερικά» λειτουργεῖ ὡς τὸ ἐρέθισμα, ἀφετέρου δὲ αὐτός ὁ ὁποῖος «ἐσωτερικά» ἐντοπίζεται εἴτε στο αἰσθητήριο ὄργανο εἴτε στὸν ἐγκέφαλο.

Ὁ Πλάτων περιγράφει τοὺς ἀναγκαῖους παράγοντες τῆς αἰσθησης, ὡς ἐξῆς, «*θές τῶν περὶ τὸ σῶμα ἡμῶν ἐκάστοτε παθημάτων τὰ μὲν ἐν τῷ σώματι κατασβεννύμενα πρὶν ἐπὶ τὴν ψυχὴν διεξελθεῖν ἀπαθῆ ἐκείνην ἔασαντα, τὰ δὲ δι' ἀμφοῖν ἰόντα καὶ τινα ὥσπερ σεισμὸν ἐντιθέντα ἰδιόν τε καὶ κοινὸν ἐκατέρῳ*»¹³³, καθὼς θεωρεῖ ὅτι ἀπὸ τοὺς ἐρεθισμοὺς ποὺ προσβάλλουν κάθε φορὰ τὸ σῶμα μας, «*τῶν ἐκάστοτε παθημάτων*», ἄλλοι σβήνουν στὸ σῶμα προτοῦ φτάσουν ὡς τὴν ψυχὴ, «*κατασβεννύμενα πρὶν ἐπὶ τὴν ψυχὴν διεξελθεῖν*», καὶ τὴν ἀφήνουν ἀνέγγιχτη, ἐνῶ ἄλλοι περνοῦν καὶ ἀπὸ τὰ δύο καὶ προκαλοῦν μέσα τοὺς κάτι σαν δόνηση, «*ὥσπερ σεισμὸν*», ἰδιαίτερη στὸν καθένα καὶ μαζί κοινὴ καὶ στὸ ἓνα καὶ στὸ ἄλλο. Ὁ ἓνας ἀπὸ τοὺς παράγοντες εἶναι ὁ ἐξωτερικὸς, τὸ ἀντικείμενο, τοῦ ὁποῖου οἱ ιδιότητες διεισδύουν στὸ ἀντιλαμβανόμενο ὁργανισμό καὶ προκαλοῦν ἐπιδράσεις-«*παθήματα*». Τὸ σῶμα με τὰ αἰσθητήρια ὄργανά του ἀποτελεῖ ἓναν ἄλλο παράγοντα, ἐνῶ ὁ τελικὸς παράγων εἶναι ἡ ψυχὴ. Ἡ αἰσθησις, ἀν περιοριστεῖ στὸ αἰσθητηριακὸ καὶ μόνον ἐπίπεδο, δὲν ἀρκεῖ γιὰ νὰ μας δώσει πληροφόρηση, μόνη, καὶ χωρὶς καμία γνωστικὴ προέκταση καταλήγει τελικὰ νὰ ἀπαλείφει-«*κατασβέννυται*», καὶ δε θὰ μπορούσε καν νὰ ονομαστεῖ αἰσθησις, καθὼς τὰ παθήματα δε μποροῦν νὰ φτάσουν στὴν ψυχὴ-«*ψυχὴν διεξελθεῖν*», καὶ τὴν ἀφήνουν ἀνεπηρέαστη.

Ἡ περιγραφή τοῦ Πλάτωνα προϋποθέτει τὴν ὑπαρξὴ ἑνὸς ἀνώτερου ἐπιπέδου αἰσθησης, ποὺ ἀντιστοιχεῖ σὲ αὐτὸ ποὺ συχνὰ ονομάζουμε ἐννοιολογικὸ πεδίο. Ἐνα ἀπλὸ «*παραστατό*» μπορεῖ νὰ γίνῃ αἰσθησις μόνον ἀν τὰ παθήματα περάσουν καὶ ἀπὸ τὸ σῶμα καὶ ἀπὸ τὴν ψυχὴ, «*δι' ἀμφοῖν ἰόντα*», ἀλλὰ καὶ αὐτὸ δὲν ἀρκεῖ ἀκόμη γιὰ νὰ δημιουργήσῃ ἓνα «*παραστατό*» με

νόημα. Αυτό που, μαζί με τους παράγοντες που προαναφέρθηκαν, συγκροτεί τη σειρά των επαρκών όρων για να λάβει χώρα η αίσθηση, είναι μια δόνηση-«σεισμός» που προκαλείται όταν τα «παθήματα» συμβούν μεμονωμένα και κατόπιν από κοινού και στο σώμα και στην ψυχή.

Ο Σωκράτης και ο Πρώταρχος έφτασαν στον εξής τελικό ορισμό της αίσθησης, «*τὸ δ' ἐν ἐνὶ πάθει τὴν ψυχὴν καὶ τὸ σῶμα κοινῇ γιγνόμενον κοινῇ καὶ κινεῖσθαι, ταύτην δ' αὖ τὴν κίνησιν ὀνομάζων αἴσθησιν οὐκ ἀπὸ τρόπου φθέγγοι' ἄν*»¹³⁴, θεωρούν δηλαδή ότι ο όρος αίσθηση, εφαρμόζεται στην κίνηση που συμβαίνει όταν η ψυχή και το σώμα ενώνονται σε ένα ενιαίο πάθος και κινούνται μαζί. Και στο χωρίο αυτό βρίσκουμε ότι δε συμπεριλαμβάνεται κανένας από τους αναγκαίους παράγοντες της αίσθησης, επιπλέον δε έχει παραληφθεί ο εξωτερικός παράγων και οι επιδράσεις στον ιδίομορφο τρόπο ύπαρξης του σώματος και της ψυχής. Πρέπει να επισημανθεί ότι ο Πλάτων στον παραπάνω ορισμό χρησιμοποιεί έναν διαφορετικό όρο στη θέση του «σεισμού», το όρο «κίνηση», ο οποίος μάλλον αποδίδει ακριβέστερα το πλατωνικό νόημα καθώς ο όρος «κίνηση» τονίζει τον ενεργητικό χαρακτήρα της αντίληψης αφού αναφέρεται σε διαδικασίες και του σώματος και της ψυχής. Εφόσον το απαρέμφατο «κινεῖσθαι» μπορεί να θεωρηθεί ότι χρησιμοποιείται με το νόημα του «αισθάνεσθαι», στο σημείο αυτό βγαίνει το συμπέρασμα ότι ο Πλάτων παρουσιάζει μια ενεργητική θεωρία αντίληψης, που αποτελεί πρόοδο προς τη σωστή περιγραφή της αντιληπτικής λειτουργίας και ασφαλώς ο Πλάτων θεωρεί ως προϋπόθεση μια ιεραρχία, όσον αφορά τη φύση και τα επίπεδα της γνώσης¹³⁵.

Η ψυχή βρίσκεται στο ανώτατο επίπεδο, ακολουθεί ο νους και κατόπιν η σοφία. Αυτό σημειώνεται με τη φράση «*σοφία μὴν καὶ νοῦς ἄνευ ψυχῆς οὐκ ἄν ποτε γενοίσθην*»¹³⁶, όπου η σοφία και νους δε θα μπορούσαν ασφαλώς να υπάρχουν χωρίς ψυχή. Η αισθητηριακή αντίληψη βρίσκεται κάτω από τα επίπεδα αυτά και η ψυχή είναι ο καθολικός, προσδιοριστικός παράγων και φαίνεται ότι ο Πλάτων περιέλαβε στη θεωρία του έναν ακόμη αντιληπτικό παράγοντα, που έχει να κάνει με την κατάσταση του σώματος, όσον αφορά την ευκινησία του. Τα μέρη του σώματος που παίρνουν μέρος στην αντίληψη, πρέπει να είναι «ευκίνητα», ώστε το «πάθος» να

μεταβιβάζεται στο «φρόνιμο», το οποίο διατυπώνει ως εξής, «*τὸ μὲν γὰρ κατὰ φύσιν εὐκίνητον, ὅταν καὶ βραχὺ πάθος εἰς αὐτὸ ἐμπίπτῃ, διαδίδωσιν κύκλῳ μόρια ἕτερα ἑτέροις ταύτῳ ἀπεργαζόμενα, μέχριπερ ἂν ἐπὶ τὸ φρόνιμον ἐλθόντα ἐξαγγείλῃ τοῦ ποιήσαντος τὴν δύναμιν*»¹³⁷, εἰς λοιπὸν ἓνα πρᾶγμα εἶναι φύσει εὐκίνητο, ὅταν μια ἐντύπωση ἔστω καὶ μικρὴ ἐνεργήσῃ πάνω του, μεταδίδεται κυκλικά στα διάφορα μέρη του γιατί τὸ καθένα ἐπενεργεῖ ὅμοια πάνω στο ἄλλο, ἕως ὅτου ἡ ἐντύπωση ἔρθῃ στο νοητικὸ μέρος τῆς ψυχῆς καὶ τῆς φανερώσῃ τὴν ποιότητα τοῦ ἀντικειμένου που τὴ δημιουργήσῃ καὶ ἡ κίνησις ἀνάγεται σε ἀλλαγὴ τοῦ σχήματος καὶ τοῦ μεγέθους τῶν σωμάτων, τῶν «μορίων», τὰ ὁποῖα ἀποτελοῦν τὰ συστατικά του.

Αὐτὴ τὴ μεταβολὴ περιγράφει ὁ Πλάτων λέγοντας «*μεταβάλλον γὰρ τὸ μέγεθος ἕκαστον καὶ τὴν τόπων μεταβάλλει στάσιν. οὕτω δὲ διὰ ταῦτά τε ἡ τῆς ἀνωμαλότητος διασφωζομένη γένεσις ἀεὶ τὴν ἀεὶ κίνησιν τούτων οὔσαν ἔσομένην τε ἐνδελεχῶς παρέχεται*», διότι ἡ μεταβολὴ μεγέθους τοῦ καθενὸς προκαλεῖ μεταβολὴ καὶ στὶς θέσεις τοῦ στο χώρο. Με αὐτὸν τρόπο καὶ γι' αὐτοὺς τοὺς λόγους, δημιουργεῖται καὶ διατηρεῖται συνεχῶς ἡ ἀνομοιομορφία, που παράγει τὴ διαρκὴ κίνησις αὐτῶν τῶν σωμάτων καὶ στο παρὸν καὶ στο μέλλον, ἐννοεῖ δε, ὁ Πλάτων, ὅτι ἀφοῦ τὰ αἰσθητήρια ὄργανα εἶναι ἀπὸ τὴ φύσιν τοὺς «εὐκίνητα», ἄρα εἶναι εὐαἰσθητοποιημένα στὴν κίνησις ἀπὸ ἐξωτερικοὺς ἐνεργοὺς παράγοντες καὶ εὐκίνητα ἀκόμη καὶ ὅταν δεχθῶν τὴν ἐλάχιστην ἐπίδραση καὶ ἐξετάζοντας με ἐνδιαφέροντα τρόπο τὴν ἀντιληπτικὴν πράξιν, παρουσιάζει τὴν περιγραφὴν ἐνός ρεύματος με μορφή δικτυωτοῦ πλέγματος που ἐκπέμπεται ὅπως οἱ κυκλικοὶ κυματισμοί, καθὼς κινούνται ἀκτινωτὰ στὴν ἐπιφάνεια μιᾶς λίμνης ὅταν τὴν διαταράσσουν ἐξωτερικὲς δυνάμεις, με τὴ φράσιν «*διαδίδωσιν κύκλῳ*» νὰ σημαίνει τὴ σπειροειδῆ ροὴ τοῦ ἐρεθίσματος-«*πάθους*».

Αὐτὸ φαίνεται νὰ ταιριάζει περισσότερο με τὴν ἀνατομικὴ δομὴ τοῦ ἀνθρώπινου σώματος-«*ἀναλογία*» ἐνῶ ὁ ὅρος «*μόρια*» προϋποθέτει τὸ ἀδιαίρετο τῆς ὕλης στα μικρὰ σωματίδια καὶ τὴ σύνθεσις τοῦ σώματος ἀπὸ τὶς ἴδιες ὑλικὲς μονάδες. Ἡ γλώσσα που χρησιμοποιεῖ ὁ Πλάτων, ἔτσι ὥστε νὰ περιγράψῃ τὴ μεταβίβασις τοῦ ἐρεθίσματος, δὲν εἶναι ξένη στοὺς σύγχρονους ψυχολόγους, οἱ ὁποῖοι χρησιμοποιοῦν μεταφορικὰ τοὺς ὅρους «*σήμα*»,

«μεταβίβαση», «κύματα», ακόμη και την αναλογία του τηλεφώνου. Ο Πλάτων δέχεται τον παράγοντα κίνηση, αφού συζητά τις καταστάσεις του «ποιεῖν» και του «πάσχειν», που ενυπάρχουν σε κάθε κέντρο δραστηριότητας, ταυτίζει τα αντικείμενα με τα κέντρα ενέργειας, καθώς τα αισθητά αντικείμενα δεν είναι τίποτα άλλο παρά «μέρη μιας πειθαρχημένης διαδικασίας». Το «αισθάνεσθαι» είναι η διέγερση μιας «ενιαίας δέσμης ενέργειας», αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης μεταξύ δύο κέντρων φυσικής δραστηριότητας, του αισθητηρίου οργάνου και του φυσικού αντικειμένου.

Μια άλλη Πλατωνική περιγραφή της αίσθησης, συνδέεται με την κοσμολογία όπου, ο Πλάτων, θεωρεί ότι «η αίσθηση προκαλείται όχι από κινήσεις του οργανισμού, αλλά από κινήσεις που συμβαίνουν έξω από αυτόν». Τέτοιες εξωτερικές κινήσεις συντελούν όπως αναφέρει ο Πλάτων, αρχικά στη συνένωση των τεσσάρων κοσμικών στοιχείων για το σχηματισμό των ποικίλων σωμάτων, «*πυρός καὶ γῆς ὕδατός τε καὶ ἀέρος ἀπὸ τοῦ κόσμου δανειζόμενοι μόρια ὡς ἀποδοθησόμενα πάλιν, εἰς ταύτὸν τὰ λαμβανόμενα συνεκόλλων, οὐ τοῖς ἀλύτοις οἷς αὐτοὶ συνείχοντο δεσμοῖς, ἀλλὰ διὰ σμικρότητα ἀοράτοις πυκνοῖς γόμφοις συντήκοντες, ἐν ἑξ ἀπάντων ἀπεργαζόμενοι σῶμα ἕκαστον, τὰς τῆς ἀθανάτου ψυχῆς περιόδους*»¹³⁸, ενώ από τη στιγμή που ένα σώμα σχηματίζεται, δέχεται τις επιδράσεις της «ἀθανάτου ψυχῆς», η οποία αποτελεί την πηγή όλων των κινήσεων καθώς το σώμα και ιδιαίτερα τα αισθητήρια ὄργανά του, είναι τα μέσα που μεταβιβάζουν την εξωτερική κίνηση στην ψυχή ως «*σπειροειδείς και κυματοειδής κινήσεις*».

Αυτές οι κινήσεις είναι αυτό που, ο Πλάτων, ονομάζει «αίσθηση» και με σαφήνεια δηλώνει ότι γι' αυτό άλλωστε ονομάστηκαν αργότερα, και ακόμη και τώρα ονομάζονται, στο σύνολό τους αισθήσεις και πιστεύει πως παρότι η εξωτερική αίσθηση, «*ἔξωθεν αἴσθησις*», φαίνεται να κυριαρχείται από τις περιστροφικές κινήσεις της ψυχῆς, στην πραγματικότητα κυριαρχεί σε αυτές. Αφού ο Πλάτων, ταυτίζει το λογικό και τη διάνοια, σε εννοιολογικό επίπεδο, με τις κανονικές κινήσεις της ψυχῆς, λέει ότι είναι δυνατό με παιδαγωγικά μέσα να επιτευχτεί κανονικότητα στις σπειροειδείς κινήσεις του οργανισμού,

αισθητηριακή αντίληψη, εμπιστεύεται την αισθητηριακή αντίληψη ως λειτουργία που παρέχει αξιόπιστη γνώση και αν μεν προστεθεί ως βοηθός και κάποια ορθή μέθοδος αγωγής, τότε ο άνθρωπος γίνεται κανονικός και εντελώς υγής και αποφεύγει τη βαρύτερη από τις ασθένειες, αν όμως υπήρξε αμελής και πέρασε μια ζωή χωρίς ισορροπία, επανέρχεται και πάλι στον Άδη ατελής και ανόητος.

Το συμπέρασμα αυτό αποτελεί ένα πρόσθετο στοιχείο στις ερευνητικές προσπάθειες οι οποίες αποβλέπουν στην αποσαφήνιση της Πλατωνικής αντιληπτικής θεωρίας και η σημασία του μεγιστοποιείται από το γεγονός ότι θέτει υπό αμφισβήτηση το σχεδόν καθολικά αποδεκτό συμπέρασμα ότι δεν εμπιστευόταν την αισθητηριακή πληροφόρηση και θεωρούσε αξιόπιστη μόνο μια υπέρμετρη ανάπτυξη του λογικού, ενώ σαφώς μπορεί κανείς να παραδεχτεί ότι αυτά τα χωρία απεικονίζουν τη διαφοροποίηση της σκέψης του Πλάτωνα στη διάρκεια της σταδιακής πορείας του προς την «ωριμότητα», η οποία «έρχεται» μετά το έργο του «Θεαίτητος». Αυτή η επιχειρηματολογία σαφώς δε μειώνει το ρόλο του λογικού με την Πλατωνική σημασία καθώς υπάρχει πάντα η έμφαση του Πλάτωνα στο λογικό, ωστόσο, πρέπει να δείξουμε ότι ο Πλάτων μας επιτρέπει κάτω από ορισμένες συνθήκες του περιβάλλοντος να εμπιστευόμαστε, ως ένα σημείο, την αισθητηριακή αντίληψη. Στο έργο «Θεαίτητος», πραγματεύεται τη φύση της επιστήμης αρνητικά, παραθέτοντας τι δεν είναι η επιστήμη. Η αναλογία του πηλού δείχνει ότι ο Πλάτων ενδιαφερόταν περισσότερο για την «επιστήμη» καθ' εαυτή παρά για απαριθμήσεις-«ἀριθμῆσαι» επιμέρους παραδειγμάτων γνώσης.

Το αίτημα του Πλάτωνα είναι ότι όλες οι επιστήμες πρέπει να εμπεριέχονται σε έναν ορισμό «ἐνὶ εἴδει», διότι με αυτό τον τρόπο η επιστήμη γίνεται κατανοητή «λαβεῖν λόγον». Η αίσθηση συνδέεται αρχικά με τις πρώτες κοινές περί επιστήμης θεωρίες και η θέση αυτών των θεωριών συνοψίζονται στην πρόταση «η γνώση-επιστήμη δεν είναι τίποτε άλλο παρά αίσθηση». Αντιστρέφοντας τη φράση, αυτή μπορεί να γίνει «η αίσθηση είναι επιστήμη» και από τη στιγμή που αυτή η πρόταση τίθεται με σαφήνεια ο Πλάτων εισάγει τα δύο αιτήματα της «γνήσιας επιστήμης»:

α) η γνώση-επιστήμη είναι αλάνθαστη και «αψευδής» και

β) η επιστήμη είναι επιστήμη του όντος.

Διατυπώνει έτσι ο Πλάτων τη θέση ότι το «φαίνεται» σημαίνει «αισθητηριακή αντίληψη» ή ότι φαινόμενο και αίσθηση ταυτίζονται με τη θέση αυτή να παίρνει τη μορφή «η φαντασία-φαινόμενο είναι αίσθηση».

Με συγκεκριασμό προκύπτει το λογικό σχήμα, «η επιστήμη είναι αλάνθαστη, η αίσθηση είναι επιστήμη, η αίσθηση είναι αλάνθαστη». Παρά την εγκυρότητα του λογικού αυτού σχήματος, ο Πλάτων, στρέφει την επίθεσή του στην πρόταση, «η αίσθηση είναι αλάνθαστη». Με διαφορετικό συγκεκριασμό προκύπτει ένα άλλο λογικό σχήμα, «η επιστήμη είναι επιστήμη του όντος, η αίσθηση είναι επιστήμη, η αίσθηση είναι επιστήμη του όντος», αλλά και πάλι, παρά την εγκυρότητα του λογικού σχήματος, ο Πλάτων, αμφισβητεί το συμπέρασμα ότι «η αίσθηση είναι επιστήμη του όντος».

Ο Πλάτων, απορρίπτει αυτά τα δύο συμπεράσματα, καθώς:

1. «δεν υπάρχουν ακριβείς αντιλήψεις του ίδιου αντικειμένου, τις οποίες να έχουν όλοι οι άνθρωποι»,

με το παράδειγμα του πνέοντος ανέμου να ενισχύει τη θέση του δείχνοντας τα αντιληπτικά αισθήματα κρύου-ζέστης να είναι σχετικά με τις συνθήκες του υποκειμένου της αντίληψης, ωστόσο δε μπορούμε να πούμε ότι ο άνεμος είναι και ψυχρός και μη ψυχρός ταυτόχρονα, αλλά αυτό ακριβώς συμβαίνει όταν αντιλαμβανόμαστε, γεγονός το οποίο θεμελιώνει την πρόταση ότι η αίσθηση είναι σχετική με το υποκείμενο της αντίληψης.

2. «αν η πρόταση, η αίσθηση είναι αλάνθαστη, θεωρηθεί στην κυριολεξία» και «αν η γνώση είναι αίσθηση»,

δε μπορεί να υπάρξει ιεράρχηση των ανθρώπων στη βάση της φρόνησης.

3. «αν ισχύει η αφελής ταύτιση της αίσθησης με την επιστήμη», η συνέπεια θα είναι να αποκτούμε γνώση, στην πραγματικότητα αποκτούμε «επιστήμη», π.χ. σχήμα και χρώμα γραμμάτων.

4. «το επιχείρημα της μνήμης, μας λέει ότι είναι λογικά ασυμβίβαστες οι φράσεις»,

[Όραση, αντίληψη και γνώση είναι όλα ένα και το αυτό] και [Αυτός που βλέπει και έχει γνωρίσει αυτό που έχει δει αν κλείσει τα μάτια του θυμάται το πράγμα αλλά ωστόσο δεν το βλέπει]. Συνεπώς, «*τό δέ γε "ούχ όρᾷ ούκ έπίσταται" έστιν, είπερ καί τό "όρᾷ έπίσταται."*»¹³⁹, οπότε αν αληθεύει ότι το «*όρᾷ*» είναι «*έπίστασθαι*» τότε το «*ούχ όρᾷ*» δεν είναι το ίδιο με το «*ούκ έπίστασθαι*».

5. «*αν η οπτική αντίληψη ταυτιστεί με γνώση, προκύπτει η παράλογη θέση ότι γνωρίζει κανείς ένα πράγμα και ταυτόχρονα δεν το γνωρίζει*».

Η αξιοπιστία της αίσθησης ως λειτουργίας γνήσιας γνώσης δεν ικανοποιεί το αίτημα β, του Πλάτωνα, εξαιτίας του ότι η αίσθηση συνδέεται με τον αισθητό κόσμο, η οντολογική κατάσταση του οποίου δε μπορεί να ικανοποιήσει το αίτημα ότι η επιστήμη είναι επιστήμη του όντος.

Το αντικείμενο που γίνεται αντιληπτό, δε μπορεί να είναι το ίδιο σε δυο χρονικές στιγμές, έστω, t1 και t2. Αυτό σημαίνει ότι η αντιληπτική δραστηριότητα διαφέρει σε διαφορετικές χρονικές στιγμές και ως εκ τούτου τα τελικά προϊόντα της δε μπορούν να θεωρηθούν έγκυρη γνώση. Παρότι η σκέψη του Πλάτωνα αρχίζει με τη θεωρία του αφελούς ρεαλισμού του Πρωταγόρα, ξεπερνά την απόλυτη ταύτιση των αισθητηριακών δεδομένων με το αντικείμενο το οποίο γίνεται αντιληπτό. Ενώ, ο Πρωταγόρας, υποστηρίζει ότι ο άνεμος είναι απλά ένα σύνολο ιδιοτήτων, όπως «*θερμό*», «*ψυχρό*» κλπ., ο Πλάτων λέει ότι ο άνεμος ως φυσικό αντικείμενο αποτελείται από δύο μέρη, ένα αισθητό και ένα μη αισθητό. Το μη αισθητό μέρος του είναι η ουσία του φυσικού αντικειμένου, ενώ το αισθητό μέρος, παρότι ανήκει στο φυσικό αντικείμενο, αποτελεί προϊόν μιας «*διττής αιτιακής γένεσης*», που εξαρτάται εν μέρει από δυνάμεις και χαρακτηριστικά της δομής του αντικειμένου και εν μέρει από τον άνθρωπο-παρατηρητή. Έτσι, ο Πλάτων, θεωρεί ως δεδομένο ένα τρίτου τύπου «*ενδιάμεσο ον*», που βρίσκεται ανάμεσα στο φυσικό αντικείμενο και τον παρατηρητή, το οποίο ονομάζει «*αντικείμενο της αίσθησης*».

Η θέση αυτή του Πλάτωνα διατυπώνεται στο Θεαίτητο, «*καί ήμῖν οὕτω μέλαν τε καί λευκόν καί όποῦν ἄλλο χρώμα έκ τῆς προσβολῆς τῶν*

ὀμμάτων πρὸς τὴν προσήκουσαν φορὰν φανεῖται γεγεννημένον, καὶ ὃ δὴ ἕκαστον εἶναι φαμεν χρῶμα οὔτε τὸ προσβάλλον οὔτε τὸ προσβαλλόμενον ἔσται, ἀλλὰ μεταξύ τι ἐκάστω ἴδιον γεγονός»¹⁴⁰, ὡς, το μαῦρο και το ἄσπρο και οποιοδήποτε ἄλλο χρῶμα γίνεται ἀπὸ τὴ συνάντηση τῶν ματιῶν με τὴ φορὰ που χρειάζεται και αὐτὸ που δεχόμαστε εἶναι ὅτι τὸ κάθε χρῶμα δε θα εἶναι οὔτε τὸ μάτι που συναντᾷ-«προσβάλλον» οὔτε ἡ φορὰ με τὴν ὁποία συναντιέται-«προσβαλλόμενον», ἀλλὰ κάτι τὸ ἐνδιάμεσο, ἰδιαίτερο για τὸν καθένα μας.

Χρησιμοποιεῖ, στο «Θεαίτητο», τοὺς ὅρους «προσβάλλον», «προσβαλλόμενον», «ποιεῖν» και «πάσχειν» που θέλουν ἴσως να δείξουν ἓναν ἐνεργητικὸ παράγοντα δράσης και ἓναν παθητικὸ δέκτη. Θεωροῦμε ὡστόσο ὅτι τὴν πραγματικὴ θέση τοῦ Πλάτωνα μπορούμε να τὴ βροῦμε στον Τίμαιο, «τὸ δὲ παρέχειν φῶς ἡμερον, οἰκεῖον ἐκάστης ἡμέρας, σῶμα ἐμηχανήσαντο γίνεσθαι. τὸ γὰρ ἐντὸς ἡμῶν ἀδελφὸν ὃν τούτου πῦρ εἰλικρινές ἐποίησαν διὰ τῶν ὀμμάτων ῥεῖν λεῖον καὶ πυκνὸν ὅλον μὲν, μάλιστα δὲ τὸ μέσον συμπιλήσαντες τῶν ὀμμάτων, ὥστε τὸ μὲν ἄλλο ὅσον παχύτερον στέγειν πᾶν, τὸ τοιοῦτον δὲ μόνον αὐτὸ καθαρὸν διηθεῖν. ὅταν οὖν μεθήμερινὸν ἢ φῶς περὶ τὸ τῆς ὀψεως ῥεῦμα, τότε ἐκπῆπτον ὅμοιον πρὸς ὅμοιον, συμπαγές γενόμενον, ἐν σῶμα οἰκωθὲν συνέστη κατὰ τὴν τῶν ὀμμάτων εὐθυωρίαν, ὅπηπερ ἂν ἀντερειδῇ τὸ προσπῆπτον ἔνδοθεν πρὸς ὃ τῶν ἔξω συνέπεσεν. ὁμοιοπαθές δὴ δι' ὁμοιότητα πᾶν γενόμενον, ὅτου τε ἂν αὐτὸ ποτε ἐφάπτηται καὶ ὃ ἂν ἄλλο ἐκείνου, τούτων τὰς κινήσεις διαδιδὼν εἰς ἅπαν τὸ σῶμα μέχρι τῆς ψυχῆς αἰσθησιν παρέσχετο ταύτην ἢ δὴ ὁρᾶν φαμεν»¹⁴¹, ὅπου ἡ ἀντιληπτικὴ πράξη τῆς ὁράσης περιγράφεται με τὴ μορφή δύο ρευμάτων που συγχωνεύονται, τοῦ ρεύματος τοῦ φωτός και τοῦ ρεύματος τῆς ὁράσης. Τὸ αἰσθητὸ ἀντικείμενο-«αἰσθητόν», εἶναι ἓνα «ἔκγονον», ἀπόρροια μᾶλλον τῶν κινουμένων ρευμάτων παρά ιδιότητα τοῦ φυσικοῦ ἀντικειμένου, βρίσκεται σε μια αὐτόνομη κατάσταση ὑπαρξης μόνον ὅσο χρόνο διαρκεῖ ἡ ἀντιληπτικὴ πράξη, ἡ αἰσθησις, ἐνῶ τὸ μεταβαλλόμενο-«αἰσθητόν» και ἡ «αἰσθησις» συνυπάρχουν.

Κατὰ τὴ στιγμή τῆς ἀντιληπτικῆς πράξης, εἶναι ἀντικειμενικά με τὴν ἐννοια ὅτι ἀνήκουν στο φυσικὸ ἀντικείμενο, π.χ κάτι εἶναι λευκὸ μόνον

τη στιγμή της αντίληψης που σημαίνει ότι το αντικείμενο αυτό «διαποτίζεται» από την ποιότητα του λευκού και το φυσικό αντικείμενο τη στιγμή της αντίληψης δε φαίνεται, κατά Πλάτωνα, απλά να είναι αυτό που φαίνεται, είναι πραγματικά αυτό που φαίνεται. Ως αντικείμενο αίσθησης μπορεί να υπάρχει μόνο μέσα στο νου στη διάρκεια της αντιληπτικής πράξης και τα αισθητήρια δεδομένα, με την έννοια αυτή, θα πρέπει να θεωρούνται ως νοητά όντα. Στον Τίμαιο, επίσης βρίσκουμε περιγραφές, «*πρῶτον μὲν δὴ πῦρ καὶ γῆ καὶ ὕδωρ καὶ ἀήρ ὅτι σώματά ἐστι, δῆλόν που καὶ παντί· τὸ δὲ τοῦ σώματος εἶδος πᾶν καὶ βάθος ἔχει. τὸ δὲ βάθος αὖ πᾶσα ἀνάγκη τὴν ἐπίπεδον περιελιφέναι φύσιν*»¹⁴² και «*μεταβάλλον γάρ τὸ μέγεθος ἕκαστον καὶ τὴν τόπων μεταβάλλει στάσιν*»¹⁴³, του τρόπου με τον οποίο τα απλά σώματα μεταμορφώνονται σε επιμέρους αντικείμενα, μέσω των γεωμετρικών ιδιοτήτων και φαίνεται εύλογο να διερευνήσουμε σε ποια έκταση αυτές οι ιδιότητες προσδιορίζουν αιτιακά τη δημιουργία και οντολογικά την ύπαρξη των αισθητηριακών δεδομένων.

Μπορεί να πει κανείς ότι, εφόσον τα αισθητά χαρακτηριστικά των αντικειμένων αποτελούν αντίγραφα των «μορφών», οι μορφές μολονότι είναι απομακρυσμένες θα μπορούσαν να αναφερθούν ως ένας ακόμη αιτιακός παράγων. Η θεωρία της αντίληψης διαφοροποιείται στη διάρκεια της φιλοσοφικής του πορείας και μπορεί να διατυπωθεί ο ισχυρισμός ότι, ο Πλάτων, υποστήριξε τρεις τύπους για την αντίληψη:

1. «*η αντίληψη είναι μια φυσική αλληλεπίδραση ανάμεσα στο αντιληπτικό υποκείμενο και τον περιβάλλοντα χώρο*»,

και ενώ τα αισθητήρια όργανα είναι ικανά να δίνουν πληροφορίες για τα φυσικά πράγματα, με μια πληροφόρηση αβέβαιη και αναξιόπιστη, καθώς οι «μορφές» δεν έχουν σχέση με αυτή την καθαρά φυσιοκρατική αισθητηριακή αντίληψη. Ο πρώτος τύπος αντίληψης ενισχύεται με μαρτυρίες από κείμενα, τα οποία στηρίζουν και το δεύτερο τύπο αντίληψης, με τη διαφορά ότι ο πρώτος είναι ατελής καθώς αρκεί να αναφερθούμε στο «Φαίδρο», «*ἀναμιμνήσκεσθαι δὲ ἐκ τῶνδε ἐκεῖνα οὐ ῥάδιον ἀπάσῃ, οὔτε ὅσαι βραχέως εἶδον τότε τάκεῖ, οὔθ' αἱ δεῦρο πεσοῦσαι ἐδυστύχησαν, ὥστε ὑπὸ τινων ὁμιλιῶν ἐπὶ τὸ ἄδικον*

τραπόμεναι λήθην ὧν τότε εἶδον ἱερῶν ἔχειν. ὀλίγαι δὲ λείπονται αἷς τὸ τῆς μνήμης ἱκανῶς πάρεστιν»¹⁴⁴, όπου ο Πλάτων λέει ότι δε μπορούν όλοι οι άνθρωποι να υπερβούν τις επιμέρους αισθητηριακές αντιλήψεις και να συλλάβουν τις ειδητικές πραγματικότητες.

2. «η αντίληψη έχει φυσιοκρατική βάση λειτουργώντας ως ένα σύνολο ερεθισμάτων»,

με σκοπό να επαναφέρει στη μνήμη τις τέλειες «έννοιες» και «μορφές», των οποίων η «ψυχή» είχε εμπειρία στο παρελθόν.

Παρουσιάζει το δεύτερο τύπο αντίληψης στα έργα του «Φαίδων» και «Μένων». Στο «Φαίδων», το σημείο όπου η συζήτηση αναφέρεται στη θεωρία της «αναμνήσεως» και της «μαθήσεως», αναφέρει σχετικά «ὅταν ἐπιστήμη παραγίγνηται τρόπῳ τοιούτῳ, ἀνάμνησιν εἶναι; λέγω δὲ τίνα τρόπον; τόνδε. ἐάν τις τι ἕτερον ἢ ἰδὼν ἢ ἀκούσας ἢ τινα ἄλλην αἴσθησιν λαβὼν μὴ μόνον ἐκεῖνο γνῶ, ἀλλὰ καὶ ἕτερον ἐννοήσῃ οὐ μὴ ἢ αὐτὴ ἐπιστήμη ἀλλ' ἄλλη, ἄρα οὐχὶ τοῦτο δικαίως λέγομεν ὅτι ἀνεμνήσθη, οὐ τὴν ἔννοιαν ἔλαβεν; πῶς λέγεις;»¹⁴⁵.

Θεωρεί ότι αν κάποιος που είδε ή άκουσε ή αντιλήφθηκε κάτι με κάποια αίσθηση δε γνωρίζει μόνο αυτό το πράγμα αλλά στο νου του συλλάβει και κάποιο άλλο που δεν είναι αντικείμενο της ίδιας γνώσης αλλά άλλης, στην περίπτωση αυτή δεν έχουμε δίκιο όταν λέμε ότι θυμήθηκε αυτό που συνέλαβε στο νου του; Η προτεραιότητα δίνεται στην αισθητηριακή αντίληψη που αρχίζει με τη διαδικασία της «αναμνήσεως», η γνώση αυτή γίνεται περισσότερο βέβαιη όσο προχωρεί η διαδικασία της «αναμνήσεως» και όσο η παρελθούσα εμπειρία μας οδηγεί πλησιέστερα προς την αντίστοιχη «μορφή» του αντικειμένου. Η απόδειξη στο «Μένων»¹⁴⁶ ενισχύει το δεύτερο τύπο αντίληψης, καθώς ο Πλάτων συσχετίζει την αντίληψη με την αθανασία της ψυχής που αποτελεί το κύριο θέμα, η θέση του για την αντίληψη προκύπτει αντιπαραθέτοντας χωρία στα οποία συναντούμε την ανάμνηση-«μάθησιν», «ἄτε οὖν ἡ ψυχὴ ἀθάνατός τε οὔσα καὶ πολλάκις γεγонуῖα, καὶ ἑώρακυῖα καὶ τὰ ἐνθάδε καὶ τὰ ἐν Αἰδοῦ καὶ πάντα χρήματα, οὐκ ἔστιν ὅτι οὐ μεμάθηκεν: ὥστε οὐδὲν θαυμαστὸν καὶ περὶ ἀρετῆς καὶ περὶ ἄλλων οἷόν τ' εἶναι αὐτὴν ἀναμνησθῆναι, ἃ γε καὶ

πρότερον ήπίστατο. ἄτε γὰρ τῆς φύσεως ἀπάσης συγγενοῦς οὔσης, καί μεμαθηκυίας τῆς ψυχῆς ἅπαντα, οὐδέν κωλύει ἔν μόνον ἀναμνησθέντα - ὁ δὴ μάθησιν καλοῦσιν ἄνθρωποι... ἀλλὰ πῶς λέγεις τοῦτο, ὅτι οὐ μανθάνομεν, ἀλλὰ ἦν καλοῦμεν μάθησιν ἀνάμνησίς ἐστιν»¹⁴⁷, ἐπίσης «έννοεῖς αὖ, ὦ Μένων, οὗ ἐστιν ἤδη βαδίζων ὁδε τοῦ ἀναμιμνήσκεσθαι»¹⁴⁸ καί «οὐκοῦν εἰ ἀεὶ ἡ ἀλήθεια ἡμῖν τῶν ὄντων ἐστὶν ἐν τῇ ψυχῇ»¹⁴⁹.

3. «η αντίληψη εἶναι η τελευταία φάση της διαδικασίας», η οποία ξεκινά με τη γνώση των «μορφών» και τελειώνει με τη διάκριση των φυσικῶν αντικειμένων και συμβάντων, με τη γνώση των «μορφών» να αποτελεί προϋπόθεση της αντιληπτικής πράξης. Η τρίτη εκδοχή δίνει ξεκάθαρη αἴσθηση για την αντίληψη, η οποία παρότι εἶναι υποδεέστερη, αποτελεί αναπόσπαστο μέρος κάθε γνωστικής πράξης. Προτεραιότητα δίνεται στη «διάνοια», το λογικό μέρος της «ψυχῆς», το οποίο διενεργεῖ «διάλογο με τον εαυτό του» στο πλαίσιο της ψυχῆς.

Ἐχει ιδιαίτερη σημασία να σημειωθεῖ ὅτι, αν η πράξη της κατασκευῆς καταφατικῶν ἢ αρνητικῶν προτάσεων ἀπὸ τη «διάνοια» συμβεῖ μέσω της αἰσθήσης, το ἀποτέλεσμα θα εἶναι φαινόμενο-«φαντασία». Το κρίσιμο στοιχεῖο στην Πλατωνική θεωρία εἶναι αὐτό που ονομάζει «σύμμειξις αἰσθήσεως» καί «δόξις», δηλαδή το μείγμα της κρίσης-«γνώμης» καί της αισθητηριακῆς αντίληψης, δηλαδή αὐτό το οποίο προσδιορίζει το ἐνδιάμεσο ἐπίπεδο γνώσης, «φαίνεται». Το χωρίο¹⁵⁰, «ὅταν οὖν τοῦτο ἐν ψυχῇ κατὰ διάνοιαν ἐγγίγνηται μετὰ σιγῆς, πλήν δόξης ἔχεις ὅτι προσείπης αὐτό; τί δ' ὅταν μὴ καθ' αὐτό ἀλλὰ δι' αἰσθήσεως παρῇ τινι, τὸ τοιοῦτον αὖ πάθος ἄρ' οἶόν τε ὀρθῶς εἰπεῖν ἕτερόν τι πλήν φαντασίαν; οὐκοῦν ἐπεὶπερ λόγος ἀληθῆς ἦν καὶ ψευδής, τούτων δ' ἐφάνη διάνοια μὲν αὐτῆς πρὸς ἑαυτὴν ψυχῆς διάλογος», φαίνεται ὅτι υπονοεῖ την αυτοδύναμη λειτουργία της διανοίας, καθὼς καί την ἐπίδρασή της πάνω σε υλικό που δεν παρέχεται ἀμεσα ἀπὸ τις αἰσθήσεις, δηλαδή το πῶς νοεῖ η ψυχὴ τις μορφές καί τη συμπλοκὴ τους καί στην ἐπίγνωση αὐτῇ συμπεριλαμβάνονται τα ἀποτελέσματα της γνωστικῆς πράξης της διάνοιας, δηλαδή τα θαμπὰ ἀντίγραφα των μορφῶν καί ο Πλάτων

φαίνεται να επιλέγει την πρώτη εκδοχή, ότι δηλαδή «η αντίληψη είναι μια φυσική αλληλεπίδραση ανάμεσα στο υποκείμενο της αντίληψης και στο περιβάλλον του».

Κατά τον Αριστοτέλη, *αισθητήρια όργανα* είναι τα μέρη του σώματος που έχουν την ικανότητα να «προσλαμβάνουν ποιότητες»-«ερεθίσματα» με τη σύγχρονη ορολογία, *αισθήσεις-senses* είναι οι φυσιολογικές και ανατομικές λειτουργίες, *αισθάνεσθαι* είναι η δραστηριότητα η οποία αρχίζει ταυτόχρονα με την «πρόσληψη» των αισθήσεων και δεν πρέπει να ταυτίζεται με την αίσθηση ή το αισθητήριο όργανο, *αίσθηση-sensation* είναι η δραστηριότητα η οποία αρχίζει αμέσως μόλις τα αισθητήρια όργανα «προσλάβουν τις ποιότητες», η *αντίληψη* περιλαμβάνει, αισθητηριακή δραστηριότητα «αισθάνεσθαι»-«αίσθηση», δραστηριότητες ταξινόμησης, ερμηνείας, κρίσης και σύνδεσης, ενώ *παραστατό* είναι το αποτέλεσμα της αντιληπτικής πράξης και δε μπορεί να ταυτιστεί με την αντίληψη.

Σύμφωνα με τον Vygotsky «το παραστατό αποτελεί τελειωμένο προϊόν, ενώ η αντίληψη είναι διαδικασία», ενώ σύμφωνα με τον Hebb¹⁵¹ «η αίσθηση μπορεί να ορισθεί ως δραστηριότητα αποδεκτών και η συνακόλουθη δραστηριότητα, η οποία μέσα από διαφορετικούς δρόμους καταλήγει να συμπεριλάβει και την αντίστοιχη αισθητηριακή περιοχή του εγκεφάλου».

Ο Hebb αντιμετωπίζοντας το ζήτημα και από τη σκοπιά της νευροφυσιολογίας, δίνει ευρεία σημασία στον όρο αντίληψη, λέγοντας ότι «στην πραγματικότητα η γνώση είναι αντίληψη, της οποίας τα αποτελέσματα διαρκούν για κάποια χρονική περίοδο» και συνεπώς ο Αριστοτελικός όρος «αντίληψη» έχει ευρεία σημασία που τον κάνει εφαρμόσιμο ακόμη και σε αυτό που ονομάζουμε «σκέψη», «γνώση» ή «εννοιολογική αντίληψη».

Η ευρύτητα της Αριστοτελικής «αντίληψης» περιλαμβάνει μια δραστηριότητα δύο φάσεων, «το αισθάνεσθαι ή την αισθητηριακή αντίληψη» και «τις γνωστικές δραστηριότητες του νου» οι οποίες καταλήγουν σε εννοιολογικές συνθέσεις σε ανώτερο επίπεδο. Όπως υποστηρίζει ο Anton¹⁵² «ο Αριστοτέλης δεν έχει διαφορετικούς όρους, όπως “αίσθηση” και “αντίληψη”».

Ο δεύτερος όρος έχει ευρεία σημασία στη σύγχρονη φιλοσοφία της ψυχολογίας, περιλαμβάνοντας την αίσθηση-sensation, με την αυστηρή σημασία του όρου, ενώ αν εφαρμοστεί διαφορετικά δηλώνει την σύλληψη με το νου, την ενορατική γνώση ή δραστηριότητες που προϋποθέτουν κρίση και αποσκοπούν όχι μόνο στην απλή συνειδητοποίηση των αντιληπτικών αισθημάτων αλλά και στη σύλληψη ιδεών και στην αντίληψη μαθηματικών αξιωμάτων. Η ερμηνεία του Anton, οι απόψεις του Hebb και η αντιληπτική δραστηριότητα των δύο φάσεων είναι ένα και το αυτό¹⁵³.

Η «αντίληψη» του Αριστοτέλη πρέπει να ορισθεί ως μια δυναμική δραστηριότητα, η οποία στο βαθμό που μπορεί κανείς να την καταλάβει και να την περιγράψει με «*φυσιοκρατική γλώσσα*», είναι μια πολύπλοκη διαδικασία, η οποία αρχίζει με την είσοδο των ερεθισμάτων στον οργανισμό και τελειώνει με το σχηματισμό των σύνθετων εννοιών. Με τον όρο «αντίληψη», ο Αριστοτέλης φαίνεται να εννοεί μια πιο πολύπλοκη δραστηριότητα, με την οποία πραγματοποιούνται συνθέσεις των απλών παραστατών, δραστηριότητα η οποία μπορεί να συντελείται σε ένα ανώτερο επίπεδο αφηρημένης γνώσης, με την αντιληπτική δραστηριότητα να μπορεί να γίνει καλύτερα κατανοητή ως δραστηριότητα δύο φάσεων με την πρώτη φάση να αρχίζει με την είσοδο των ερεθισμάτων και να τελειώνει με το σχηματισμό των ιδιαίτερων αισθητών, τις αισθητηριακές εντυπώσεις.

Είναι δηλαδή η φάση του «*αισθάνεσθαι*», η οποία γίνεται με την αλληλεπίδραση των αισθητηρίων οργάνων και του περιβάλλοντος και με μια δεύτερη φάση να αρχίζει ως δραστηριότητα διάκρισης, μια αφαιρετική επαγωγική διαδικασία, η οποία αναγνωρίζει και ταξινομεί το υλικό των αισθητηριακών εντυπώσεων και των «*φαντασμάτων*» που έχουν ήδη υπάρξει από παρελθούσες εμπειρίες του οργανισμού. Η πρώτη φάση αντιστοιχεί στην αισθητηριακή δραστηριότητα και την πραγματική αίσθηση κατά τον Αριστοτέλη και καταλήγει σε αυτό που ονομάζει «*ίδια*», δηλαδή τα ιδιαίτερα αισθητά, ενώ η δεύτερη φάση της αντιληπτικής δραστηριότητας μπορεί να ταυτιστεί με το «*σκέπτεσθαι*» που οδηγεί στη σύλληψη των καθολικών εννοιών.

Αυτό ενισχύεται από το σχετικό χωρίο του Αριστοτέλη, «*διὸ ἔστι μὲν ὡς ὑπὸ τοῦ ὁμοίου πάσχει, ἔστι δὲ ὡς ὑπὸ τοῦ ἀνόμοιου, καθάπερ εἵπομεν· πάσχει μὲν γὰρ τὸ ἀνόμοιον, πεπονθὸς δ' ὁμοιὸν ἔστιν*»¹⁵⁴, στο οποίο περιγράφει ὅτι ἀπὸ μια ἀποψη πᾶσχουν ἀπὸ το ὁμοιο, ἀπὸ την ἄλλη ὁμῶς πᾶσχουν ἀπὸ το ἀνόμοιο, ὅπως εἶπαμε. Το ἀνόμοιο ἀλήθεια πᾶσχει, ἀφοῦ ὅπως πάθει, γίνεται ὁμοιο. Οἱ δύο παράγοντες, δηλαδὴ αὐτὸς ὁ ὁποῖος «*ἐπιδρά*» καὶ αὐτὸς ὁ ὁποῖος «*υφίσταται την ἐπίδραση*», εἶναι «*ἀνόμοιοι*» καὶ πρὶν καὶ στὴ διάρκεια τῆς ἀλληλεπίδρασής τους, ἀλλὰ ὅταν αὐτὴ ἡ ἐπεξεργασία ἀλληλεπίδρασης ολοκληρωθεῖ, ὅταν δηλαδὴ τὰ ἐρεθίσματα ἐνταχθοῦν σὲ «*νοητικὰ σχήματα*», δηλαδὴ στὰ «*φαντάσματα*» καὶ στὶς καθολικὲς ἐννοιες, τότε γίνονται «*ὁμοιοι*» καὶ τὸ ἀποτέλεσμα εἶναι ἡ πλήρης συγχώνευση, οἱ δύο παράγοντες τώρα ἐξομοιώνονται, ὁπότε πρέπει νὰ δεχθούμε ὅτι σύμφωνα με αὐτὴ τὴν ἐρμηνεῖα ἡ Ἀριστοτελικὴ «*αντίληψη*» εἶναι «*κίνηση*», δηλαδὴ ἐνεργητικὴ δραστηριότητα.

Ανατρέχοντας σὲ ἀναφορὰ τοῦ στα Ἀναλυτικὰ Ὑστερα, μποροῦμε νὰ κατανοήσουμε καλῶτερα τὴν Ἀριστοτελικὴ ἐννοια τῆς «*αντιληπτικῆς δραστηριότητας*», καθὼς σὲ σχετικὸ χωρίο, λέγοντας «*ὅσοις μὲν οὖν μὴ ἐγγίγνεται, ἢ ὅλως ἢ περὶ ᾧ μὴ ἐγγίγνεται, οὐκ ἔστι τούτοις γνῶσις ἔξω τοῦ αἰσθάνεσθαι· ἐν οἷς δ' ἔνεστιν αἰσθομένοις ἔχειν ἔτι ἐν τῇ ψυχῇ. πολλῶν δὲ τοιούτων γινομένων ἤδη διαφορὰ τις γίνεται, ὥστε τοῖς μὲν γίνεσθαι λόγον ἐκ τῆς τῶν τοιούτων μονῆς, τοῖς δὲ μὴ. Ἐκ μὲν οὖν αἰσθήσεως γίνεται μνήμη, ὥσπερ λέγομεν, ἐκ δὲ μνήμης πολλάκις τοῦ αὐτοῦ γινομένης ἐμπειρία· αἱ γὰρ πολλαὶ μνήμαι τῷ ἀριθμῷ ἐμπειρία μία ἐστίν. ἐκ δ' ἐμπειρίας ἢ ἐκ παντὸς ἡρεμήσαντος τοῦ καθόλου ἐν τῇ ψυχῇ, τοῦ ἐνὸς παρὰ τὰ πολλά, ὁ ἂν ἐν ᾧ πᾶσιν ἐν ἐνῇ ἐκείνοις τὸ αὐτό, τέχνης ἀρχὴ καὶ ἐπιστήμης, ἐὰν μὲν περὶ γένεσιν, τέχνης, ἐὰν δὲ περὶ τὸ ὄν, ἐπιστήμης*»¹⁵⁵, ἐξηγεῖ ὅτι ὅπου δε διατηρεῖται ἡ αἴσθησις δὲν ὑπάρχει γνῶσις ἔξω ἀπὸ τὴν ἀντιληπτικὴ ἐνέργεια, οὔτε γνῶσις τῶν ἀντικειμένων τῶν ὁποίων ἡ αἰσθητηριακὴ ἀντίληψη δε διατηρεῖται. Ὅπου πάλι ἡ αἰσθητηριακὴ ἀντίληψη διατηρεῖται, ὕστερα ἀπὸ τὸ τέλος τῆς αἰσθητηριακῆς ἐνέργειας, οἱ δέκτες μποροῦν ἀκόμη νὰ διατηροῦν τὶς αἰσθητηριακὲς ἐντυπώσεις στὴν ψυχὴ.

Αν αυτό επαναλαμβάνεται συχνά, αμέσως εμφανίζονται μια διαφορά μεταξύ των ζώων που επιτυγχάνουν να αποκτήσουν μια δύναμη, να οργανώνουν συστηματικά τις αισθητηριακές εντυπώσεις και αυτών που δεν επιτυγχάνουν να την αποκτήσουν. Έτσι από τις αισθητηριακές εντυπώσεις γεννιέται αυτό που ονομάζομαι μνήμη και από τις συχνά επαναλαμβανόμενες μνήμες σχηματίζονται οι εμπειρίες, διότι οι μνήμες του αυτού πράγματος πολλές στον αριθμό, σχηματίζουν μία μόνο εμπειρία.

Η εμπειρία, δηλαδή το καθόλου, όταν εδραιωθεί ως όλο στην ψυχή, *«το ένα που αντιστοιχεί στα πολλά, η ενότητα που ταυτίζεται με τα πολλά»*, αποτελεί την αφετηρία της τέχνης και της επιστήμης. Το πιο σημαντικό είναι να καταλάβουμε τη σειρά των φάσεων της αντιληπτικής δραστηριότητας και την ανοδική κίνησή της από την είσοδο των ερεθισμάτων στο σχηματισμό των γενικών εννοιών.

Ο Αριστοτέλης μιλά συνεχώς για την αντίληψη ως δραστηριότητα και οι φράσεις του *«συνεχής επανάληψη»* και *«γίνεσθαι»* όπως και το ρήμα *«αναπτύσσω»*, αποτελούν πρόσθετες ενδείξεις υπέρ της ενεργητικής *«κίνησης»* ή *«αντίληψης»*¹⁵⁶. Σε άλλο χωρίο του, *«ή γάρ γιγνομένη κίνησις ένημαίνεται οἷον τύπον τινά τοῦ αἰσθήματος καθάπερ οἱ σφραγιζόμενοι τοῖς δακτυλίοις»*¹⁵⁷, μιλά καθαρά για *«τις διαδικασίες κίνησης που εμπεριέχονται στην πράξη της αντίληψης»* και επιπλέον μιλά για *«το παραστατό-φάντασμα το οποίο είναι το αποτέλεσμα αυτής της δραστηριότητας»*. Για να δούμε πώς ερμηνεύει, ο Αριστοτέλης, το αντιληπτικό σφάλμα θα πρέπει να συγκεντρώσουμε την προσοχή μας στη θεωρία του για τα αισθητά, καθώς τα αισθητά γι' αυτόν είναι οι μη υλικές μορφές των αντικειμένων και πρέπει να θεωρούνται ως ερεθίσματα με τα οποία αρχίζει το αισθάνεσθαι, δηλαδή η διαδικασία της αίσθησης στο αισθητήριο όργανο. Τα *«αισθητά»* μολονότι έχουν άμεση σχέση με το αισθητήριο όργανο, στην πραγματικότητα είναι *«οντότητες»* οι οποίες παρεμβάλλονται ανάμεσα στο αντικείμενο και το αισθητήριο όργανο και μπορούν να θεωρηθούν ταυτόσημα με αυτά που οι σύγχρονοι φιλόσοφοι ονομάζουν *«αισθητηριακά δεδομένα»*.

Αναπτύσσει την *«περί αισθητών»* θεωρία του, διαιρώντας αυτά σε δύο είδη, στα επιμέρους (ίδια) και στα κοινά. Το πρώτο είδος

περιλαμβάνει ήχους, γεύσεις, απτικά δεδομένα και οσμές, ενώ το δεύτερο είδος περιλαμβάνει σχήματα, μεγέθη, κινήσεις και αριθμούς. Τα επιμέρους (ίδια) αισθητά, αποτελούν το αισθητηριακό υλικό για κάθε αισθητήριο όργανο και ο Αριστοτέλης, λέγοντας «*τῶν δὲ καθ' αὐτά αισθητῶν τὰ ἴδια κυρίως ἐστὶν αἰσθητά, καὶ πρὸς ᾧ ἡ οὐσία πέφυκεν ἐκάστης αἰσθήσεως*»¹⁵⁸, διατυπώνει την άποψη ότι από τα καθαυτά αισθητά πάλι, αισθητά στην κυριολεξία του όρου, είναι τα ιδιαίτερα σε κάθε αίσθηση και αυτά σχετικά με τα οποία προσδιορίζεται από τη φύση της η ουσία κάθε αίσθησης. Τα κοινά αισθητά, είναι διαφορετικά κατά τον Αριστοτέλη και όταν λέει «*τὰ γάρ τοιαῦτα οὐδεμιᾷς ἐστὶν ἴδια, ἀλλὰ κοινὰ πάσαις· καὶ γάρ ἀφ' ἧς κίνησός τις ἐστὶν αἰσθητὴ καὶ ὅψει*»¹⁵⁹, εννοεί ως προς το ότι τα κοινά αισθητά έχουν πολλές αισθήσεις και δεν προσιδιάζουν σε μία αίσθηση.

Ο Αριστοτέλης συνδέει το αντιληπτικό σφάλμα με τη δεύτερη κατηγορία αισθητών, δηλαδή με τα κοινά αισθητά και συνδέει επίσης την αντιστοιχία προς την αλήθεια με την πρώτη κατηγορία, δηλαδή τα επιμέρους αισθητά και περιγράφει, «*τρίτον δὲ τῶν κοινῶν καὶ ἐπομένων τοῖς συμβεβηκόσιν οἷς ὑπάρχει τὰ ἴδια (λέγω δ' οἷον κίνησις καὶ μέγεθος) [ἃ συμβέβηκε τοῖς αἰσθητοῖς]· περὶ ᾧ μάλιστα ἤδη ἔστιν ἀπατηθῆναι κατὰ τὴν αἴσθησιν*»¹⁶⁰, ότι τα κοινά αισθητά υπόκεινται σε εσφαλμένη αντίληψη, ως εξής, τρίτος λόγος είναι η αίσθηση των κοινών αισθητών, που αποτελούν συνέπειες των κατά περίσταση αισθητών στα οποία ανήκουν τα ιδιαίτερα αισθητά, εννοώ την κίνηση λόγου χάρη και το μέγεθος σχετικά με τα οποία είναι σε πολύ μεγάλο βαθμό δυνατή η πλάνη στην αίσθηση.

Παρόλα αυτά, δέχεται ο Αριστοτέλης ότι το σφάλμα είναι δυνατό ακόμη και στα επιμέρους αισθητά μολονότι η γενική θέση του είναι ότι αυτά δεν υπόκεινται σε εσφαλμένη αντίληψη. Αυτό που θέλει να πει είναι ότι «*το μέτρο των πραγμάτων*» πρέπει να υπολογίζεται με βάση ανθρώπους των οποίων τα αισθητήρια όργανα βρίσκονται σε κανονική κατάσταση, λειτουργούν κανονικά, κάτω από κανονικές συνθήκες, με την αιτιολόγηση αυτής της έννοιας της κανονικότητας να γίνεται, από

τον Αριστοτέλη, μέσω της έννοιας της νοσηρότητας, δηλαδή μιας μη κανονικής κατάστασης του υποκειμένου.

Αναφερόμενος στη νοσηρότητα, για να αιτιολογήσει την έννοια της κανονικότητας, ο Αριστοτέλης, σε σχετικό χωρίο αναφέρει «*πικρά πάντα φαίνεται διά τὸ τῇ γλώττῃ πλήρει τοιαύτης ὑγρότητος αἰσθάνεσθαι*»¹⁶¹, δηλαδή σε μια μη κανονική κατάσταση του υποκειμένου της αντίληψης, περιγράφει ότι όλα τα πράγματα έχουν πικρή γεύση, αφού η γλώσσα του αρρώστου είναι γεμάτη πικρό υγρό. Στο σημείο αυτό θα πρέπει να αναφερθούμε στην Αριστοτελική τελεολογία, καθώς, κατά Αριστοτέλη, κάθε αισθητήριο ὄργανο λειτουργεί εκ φύσεως-«*φύσει*» με έναν ορισμένο τρόπο, καθώς κάθε ὄργανο είναι εκ φύσεως προσαρμοσμένο να αντιλαμβάνεται μόνο έναν τύπο αισθητηριακών δεδομένων, τα «*συγγενή*» δεδομένα, δηλαδή τα ιδιαίτερα αισθητά-«*ίδια*». Αυτό συμβαίνει όταν το ὄργανο βρίσκεται σε κανονική κατάσταση, λειτουργεί κάτω από κανονικές συνθήκες, οπότε δεν έχουμε σφάλμα, ούτε καν το «*ολίγιστον σφάλμα*».

Ο Αριστοτέλης λέγοντας ότι, «*ἔχει γὰρ δύναμιν σύμφυτον κριτικήν, ἣν καλοῦσιν αἴσθησιν*»¹⁶², επίσης ότι, «*ἡ μὲν αἴσθησίς ἐστι τὸ δεκτικὸν τῶν αἰσθητῶν εἰδῶν*»¹⁶³ και «*ἔν τε τῇ ψυχῇ τὸ μὲν γίνεταί ὥσπερ νόημα μόνον, τὸ δ' ὡς ἐκεῖ ὅτι εἰκόν, μνημόνευμα*»¹⁶⁴, θεωρεῖ την αισθητηριακή εντύπωση ως την απλούστερη ψυχολογική μονάδα, αποτέλεσμα αλληλεπίδρασης μεταξύ αισθητήριων οργάνων και ερεθισμάτων, των αισθητῶν αντικειμένων. Θεωρεῖ την «*αἴσθησιν*» και το «*αἰσθητὸν εἶδος*» απλές ψυχικές μονάδες και η «*εἰκόν*» μπορεί να θεωρηθεῖ απλή ψυχική μονάδα σε περιπτώσεις κατά τις οποίες η αντίληψη του υποκειμένου γίνεται μέσα από σύνολα. Ο Αριστοτέλης προτείνει μια «*αντίληψη του εἶδους*», κατά το πρότυπο της μορφολογικής ψυχολογίας, Gestalt^{xviii}.

^{xviii} Ο Πλάτων, θεώρησε, με την έννοια των «*έμφυτων ιδεών*», ότι η αληθινή γνώση αποκτάται μόνο μέσω του νου και όχι από τις αισθήσεις. Ο Αριστοτέλης θεώρησε ότι τα αισθητήρια ὄργανα μας δίνουν τις αντιλήψεις πληροφορώντας μας για τις ιδιότητες των όντων, αλλά την ικανότητα της γενίκευσης και της σύγκρισης μας τη δίνει η νόηση. Ο Max Wertheimer εισάγει τη μορφολογική ψυχολογία, θεωρώντας ότι οι ψυχολογικές διεργασίες αποτελούνται από σχηματοποιημένα σύνολα και όχι από ακολουθίες απλών αισθητηριακών αντιλήψεων, ενώ εισήγαγε τον όρο «*πεδίο*» κατ' αναλογία με τη Φυσική, όπου πεδίο είναι ένας χώρος όπου ασκούνται δυνάμεις και στην Ψυχολογία πεδίο είναι ένα σύστημα του οποίου όλα τα στοιχεία αλληλεπηρεάζονται.

Χρησιμοποιεί όμως απλές ψυχικές μονάδες, οι οποίες αναφέρονται στα αποτελέσματα της «κοινής αίσθησης», όπως, τα «κοινά», τα «ίδια», την «αίσθηση» και το «είδος». Η αλληλεπίδραση αυτή, «ή δ' αἴσθησις ὅτι διὰ σώματος γίνεται τῇ ψυχῇ, δῆλον καὶ διὰ τοῦ λόγου καὶ τοῦ λόγου χωρίς. ἀλλὰ περὶ μὲν αἰσθήσεως καὶ τοῦ αἰσθάνεσθαι»¹⁶⁵, δηλώνεται με το ρήμα «αισθάνεσθαι», δηλαδή με την αρχική αντιληπτική φάση, ενώ ακολουθεί ο σχηματισμός ομάδων αισθητηριακών εντυπώσεων, «ὥστε καὶ τὰ κοινὰ διὰ ταύτης αἰσθάνεσθαι μάλιστα (λέγω δὲ κοινὰ μέγεθος, σχῆμα, κίνησιν, ἀριθμόν)»¹⁶⁶ οι οποίες καταλήγουν στις «αντιλήψεις». Η επιλεκτική «αντίληψη» των φαντασμάτων μπορεί να οδηγήσει στη σύνθεση γενικότερων φαντασμάτων και εννοιών.

Οι δομές προϋποθέτουν, διαδικασία σχηματισμού τους, διαδικασία επιλογής μεταξύ απλών ψυχολογικών μονάδων, διαδικασία σύνθεσής τους. Για το λόγο αυτό, ο Αριστοτέλης, εισήγαγε τον όρο «κίνηση», με την κίνηση και τη διαδικασία να δείχνουν τον ενεργητικό χαρακτήρα της αίσθησης. Όσον αφορά το πώς συμβαίνει αυτή η διαδικασία σχηματισμού της δομής, φαίνεται ότι προτείνει ως εμπειριστής ένα είδος μηχανιστικής εξήγησης καθώς αναφέρει ότι, «περὶ μὲν οὖν συλλογισμοῦ καὶ ἀποδείξεως, τί τε ἐκάτερόν ἐστι καὶ πῶς γίνεται, φανερόν, ἅμα δὲ καὶ περὶ ἐπιστήμης ἀποδεικτικῆς· ταῦτόν γάρ ἐστιν»¹⁶⁷. Μπορούμε δηλαδή να υποθέσουμε ότι πίστευε πως το όλο οικοδόμημα των απλών και σύνθετων ψυχολογικών δομών γίνεται πραγματοποιήσιμο χάρη στις «μηχανιστικές» αρχές του συνειρμού, όπως, η ομοιότητα, η αντίφαση και η εγγύτητα σε τόπο και χρόνο.

Χρησιμοποιεί μηχανιστικές αρχές για να δείξει τη λειτουργία της ανάμνησης, «συμβαίνουσι δ' αἱ ἀναμνήσεις ἐπειδὴ πέφυκεν ἡ κίνησις ἥδε γενέσθαι μετὰ τήνδε»¹⁶⁸ παρότι δεν το λέει με σαφήνεια στο χωρίο «πότερον γὰρ πράξει τόδε ἢ τόδε, λογισμοῦ ἤδη ἐστὶν ἔργον· καὶ ἀνάγκη ἐνὶ μετρεῖν· τὸ μεῖζον γὰρ διώκει· ὥστε δύναται ἐν ἐκ πλειόνων φαντασμάτων ποιεῖν»¹⁶⁹ και υπονοεί ότι οι ίδιες αρχές κάνουν τις επιλογές και συνθέσεις των ποικίλων ψυχολογικών στοιχείων για το σχηματισμό ψυχολογικών δομών.

Η υπόθεση αυτή, ότι θεωρούσε δεδομένες τις ίδιες αυτές μηχανιστικές αρχές για τη δομική συγκρότηση των στοιχείων, μπορεί να ενισχυθεί με το χωρίο «*οὕτω καὶ αἱ κινήσεις, καὶ ἔστιν εὐμνημόνευτα ὅσα τάξιν τινὰ ἔχει, ὥσπερ τὰ μαθήματα· τὰ δὲ φαύλως καὶ χαλεπῶς, καὶ τούτῳ διαφέρει τὸ ἀναμιμνήσκεσθαι τοῦ πάλιν μανθάνειν, ὅτι δυνήσεται πως δι' αὐτοῦ κινήθῃναι ἐπὶ τὸ μετὰ τὴν ἀρχήν. ὅταν δὲ μή, ἀλλὰ δι' ἄλλου, οὐκέτι μέμνηται*»¹⁷⁰, όπου λέει με σαφήνεια ότι οι κινήσεις της μνήμης συνδέονται μεταξύ τους με τον ίδιο τρόπο με τον οποίο συνδέονται τα αντικειμενικά γεγονότα και παρατηρεί ότι έχουν ίδια τάξη διαδοχής με τα αντικείμενα ή γεγονότα καθώς προκύπτουν από αυτά και τα αναπαριστούν.

Η ανάμνηση είναι ένα είδος αμφίδρομης κίνησης και αρχίζει από τα καταληκτικά στοιχεία των οργανωτικών ψυχολογικών λειτουργιών, τα αποτελέσματά τους έχουν αποθηκευτεί με μορφή αποτυπωμάτων, σε μια πορεία που οδηγεί σε αντικείμενα που δεν είναι παρόντα. Σε αυτή την αμφίδρομη κίνηση έχουμε λειτουργία τριών αρχών του συνειρμού, της ομοιότητας, της αντίφασης και της εγγύτητας σε τόπο και χρόνο, αυτό που μας δείχνει άμεσα ότι στην εξελικτική διεργασία και στην προοδευτική συγκρότηση των ψυχολογικών στοιχείων ακολουθείται ο ίδιος δρόμος και ισχύουν οι ίδιες μηχανιστικές αρχές.

Η θεωρία των συνειρμών και οι αρχές των συνειρμών προέρχονται από την εξωτερική «τάξη» των πραγμάτων και η θεμελίωσή τους όπως συμβαίνει με τη συνήθεια οφείλεται στον παράγοντα επανάληψη, «*μανθάνει δ' ὅσα πρὸς τῇ μνήμῃ καὶ ταύτην ἔχει τὴν αἴσθησιν. Τὰ μὲν οὖν ἄλλα ταῖς φαντασίαις ζῇ καὶ ταῖς μνήμαις, ἐμπειρίας δὲ μετέχει μικρόν· τὸ δὲ τῶν ἀνθρώπων γένος καὶ τέχνη καὶ λογισμοῖς. Γίγνεται δ' ἐκ τῆς μνήμης ἐμπειρία τοῖς ἀνθρώποις· αἱ γὰρ πολλαὶ μνήμαι τοῦ αὐτοῦ πράγματος μιᾶς ἐμπειρίας δύνανται ἀποτελοῦσιν*»¹⁷¹.

Η ευρεία γνώση του Αριστοτέλη όσον αφορά βιολογικά φαινόμενα, επηρέασε και την ψυχολογική θεωρία του και καθώς ήταν στραμμένος και προς τη βιολογία ο σκοπός του δεν ήταν μόνο να αναγάγει τον νου σε ψυχολογικά στοιχεία αλλά επιπλέον να τον θεωρήσει ενεργό, όπως μια διαδικασία ενεργοποίησης και εξωτερίκευσης των ψυχολογικών

λειτουργιών που τον απαρτίζουν. Τόσο το «αισθάνεσθαι» όσο και η «διαδικασία της αντίληψης» αποτελούν εκδηλώσεις των εσωτερικών οργανικών λειτουργιών και προκαλούνται από μια ενεργητική σχέση του οργανισμού με το περιβάλλον.

Κατά τον Αριστοτέλη, ο οργανισμός αγωνίζεται να προσαρμοστεί και να διασωθεί, «σώζεσθαι» μέσα στο πολύπλοκο περιβάλλον του, «*εἰ μὴθὲν μάτην ποιεῖ ἢ φύσις. ἔνεκά του γὰρ πάντα ὑπάρχει τὰ φύσει, ἢ συμπτώματα ἔσται τῶν ἔνεκά του. εἰ οὖν πᾶν σῶμα πορευτικόν, μὴ ἔχον αἴσθησιν, φθείροιτο*»¹⁷², όλες οι λειτουργίες του οργανισμού όπως διατροφή, όρεξη, αίσθηση, κίνηση, αντίληψη και γνώση επιτελούνται χάρις της προσαρμογής του οργανισμού και της επιβίωσής του, «σώζεσθαι» μέσα στο περιβάλλον του, «*εἰ μὴ ἔξει αἴσθησιν, οὐ δυνήσεται τὰ μὲν φεύγειν τὰ δὲ λαβεῖν. εἰ δὲ τοῦτο, ἀδύνατον ἔσται σώζεσθαι τὸ ζῶον*»¹⁷³.

Με αυτή την έννοια, ο Αριστοτέλης, ήταν υποστηρικτής της θεωρίας «της λειτουργικότητας» και κατά τον Dewey¹⁷⁴, γνωστό για τον προσανατολισμό του στη θεωρία αυτή, «ο οργανισμός πρέπει να θεωρηθεί και να μελετηθεί ως όλο που λειτουργεί μέσα στο περιβάλλον του», ενώ κατά τον Carr¹⁷⁵, σημαντικό εκπρόσωπο της θεωρίας «της λειτουργικότητας», οι ποικίλες ψυχολογικές λειτουργίες είναι δραστηριότητες που αποβλέπουν στην «απόκτηση, σταθεροποίηση, οργάνωση και αξιολόγηση των εμπειριών και στην αξιοποίησή τους για την καθοδήγηση της συμπεριφοράς». Η προηγμένη «θεωρία της αφομοίωσης» του Piaget¹⁷⁶ την οποία εισηγήθηκε προσανατολισμένος προς τη βιολογία, η οποία έχει στοιχεία από τη θεωρία της λειτουργικότητας, συμπίπτει στο γενικό της πλαίσιο με τη διδασκαλία του Αριστοτέλη, π.χ. η έννοια της «ισορροπίας προσαρμογής» του Piaget και οι αντιτιθέμενες μεταξύ τους δραστηριότητες του οργανισμού, της προσαρμογής και της αφομοίωσης. Το «σώζεσθαι», η «ισορροπία προσαρμογής», η «λειτουργία στο περιβάλλον» και η «έμφαση στη συμπεριφορά» ενός οργανισμού έχουν τον ίδιο αντικειμενικό στόχο και παρά τη μεταξύ τους διαφορά στην ορολογία δεν πρέπει να αποτελεί εμπόδιο στο να μπορούμε να διακρίνουμε την κοινή βάση που έχουν όλες αυτές οι ψυχολογικές κατευθύνσεις.

Ο Αριστοτέλης προβάλλοντας μια «φυσική τελεολογία», ένα «τέλος», ένα «σκοπό» προς τον οποίο κατευθύνονται τα πάντα, εννοεί ότι ένας οργανισμός δε μπορεί να επιβιώσει αν δεν έχει ικανότητα αντίληψης. Το αισθάνεσθαι, άρα και η αντίληψη, προκαλούνται από την αλληλεπίδραση του οργανισμού με το περιβάλλον, έρχονται δε να ενισχύσουν τον οργανισμό στον αδιάκοπο αγώνα του να αποκτήσει «ισορροπία προσαρμογής» και να επιβιώσει, δηλαδή ενισχύουν το «σώζεσθαι». Το «αισθάνεσθαι» και η «αντίληψη» είναι τρόποι σωτηρίας, ως ενέργειες προσαρμογής συμβαίνουν όταν ο οργανισμός γενικά προσπαθεί να πετύχει «ισορροπία προσαρμογής». Στην πραγματικότητα για τον Αριστοτέλη, είναι απαραίτητες για την παροχή πληροφόρησης σχετικά με το περιβάλλον μέσα στο οποίο ο οργανισμός πρέπει να επιζήσει, «σώζεσθαι». Αν και ο Αριστοτέλης δε χρησιμοποιεί το σύγχρονο όρο «αισθητηριακό δεδομένο», ανέπτυξε μια θεωρία «αισθητηριακών δεδομένων», καθώς χρησιμοποιεί την έκφραση «αισθητό είδος», που πλησιάζει νοηματικά αυτό του «αισθητηριακού δεδομένου». Αν θέσει κανείς το ερώτημα «τι γνωρίζουμε στην πραγματικότητα για τα αισθητηριακά δεδομένα ή αισθητά είδη;» μπορεί να πάρει από τις Αριστοτελικές προσεγγίσεις την απάντηση ότι «αυτό που γνωρίζουμε είναι οι μη υλικές μορφές των φυσικών αντικειμένων, μορφές που μπορούμε να θεωρήσουμε ότι ενεργοποιούν, όπως τα ερεθίσματα, την πρώτη φάση της αντιληπτικής διαδικασίας», δηλαδή τη διαδικασία του «αισθάνεσθαι».

Την άποψη αυτή τη βρίσκουμε στο χωρίο «καθόλου δέ περί πάσης αίσθήσεως δεῖ λαβεῖν ὅτι ἡ μὲν αἴσθησίς ἐστι τὸ δεκτικὸν τῶν αἰσθητῶν εἰδῶν ἄνευ τῆς ὕλης»¹⁷⁷ όπου ο Αριστοτέλης εκφράζει τη θέση του ότι γενικά η «αἴσθησις» είναι ο αποδέκτης της μορφῆς των αισθητῶν αντικειμένων χωρίς την παρουσία ὕλης, «οἶον ὁ κηρὸς τοῦ δακτυλίου ἄνευ τοῦ σιδήρου καὶ τοῦ χρυσοῦ δέχεται τὸ σημεῖον» όπου αναπαριστά την αἴσθησις με το κερὶ στο οποίο αποτυπώνεται η μορφή των φυσικῶν αντικειμένων και αυτό δείχνει τον αναπαραστατικό χαρακτήρα της Αριστοτελικῆς θεωρίας με την αποτύπωση να εἶναι ἓνα περίγραμμα, δηλαδή απλὰ να αναπαριστᾷ το φυσικὸ αντικείμενο.

Θεωρεί ότι, «*εἶναι οὐδ' ἡ αἴσθησις μέγεθός ἐστιν*», η αἴσθηση δεν είναι μέγεθος, αλλά, «*αἴσθησις τοῦ ὑποκειμένου αἰσθητοῦ ἐστίν*»¹⁷⁸, χρησιμοποιεῖ τις μορφές των αντικειμένων. Οι συμπληρωματικές μαρτυρίες του βρίσκονται στο ίδιο ἔργο όπου γράφει ότι, «*ἡ ψυχὴ τὰ ὄντα πῶς ἐστὶ πάντα· ἡ γὰρ αἰσθητὰ τὰ ὄντα ἢ νοητά, ἔστι δ' ἡ ἐπιστήμη μὲν τὰ ἐπιστητά πως, ἡ δ' αἴσθησις τὰ αἰσθητά*»¹⁷⁹, η ψυχὴ είναι τρόπον τινὰ πάντα τα ὄντα διότι πάντα τα ὄντα είναι ἢ αἰσθητὰ ἢ νοητά και η μεν ἐπιστήμη είναι τρόπον τινὰ τα ἐπιστητά «νοητά» η δε αἴσθησις είναι τα «αἰσθητά», δηλαδή η αἴσθηση «*χρησιμοποιεῖ τις μορφές*» των φυσικῶν αντικειμένων που γίνονται αντιληπτά και ὅτι «*τα αντικείμενα της σκέψης, τα νοητά, υπάρχουν μέσα στα αἰσθητά εἶδη*». Το φυσικὸ αντικείμενο σε ἀντίθεση με το αντιληπτικὸ δεν είναι αντικείμενο της αἴσθησης και αὐτὸ σημαίνει πως ὅτι γίνεται αντιληπτὸ εἶναι το εἶδος, η μορφή και ὄχι η οὐσία, το υλικὸ υπόστρωμα.

Το αἰσθητηριακὸ δεδομένο, ἀναπαριστᾷ το αντικείμενο και συνυπάρχει με το φυσικὸ αντικείμενο. Τοποθετεῖ τα αἰσθητὰ εἶδη σε δύο κατηγορίες, τα «*ἴδια*» της κάθε αἰσθήσεως και τα «*κοινά*» ὅλων των αἰσθήσεων, «*ὧν δύο μὲν καθ' αὐτὰ φαμεν αἰσθάνεσθαι, τὸ δὲ ἓν κατὰ συμβεβηκός. τῶν δὲ δυοῖν τὸ μὲν ἴδιόν ἐστὶν ἐκάστης αἰσθήσεως, τὸ δὲ κοινὸν πασῶν*»¹⁸⁰. Η διαίρεση αὐτὴ ἀντιστοιχεῖ στους αντιληπτικοὺς τρόπους των αἰσθητήριων ὀργάνων εἴτε δρουν μονωμένα εἴτε σε συνδυασμό, «*τῶν δὲ καθ' αὐτὰ αἰσθητῶν τὰ ἴδια κυρίως ἐστὶν αἰσθητά, καὶ πρὸς ᾧ ἡ οὐσία πέφυκεν ἐκάστης αἰσθήσεως*»¹⁸¹, καθὼς ἐκ των καθ' αὐτὰ αἰσθητῶν τα «*ἴδια*» εἶναι κυριολεκτικὰ «*αἰσθητὲς ποιότητες*» και σε αὐτὰ ἀναφέρεται, οὐσιωδῶς και κατὰ φύσιν, ἐκάστη αἴσθηση. Τα ἴδια, ὅπως και τα κοινά, εἶναι αἰσθητηριακὰ δεδομένα-ποιότητες.

Αν ἐπανέλθουμε στον ὅρο «*αἶσθημα*», μολονότι προέρχεται ἀπὸ το ρῆμα «*αἰσθάνεσθαι*» δεν εἶναι ὅπως το «*αἰσθητὸ εἶδος*» οὔτε ταυτόσημος ὅρος με τα «*αἰσθητηριακὰ δεδομένα*». Μποροῦμε να θεωρήσουμε το αἶσθημα ἀποτέλεσμα της δραστηριότητος του αἰσθάνεσθαι και ὄχι ἀφετηρία της αἰσθητηριακῆς διαδικασίας, κάτι που συμβαίνει με το αἰσθητὸ εἶδος και το αἰσθητηριακὸ δεδομένο.

Ο Αριστοτέλης θεωρεί¹⁸² το αίσθημα να αναφέρεται είτε στο αισθητό είδος ως καθαρό αισθητηριακό δεδομένο είτε στο τελικό προϊόν της διαδικασίας του αισθάνεσθαι και ισχυρίζεται ότι το αίσθημα συνεχίζει να υπάρχει σε κάποια ζώα και ότι, όταν το αίσθημα διατηρείται παύει να αποτελεί καθαρό αισθητηριακό δεδομένο. Ο όρος «φάντασμα» είναι παρόμοιο εννοιολογικά με το «αίσθημα», με διαφορετικό σημείο αναφοράς, δεδομένου ότι ο Αριστοτέλης χρησιμοποιεί τον όρο φάντασμα για να διακρίνει τις έννοιες «αισθητό είδος» και «φάντασμα». Αποσαφηνίζει αυτή τη διάκριση¹⁸³, καθώς προϋποθέτει ότι το φάντασμα προκύπτει από το αίσθημα. Αν τα αισθήματα θεωρηθούν ως τα τελικά προϊόντα της δραστηριότητας του αισθάνεσθαι, η οποία αρχίζει με τα αισθητά είδη, τότε τα φαντάσματα βρίσκονται ακόμη πιο μακριά από τα αισθητά είδη μολονότι μπορούμε να αναζητήσουμε την αρχή τους σε αυτά.

Η ερμηνεία αυτή βασίζεται και σε άλλα κείμενα, όπως στο χωρίο «ὅταν τε θεωρῇ, ἀνάγκη ἅμα φάντασμά τι θεωρεῖν· τὰ γὰρ φαντάσματα ὥσπερ αἰσθήματά ἐστι, πλήν ἄνευ ὕλης»¹⁸⁴ όπου αναφέρει ότι και όταν θεωρεί κάτι, ανάγκη είναι να θεωρεί και εικόνα τινά της φαντασίας, διότι οι εικόνες είναι είδος αισθημάτων, αλλά άνευ ύλης. Τα φαντάσματα αποτελούν π.χ. για τη σκέψη, το απαραίτητο νοητικό υλικό πάνω στο οποίο ενεργεί ο νους. Και κατά συνέπεια, τα φαντάσματα μοιάζουν με τα αισθήματα αλλά δεν ταυτίζονται με αυτά. Επιχειρώντας ο Αριστοτέλης να ανιχνεύσει τη γένεση αυτού του είδους των φαντασμάτων, επιστρέφει στα αισθήματα και στα αισθητήρια ὄργανα, με το ισχυρισμό ότι η συνεχής παραμονή των αισθημάτων όχι μόνο προκαλεί τα φαντάσματα αλλά εξυγιαίνει τα όνειρα και κάνει αυτόν που βλέπει τα όνειρα να σκέφτεται, «ἐνύπνιων».

Ο όρος «εμπειρισμός» εμφανίζει διαχρονικά μακρά και ευρύτατη χρήση, παρουσιάζει δυσχέρειες στην εννοιολογική του οριοθέτηση και σε μεγάλο βαθμό αοριστία. Η γένεση, η λογική δόμηση, η εγκυρότητα της γνώσης, είναι οι κύριοι άξονες γύρω από τους οποίους ιστορικά κινούνται οι παντός είδους αναζητήσεις που συνδέονται με τον εμπειρισμό. Ως κυριότερα στηρίγματα του Αριστοτελικού εμπειρισμού, μπορούν να διατυπωθούν οι προτάσεις¹⁸⁵:

➤ «Πηγή της γνώσης είναι η εμπειρία»

και όχι μόνο τα αρχικά γνωστικά στοιχεία αλλά και οι αρχές των επιστημών κατανοούνται μέσω της εμπειρίας π.χ. οι αποδείξεις στην Αστρονομία μόνο με την παρατήρηση των φαινομένων διασφαλίζονται¹⁸⁶.

➤ «Η γνώση ανάγεται σε εμπειρική βάση, της οποίας έσχατα στοιχεία είναι τα εμπειρικά δεδομένα»

και ο Αριστοτέλης χρησιμοποιεί έναν αντίστοιχο όρο τα αισθητά είδη^{xix} υποστηρίζοντας ότι η αίσθηση δέχεται αισθητά είδη χωρίς ύλη¹⁸⁷.

➤ «Η ανθρώπινη συνείδηση αρχικά είναι κενή γνωστικού περιεχομένου»

και δεν προκύπτει ότι ο Αριστοτέλης^{xx} γενικά δέχεται έμφυτα γνωστικά στοιχεία.

➤ «Η οικοδόμηση της γνώσης παρουσιάζει ένα πλαίσιο στο οποίο αρχιτεκτονικά εντάσσονται όλα τα γνωστικά στοιχεία ιεραρχικά, από τα απλά αισθητηριακά δεδομένα»,

τις μνήμες και εμπειρίες, ως τις γενικές έννοιες και ιδέες και σε σχετικό χωρίο¹⁸⁸, «Ἐκ μὲν οὖν αἰσθήσεως γίνεται μνήμη, ὥσπερ λέγομεν, ἐκ δὲ μνήμης πολλάκις τοῦ αὐτοῦ γινομένης ἐμπειρία· αἱ γὰρ πολλαὶ μνήμαι τῷ ἀριθμῷ ἐμπειρία μία ἐστίν. ἐκ δ' ἐμπειρίας ἢ ἐκ παντὸς ἡρεμήσαντος τοῦ καθόλου ἐν τῇ ψυχῇ, τοῦ ἐνὸς παρὰ τὰ πολλά, ὁ ἂν ἐν ἅπασιν ἐν ἐνῇ ἐκείνοις τὸ αὐτό, τέχνης ἀρχὴ καὶ ἐπιστήμης, ἐὰν μὲν περὶ γένεσιν, τέχνης, ἐὰν δὲ περὶ τὸ ὄν, ἐπιστήμης», ο Αριστοτέλης ξεχωρίζει τα γνωστικά στοιχεία, την προοδευτική γένεση και την ιεραρχική οικοδόμησή τους, με τους όρους μνήμη, εμπειρία και καθόλου να υποδηλώνουν τα κύρια γνωστικά στοιχεία σε ένα προοδευτικά διευρυνόμενο εννοιολογικό φάσμα κατά τέτοιο τρόπο,

^{xix} Αυτό που ενδιαφέρει ιδιαίτερα είναι να τονίσουμε ότι οντολογικά τα αισθητά είδη κατατάσσονται στο ενδιάμεσο επίπεδο ανάμεσα στην αντικειμενική πηγή ερεθισμών –φυσικό αντικείμενο- και του αισθητηριακού οργάνου

^{xx} Δεν δέχεται γενικές δομές που αναφέρονται σε συγκεκριμένα αντικείμενα και γεγονότα (Αναλυτικά Ὑστερα, 71α, 99β), θεωρεί ότι δεν προϋπάρχουν ιδέες με την πλατωνική ή τη σύγχρονη έννοια όπως εμφανίζονται ή προϋποτίθενται σε κάποιες γνωστικές θεωρίες, σαφές δε είναι η θέση του σε σχετικά χωρία, (Αριστοτέλης, Περί Ψυχῆς, 418α, 128β) σύμφωνα με το οποίο τα αισθητά είδη εγγράφονται στην κενή συνείδηση όπως τα ίχνη του χρυσού ή σιδηρού δακτυλίου πάνω στο κερί, όπως επίσης παρόμοια αναφέρει σε άλλο χωρίο (Αριστοτέλης, Περί Μνήμης και Αναμνήσεως, 450α).

ώστε τα τελευταία να καθορίζονται από τα αρχικά, τα καθόλου ανάγονται στις εμπειρίες και οι εμπειρίες στις μνήμες.

- «*Η γνώση που πηγάζει και θεμελιώνεται από την εμπειρία των επιμέρους, τελικά διαμορφώνεται και καταλήγει σε γενικές έννοιες*»

με τη γνωστική διαδικασία να είναι επαγωγική από τα επιμέρους αντικείμενα και γεγονότα στα πρώτα ακατέργαστα αντιληπτικά στοιχεία, στις μνήμες, τις εμπειρίες και τα καθόλου, με τη θέση του Αριστοτέλη να διατυπώνεται στο παραπάνω χωρίο, όπου οι φράσεις: «*πολλάκις*», «*πολλαί μνημαι τῷ ἀριθμῷ*», «*τοῦ ἑνὸς παρὰ τὰ πολλά*», δείχνουν ότι ο Αριστοτέλης έχει συλλάβει την επαγωγική διαδικασία στο χώρο των γνωστικών λειτουργιών και ως αυτό το σημείο ο εμπειρισμός του είναι αδιαμφισβήτητος, ενώ επίσης και σε άλλο χωρίο¹⁸⁹ «*δῆλον δὴ ὅτι ἡμῖν τὰ πρῶτα ἐπαγωγῇ γνωρίζειν ἀναγκαῖον· καὶ γὰρ ἡ αἴσθησις οὕτω τὸ καθόλου ἐμποιεῖ*» επισημαίνει το σημαντικό ρόλο της επαγωγής στη γνωσιολογία του.

Οι Αριστοτελικές αναλύσεις αναφέρονται σε δύο είδη ή τύπους επαγωγής σε αυτόν που ονομάζουμε επαγωγή με απλή αρίθμηση και σε εκείνον που ο ίδιος ο φιλόσοφος συσχετίζει με την άμεση ενόραση των γενικών αρχών που ενυπάρχουν στα πράγματα και στα φαινόμενα¹⁹⁰. Μπορούμε συμπερασματικά να πούμε ότι δεν περιορίζεται ο Αριστοτέλης σε μία ψυχολογική θεωρία αίσθησης και αντίληψης, τύπου «είναι» αλλά ως ένας φιλόσοφος προσανατολισμένος και προς τη Βιολογία, αναπτύσσει ένα είδος θεωρίας της λειτουργικότητας, κατά την οποία η ενεργητικότητα είναι το κύριο χαρακτηριστικό των ψυχολογικών συμβάντων. Δίνει έμφαση στην «*φυσική τελεολογία*» ενδιαφερόμενος για μια ψυχολογική θεωρία τύπου «είναι για», σύμφωνα με την οποία η αντίληψη σε συνεργασία με τις άλλες δυνάμεις τείνει προς τη φυσική πραγμάτωση.

Ο Επίκουρος, πιστεύει ότι η αίσθηση, η πρόληψη και τα πάθη αποτελούν τα κριτήρια της αλήθειας, ενώ αναπτύσσει κατά βάση τη θεωρία του δασκάλου του, Δημόκριτου. Από το φυσικό αντικείμενο το οποίο είναι η πηγή των ερεθισμάτων εκπέμπονται τα είδωλα, οι «*λεπτές μεμβράνες*», «*εἴθ' ὅτι τὰ εἶδωλα ταῖς λεπτότησιν ἀνυπερβλήτοις*

κέχρηται ούθεν αντιμαρτυρεῖ τῶν φαινομένων»¹⁹¹, αυτά έρχονται σε επαφή με το μάτι, προκαλώντας πίεση και κίνηση που καταλήγει στο σχηματισμό ενός κινούμενου σχήματος, το οποίο αποτελεί την «αναπαράσταση» του αντικειμένου. Όλη αυτή η διαδικασία το αποτέλεσμα της οποίας είναι η «φαντασία», μπορεί να αποδοθεί με τον όρο «αίσθηση». Αλλά η «φαντασία» από μόνη της δεν πρέπει να ταυτίζεται με τη γνώση, καθώς η φαντασία είναι «άλογη» και στερείται σύνδεσης με τη μνήμη. Ο Επίκουρος, θεωρεί δεδομένη την ύπαρξη των ειδώλων, προσπαθώντας να εξηγήσει πώς λαμβάνει χώρα αυτή η ισομορφική αντιστοιχία μεταξύ των «εξωτερικών αντικειμένων» και των «παραστατών». Μια τέτοια αντιστοιχία δε θα ήταν ποτέ δυνατόν να υπάρξει, «*πρός τε τούτοις ὅτι ἡ γένεσις τῶν εἰδώλων ἅμα νοήματι συμβαίνει· καὶ γὰρ ῥεῦσις ἀπὸ τῶν σωμάτων τοῦ ἐπιπολῆς συνεχής*», εκτός αν ορισμένες τέτοιου είδους οντότητες, είδωλα, έρχονταν σε επαφή με εμάς.

Οι λεπτές μεμβράνες που εκπέμπονται από το αντικείμενο προκαλώντας την οπτική αντίληψη, «*οὐ γὰρ ἂν ἐναποσφραγίσαιτο τὰ ἔξω τὴν ἑαυτῶν φύσιν τοῦ τε χρώματος καὶ τῆς μορφῆς διὰ τοῦ ἀέρος τοῦ μεταξύ ἡμῶν τε κάκείνων, οὐδὲ διὰ τῶν ἀκτίνων ἢ ὧν δῆποτε ῥευμάτων ἀφ' ἡμῶν πρὸς ἐκεῖνα παραγινομένων, οὕτως ὡς τύπων τινῶν ἐπεισιόντων ἡμῖν ἀπὸ τῶν πραγμάτων ὁμοχρόων τε καὶ ὁμοιομόρφων κατὰ τὸ ἐναρμόττον μέγεθος εἰς τὴν ὄψιν ἢ τὴν δianoian*», είναι αναρίθμητες και έχουν το ίδιο σχήμα, «*ὁμοιομόρφων*» και ίδιο χρώμα «*ὁμοχρόων*» με το αντικείμενο, αλλά είναι αναλογικά μικρότερες. Διατυπώνει τη θέση ότι, οποιαδήποτε παράσταση συλλαμβάνουμε με το νου ή με τα αισθητήρια, ή πρόκειται για σχήμα ή για δευτερογενείς ποιότητες-«*συμβεβηκότα*», είναι πάντοτε το σχήμα του στερεού το οποίο δημιουργείται από την πυκνή συνοχή «*πύκνωμα*» του ειδώλου στο σύνολό του ή από το υπόλειμμα-«*ἐγκατάλειμμα*» των μερών του ειδώλου, με το εξής απόσπασμα «*καὶ ἦν ἂν λάβωμεν φαντασίαν ἐπιβλητικῶς τῇ διανοίᾳ ἢ τοῖς αἰσθητηρίοις εἴτε μορφῆς εἴτε συμβεβηκότων, μορφὴ ἐστὶν αὕτη τοῦ στερεομένου, γινομένη κατὰ τὸ ἐξῆς πύκνωμα ἢ ἐγκατάλειμμα τοῦ εἰδώλου*».

Το «*πύκνωμα*» δείχνει τη συμπυκνωμένη φύση των μεμβρανών-ερεθισμάτων και το «*έγκατάλειμμα*» δείχνει ότι κατά τη στιγμή της «*πρόσκρουσης*» στο οπτικό όργανο, το είδωλο μπορεί να έχει αποσπασματική μορφή. Αναφορικά με την πηγή του σφάλματος, ο Επίκουρος θεωρεί ότι μερικές από τις αρχικές φαντασίες δεν αναπαριστούν με ακρίβεια το εξωτερικό αντικείμενο, αυτό οφείλεται σε ατμοσφαιρικές ή άλλες μεταβλητές που υπεισέρχονται στη διαδικασία μετάβασης των ειδώλων από το αντικείμενο στα αισθητήρια όργανα, παρόλα αυτά οι αρχικές φαντασίες είναι «*αληθείς*», με την έννοια ότι τα είδωλα που φτάνουν στα αισθητήρια όργανα δεν είναι υπολείμματα^{xxi}.

Μπορεί να υπάρχουν σφάλματα που προκύπτουν από τον τρόπο με τον οποίο οι έννοιες που σχηματίστηκαν από την εμπειρία του παρελθόντος προβάλλονται πάνω στο νέο αισθητηριακό υλικό κατά τη στιγμή που το νέο αυτό υλικό περιμένει επαλήθευση ή όχι, αν το εισερχόμενο υλικό έρχεται σε αντίφαση ή δεν επαληθεύεται από τις έννοιες που έχουν σχηματιστεί από την εμπειρία του παρελθόντος, τότε η κρίση είναι «*ψευδής*». Η ενέργεια της προβολής δεν επιτρέπει στο υποκείμενο της αντίληψης να «*δει*» ποιο είναι στην πραγματικότητα το αρχικό παραστατό και μπορεί να του αναπτύξει την τάση να αμφιβάλλει για όλο το εισερχόμενο αισθητηριακό υλικό.

Ο Επίκουρος είναι εισηγητής του ισομορφισμού που περιλαμβάνει τα αντικείμενα, τα είδωλα και τις φαντασίες. Η φαντασία είναι αλάνθαστη και «*αναπαριστά*» πραγματικά την πηγή των ερεθισμάτων, όλα τα αισθητά είναι αληθή και κάθε αναπαράσταση είναι αναπαράσταση ενός πραγματικά αντικειμένου και επίσης είναι του ίδιου είδους με το αντικείμενο το οποίο προκαλεί το αντιληπτικό αίσθημα, «*πάντα τὰ αἰσθητά εἶναι ἀληθῆ καὶ πάσαν φαντασίαν ἀπὸ ὑπάρχοντος εἶναι καὶ τοιούτην ὁποῖόν ἐστὶν τὸ κινούν τήν αἴσθησιν*»¹⁹². Ωστόσο η φαντασία είναι παθητική και κατά συνέπεια δεν είναι δυνατόν να έχει νόημα από μόνη της, παρότι σε σχέση με την πηγή των ερεθισμάτων είναι αληθής.

^{xxi} Η θέση αυτή του Επικούρου είναι παρόμοια με την άποψη του Αριστοτέλη σχετικά με την αντιστοιχία προς την πραγματικότητα των «ιδίων».

Στο σημείο αυτό ο Επίκουρος εισάγει τη «διάνοια», η οποία σύμφωνα με τη θεωρία του αποτελεί μέρος τη ψυχής, αποτελείται από τα πιο λεπτά-κινητικά άτομα, ενεργεί ως παράγων που σηματοδοτεί τις άλογες φαντασίες. Οι ουσίες που αποτελούν την ψυχή δε βρίσκονται τοποθετημένες η μια κοντά σε άλλη, αλλά αναμεμειγμένες, «κράσις», αφού μεσολαβήσει διάλυση των ατόμων που τις αποτελούν και στη συνέχεια επανασχεδιασμός των ίδιων ομάδων ατόμων, οπότε ο Επίκουρος φαίνεται να διατυπώνει μια μοριακή θεωρία, καθώς «πολλάκις οὐδ' ἦλθεν εἰς τὸ σῶμα θερμαντικὴν ἐπιφέρων ἢ ψυκτικὴν δύναμιν ὁ οἶνος, ἀλλὰ κινηθέντος τοῦ ὄγκου καὶ γενομένης τῶν σωμάτων μεταστάσεως αἱ ποιοῦσαι τὸ θερμὸν ἄτομοι νῦν μὲν συνῆλθον εἰς τὸ αὐτὸ καὶ παρέσχον ὑπὸ πλήθους θερμότητα καὶ πύρωσιν τῷ σώματι, νῦν δ' ἐκπεσοῦσαι κατέψυξαν»¹⁹³, αλλά όταν η μάζα του σώματος κινηθεί και τα μόρια αλλάζουν τη θέση τους, τότε τα άτομα που παράγουν τη θερμότητα συγκεντρώνονται στο αυτό μέρος και με το πλήθος τους προκαλούν θερμότητα και θέρμανση στο σώμα, ενώ σε μια άλλη στιγμή αποκλίνουν προς τα έξω, οπότε προκαλούν ψύχος.

Η σχετική θέση του Επικούρειου Λουκρήτιου¹⁹⁴ είναι, «*sensíferos motus quae didit prima per artus. prima cietur enim, parvis perfecta figuris, inde calor motus et venti caeca potestas accipit, inde aër, inde omnia mobilitantur: concutitur sanguis, tum viscera persentiscunt omnia, postremis datur ossibus atque medullis sive voluptas est sive est contrarius ardor*», ότι το τέταρτο στοιχείο, το οποίο δεν κατονομάζεται, κινείται και περνά αυτή την αρχική κίνηση στα άλλα τρία στοιχεία, θερμότητα-αέρα-γη, η κίνηση μεταφέρεται στο αίμα και στη σάρκα και εδώ βλέπουμε όχι μόνο «πού» αλλά και «πώς» αρχίζει να δημιουργείται η ψυχικότητα. Η «κίνησις» που έχει την αρχή της στο τέταρτο στοιχείο είναι αναγκαία για την «αίσθηση», διότι η αίσθηση έχει ως βάση της ένα πλέγμα κινήσεων των άλλων στοιχείων της ψυχής του οργανισμού και των ειδώλων. Για τους Επικούρειους, η αλληλεπίδραση των ατόμων της ψυχής και των ατόμων του σώματος, θεωρείται αναγκαίος όρος αίσθησης¹⁹⁵.

Η «πρόληψη», η οποία αποτελεί έννοια-κλειδί στην Επικούρεια θεωρία περί αντίληψης, πραγματεύεται από το Διογένη Λαέρτιο και σε σχετικό χωρίο¹⁹⁶, «*τὴν δὲ πρόληψιν λέγουσιν οἶονεῖ κατάληψιν ἢ δόξαν ὀρθὴν ἢ ἔννοιαν ἢ καθολικὴν νόησιν ἐναποκειμένην, τουτέστι μνήμην τοῦ πολλάκις*», μας δίνει τις τέσσερις εφαρμογές του ὅρου ως τη διατηρημένη μνήμη παρελθούσας εμπειρίας, ἔτσι «πρόληψη» σημαίνει «κατάληψιν»-«αναπαράσταση» που σχηματίζεται όταν συναντᾶ κανεῖς ἓνα αντικείμενο για πρώτη φορά και πρόκειται για αναπαράσταση του ἴδιου αντικειμένου από το ἴδιο πρόσωπο, ἢ τη «σωστή γνώμη»-«δόξαν ὀρθὴν» ως παρελθούσα εμπειρία σε διαστρωμάτωση ως πλαίσιο αναφοράς στη μνήμη του υποκειμένου, ἢ «ἔννοιαν» με τη διαφορά των ὁρων έννοια-κατάληψη-δόξα να εἶναι διαφορά βαθμοῦ ἢ να αναφέρεται σε καθολικὴ έννοια «καθολικὴν νόησιν» ως το ἀποτέλεσμα της επαγωγικῆς διαδικασίας ἀποσαφήνισης και ἀξιοποίησης ἐξαιρετικὰ συμπυκνωμένης εμπειρίας. Θέλοντας να ἐξηγήσουμε το «πῶς» γνωρίζουμε την παρελθούσα εμπειρία, οδηγούμαστε στη «μνήμη». Η ἀντίληψη ἐνὸς αντικειμένου ἐπιτυγχάνεται με την «πρόληψη» η οποία εἶναι καθαρὰ σχηματισμένη στο «*νου*» και γράφει σχετικὰ ο Διογένης για τον Επῖκουρο, «*δεῖ γάρ κατὰ πρόληψιν ἐγνῶκεναι ποτὲ ἵππου καὶ βοὸς μορφήν· οὐδ' ἂν ὠνομάσαμεν τι μὴ πρότερον αὐτοῦ κατὰ πρόληψιν τὸν τύπον μαθόντες. ἐναργεῖς οὖν εἰσιν αἱ προλήψεις*», που σημαίνει ὅτι, προτοῦ ἐκφέρουμε αὐτὴ την κρίση θα πρέπει σε κάποια στιγμή να ἔχουμε γνωρίσει με πρόληψη τον τύπο του ἀλόγου ἢ του βοδιοῦ. Οὔτε καν θα δίναμε ὄνομα σε κάτι, αν πρωτύτερα δεν εἶχαμε μάθει τον τύπο του με μια πρόληψη. Απὸ αὐτὸ προκύπτει ὅτι οἱ «*προλήψεις*» εἶναι «*ἐναργεῖς*».

Γύρω ἀπὸ την έννοια του ὅρου «*αἴσθησις*», υπάρχουν πολλές ἀμφιβολίες ὅσον ἀφορὰ τη χρῆση τους ἀπὸ τους Στωικοὺς σύμφωνα με τα ὅσα ἀναφέρει στο σχετικὸ χωρίο¹⁹⁷, «*αἴσθησις δὲ λέγεται κατὰ τοὺς Στωικοὺς τό τ' ἀφ' ἡγεμονικοῦ πνεῦμα ἐπὶ τὰς αἰσθήσεις διῆκον καὶ ἡ δι' αὐτῶν κατάληψις καὶ ἡ περὶ τὰ αἰσθητήρια κατασκευή, καθ' ἣν τινες πηροὶ γίνονται καὶ ἡ ἐνέργεια δὲ αἴσθησις καλεῖται*», ο Διογένης Λαέρτιος, αἴσθησις μπορεῖ να σημαίνει:

✓ πρώτον, το ρεύμα-«*πνεῦμα*» που περνά από το κύριο μέρος της ψυχής-«*ἡγεμονικόν*» στις αισθήσεις και με την παραδοχή αυτή το «*πνεῦμα*» σχετικά με τη «*γνώση*» θεωρείται το αναγκαίο μέρος και της «*αἴσθησης*» και της εννοιολογικής «*αντίληψης*», ωστόσο μόνο χάρη στο πνεῦμα που φτάνει στο αισθητήριο ὄργανο μέσω των νευρικών κυττάρων μπορεί η αἴσθηση να θεωρηθεί ως ενέργεια των αισθητήριων οργάνων,

✓ δεύτερον, τη σύλληψη-«*κατάληψις*» η οποία λαμβάνει χώρα μέσω των αισθήσεων, και με την παραδοχή αυτή να οδηγούμαστε στην Αριστοτελική θεωρία των ικανοτήτων η οποία προϋποθέτει την έννοια «*δυνάμει*»,

✓ τρίτον, το μηχανισμό των αισθητήριων οργάνων με την «*αἰσθητήρια κατασκευή*», και με την παραδοχή αυτή σαφώς να δηλώνει ότι οι Στωϊκοί χρησιμοποίησαν τον ὄρο «*αἴσθησις*» για να δηλώσουν τα «*αισθητήρια ὅργανα*».

✓ Τέταρτον, την ενέργεια-«*ἐνέργεια*» των αισθητήριων οργάνων, και με την παραδοχή αυτή να επιδέχεται δύο ερμηνειών.

Η μια ερμηνεία συνδέει τον ὄρο «*ἐνέργεια*» ειδικά με τα «*αισθητήρια ὅργανα*» και ἔτσι το νόημα της «*ἐνέργειας*» είναι περιορισμένο, ενώ η άλλη ερμηνεία αναφέρεται στη συνολική δραστηριότητα που αρχίζει από το «*ἡγεμονικό*» προχωρά μέσα από τις «*αισθήσεις*» στα «*αισθητήρια ὅργανα*» και καταλήγει στην «*κατάληψη*» ως αποτέλεσμα της «*αντιληπτικής διαδικασίας*» ὁπότε και το νόημα της «*ἐνέργειας*» διευρύνεται περιλαμβάνοντας και αυτό που λέει ο Διογένης Λαέρτιος, ὅτι «*ἡ δραστηριότητα των αισθητήρων οργάνων ονομάζεται επίσης αἴσθησις*». Είναι προφανές ὅτι θα πρέπει να δεχτούμε την ευρύτερη ερμηνεία, καθὼς οι Στωϊκοί χρησιμοποιούν μερικές φορές τη λέξη «*αἴσθησις*» για να χαρακτηρίσουν την αντιληπτική δραστηριότητα στο σύνολό της. Στη Στωϊκή θεωρία, ὁ ὄρος «*αἴσθησις*» γενικά σχετίζεται με την «*αναπαράσταση*», παρὰ το γεγονός ὅτι ἐκάστοτε οι Στωϊκοί παρουσιάζουν μεταξύ τους διαφορές.

Αν με τον όρο «φαντασία-αναπαράσταση» εννοούν το αποτέλεσμα διαδικασιών¹⁹⁸, οι διαφοροποιήσεις των «φαντασιών» προϋποθέτουν τη στατικότητα τους και η αίσθηση θεωρείται διαδικασία, τότε αναφέρεται σε δύο διαφορετικά πράγματα. Από την πρόταση στην οποία, η κατάληψη θεωρείται ότι σημαίνει το τελικό προϊόν διαδικασίας και από το γεγονός ότι η κατάληψη ταυτίζεται με αίσθηση, καθώς¹⁹⁹, *«διαφέρει δὲ φαντασία καὶ φάντασμα· φάντασμα μὲν γάρ ἐστι δόκησις διανοίας οἷα γίνεται κατὰ τοὺς ὕπνους, φαντασία δέ ἐστι τύπωσις ἐν ψυχῇ»*, υποθέτουμε ότι οι Στωικοί εννοούν διαφορετικά πράγματα καθώς φαίνεται να έχουν συλλάβει τη διαφορά ψυχολογικών διαδικασιών και στατικών γνωσιολογικών μονάδων. Η σχέση λοιπόν αίσθησης και φαντασίας είναι σχέση διαδικασίας και προϊόντος. Σε γενικές γραμμές, η αίσθηση είναι απαραίτητη και για τη γνώση γενικά αλλά και ειδικότερα για το κριτήριο της αλήθειας, για το οποίο²⁰⁰ *«καθότι τὸ κριτήριον, ὃ ἡ ἀλήθεια τῶν πραγμάτων γινώσκεται, κατὰ γένος φαντασία ἐστί, καὶ καθότι ὁ περὶ συγκαταθέσεως καὶ ὁ περὶ καταλήψεως καὶ νοήσεως λόγος, προάγων τῶν ἄλλων, οὐκ ἄνευ φαντασίας συνίσταται»*.

Τι είναι όμως «φαντασία»; Η γενική απάντηση, είναι ότι πρόκειται για ένα αποτύπωμα-«τύπωσις» στην ψυχή, το οποίο αναπαράγει σε μικροσκοπική κλίμακα μερικές από τις βασικές ιδιότητες και τα χαρακτηριστικά του εξωτερικού αντικειμένου και λειτουργεί ως είδος μέσου, με το οποίο το ηγεμονικό με τη διαδικασία σύγκρισης και συσχετικού μπορεί να αντιλαμβάνεται το φυσικό αντικείμενο. Οι Στωικοί τοποθετούσαν το ηγεμονικό στην καρδιά, εκτός από τον Κλεάνθη, που δεχόταν ότι η θέση του είναι στον εγκέφαλο. Για να λάβει χώρα η λειτουργία της αποτύπωσης-«τύπωσις», θα ήταν απαραίτητη η κατάργηση της μνήμης.

Μετά από αρκετές αναθεωρήσεις από τους Στωικούς, προέκυψαν τα εξής:

1. η αναπαράσταση είναι μια εντύπωση-«τύπωσις»²⁰¹ στην ψυχή, *«φαντασία ἐστὶν τύπωσις ἐν ψυχῇ ὥς ἂν ἐν ψυχῇ»*, όσο μπορεί να γίνει αυτό στην ψυχή,

2. η αναπαράσταση είναι μια μεταβολή-«ετεροίωσις»²⁰² του κυρίαρχου μέρους, «φαντασία ἐστὶν ἑτεροίωσις κατὰ τὸ ἡγεμονικόν»,
3. η αναπαράσταση είναι μια μεταβολή του κυρίαρχου μέρους η οποία συμβαίνει παθητικά-«κατὰ πείσιν», «φαντασία ἐστὶν ἑτεροίωσις κατὰ τὸ ἡγεμονικόν».

Αντικατάσταση της στατικής «τυλώσεως» με δυναμική «ετεροίωσιν» μας επιτρέπει να καταλάβουμε ότι το ίδιο μέρος της ψυχής έχει ταυτόχρονα τη δυνατότητα να πραγματοποιεί περισσότερες από μία μεταβολές, δηλαδή να λειτουργεί πολλαπλά. Οι μεταγενέστεροι Στωικοί, υπερασπιζόμενοι τον Ζήνωνα, θεώρησαν ότι χρησιμοποιούσε τον όρο «ψυχή» ως έναν όρο ο οποίος αναφέρεται στο «κυρίαρχο μέρος» ερχόμενοι έτσι σε αντίθεση με την Αριστοτελική θεώρηση η οποία θέλει την «ψυχή» να αναφέρεται σε όλες τις ψυχολογικές λειτουργίες.

Η επιχειρηματολογία μεταξύ Στωικών και Σκεπτικών, αναφορικά με τον ορισμό της φαντασίας-«αναπαράστασης», θέτει το πρόβλημα της παθητικότητας της αντίληψης. Οι Σκεπτικοί υποστήριξαν ότι, αν η αναπαράσταση θεωρηθεί ως η «μεταβολή του κυρίαρχου μέρους» ο ορισμός αυτός καθίσταται ιδιαιτέρως ευρύς διότι οι αντίστοιχες μεταβολές που συμβαίνουν στο κυρίαρχο μέρος λαμβάνουν χώρα μαζί και με άλλες λειτουργίες, όπως είναι η ορμή-«παρόρμηση», η συγκατάθεση, η κατάληψη, και ο προβληματισμός ανάγεται στο «τι είναι αυτό που διαφοροποιεί τις μεταβολές αυτές, από εκείνες που προκαλεί μόνο η “φαντασία-αναπαράσταση”»; Κατά τους Στωικούς εκείνο το χαρακτηριστικό το οποίο τις διαφοροποιεί είναι ότι «οι μεταβολές που αντιστοιχούν στις παραστάσεις έχουν “παθητικό χαρακτήρα”». Θεωρούν δηλαδή το κυρίαρχο μέρος ως ενεργητικό μόνο όταν ταυτόχρονα λαμβάνουν χώρα ορμές ή συγκαταθέσεις, αλλά, ως παθητικό όταν έχουμε αναπαραστάσεις, πράγμα που καταρχήν φαίνεται παράλογο. Αναρωτήθηκαν, οι Σκεπτικοί, αν «θα μπορούσε η παθητικότητα να είναι η ειδοποιός διαφορά της αναπαράστασης» και οι Στωικοί θεώρησαν ότι αυτό επίσης είναι ιδιαίτερα ευρύ εφόσον «το κυρίαρχο μέρος, ως σωματικό, τρέφεται-“αύξεται” και μεταβάλλεται-“ετεροιοῦται” παθητικά- “κατὰ πείσιν”», «ὅτε γάρ τρέφεται το ἡγεμονικόν

και νη Δία γι αύξεται, ετεροίου ται μεν κατά πείσιν, ούκ έσση δε τοιοαύτη ετεροίωσις αυτού, καίπερ κατά πείσιν ούσα και διάθεσιν»²⁰³ οπότε θα πρέπει οτιδήποτε συμβαίνει παθητικά να θεωρείται αναπαράσταση, κάτι το οποίο επίσης είναι παράλογο.

Ο Κλεάνθης, ο οποίος θεωρείται να ερμηνεύει σωστά το Ζήνωνα, αναφέρει σχετικά ότι «η “φαντασία”-αναπαράσταση είναι “τύπωσις”, δηλαδή αποτύπωμα όμοιο με αυτό που αφήνει ο σφραγιδόλιθος πάνω στο κερί»²⁰⁴. Μια βασική αντίρρηση που μπορεί να προβάλλει κανείς είναι ότι, ο Χρύσιππος με την ομάδα του Στωϊκών που μιλούν για παθητικότητα, ερμηνεύουν την «τύπωσιν» του Ζήνωνα ως «ετεροίωσιν». Η θέση του Χρυσίππου βελτιώνει τη θεωρία της αντίληψης, η αντικατάσταση της παρομοίωσης του κεριού με την παρομοίωση του αέρα δείχνει ότι ο Χρύσιππος έχοντας γνώση των προβλημάτων του «αδιαπέραστου» και του «εξαντλήσιμου» είχε παρουσιάσει τη Στωϊκή γνωσιοθεωρία με έναν πιο πολύπλοκο τρόπο.

Η «πρόληψη», όπως στην περίπτωση του Επικούρου, επιδέχεται δύο ερμηνείες, καθώς μπορεί:

1. να ταυτιστεί με τις έμφυτες ιδέες και έννοιες,
2. να ταυτιστεί με τις γενικές αφαιρέσεις όπου στη Στωϊκή φιλοσοφία αναφέρονται ως κοινές έννοιες.

Η ερμηνεία ταύτισης πρόληψης και έμφυτων ιδεών, φαίνεται να ενισχύει η θέση του Χρυσίππου, ότι «οι έννοιες του καλού και του κακού στηρίζονται σε μεγάλο βαθμό σε έμφυτες προλήψεις». Σε κείμενα του Σενέκα²⁰⁵ και του Πλούταρχου²⁰⁶, «τό παρά τας έννοίας και τας προλήψεις τας κοινάς φιλοσοφεΐν, άφ’ ών μάλιστα τήν αίρεσιν ώσπερ έπιβαθρών άναβαίνειν δοκοῦσι καί μόνην όμολογεΐν τῇ φύσει λέγουσιν», υπάρχει σχέση ταυτότητας στους όρους «πρόληψη» και «έννοια». Ο Χρύσιππος προχώρησε σε συγκερασμό των όρων πρόληψη και έννοια αλλά δε λέει με σαφήνεια τι σημαίνει ο όρος «έννοια», ίσως να είχε χρησιμοποιήσει τον όρο «πρόληψη» ως συνώνυμο της έννοιας αλλά και πάλι αυτό δε θα είχε καμία συνέπεια για το πρόβλημα αν δεν τεκμηριωθεί το «έμφυτο» στην ερμηνεία του όρου «έννοια».

Άλλη ερμηνεία ταύτισης της πρόληψης με τις γενικές αφαιρέσεις μπορεί να στηριχθεί στην εμπειριοκρατική αρχή ότι ο νους είναι

«άγραφο χαρτί» κατά τη γέννηση του ανθρώπου και στους τρόπους με τους οποίους συγκροτούνται εισερχόμενες εμπειρίες.

Χρησιμοποιούν, οι Στωικοί, «νόμους» με σκοπό να συνδέουν και να διαμορφώσουν το φαινομενολογικό πλαίσιο του αντιληπτικού υλικού με τα κείμενα να είναι σαφή, καθώς «*τῶν γὰρ νοουμένων τὰ μὲν κατὰ περίπτωσιν ἐνόηθη, τὰ δὲ καθ' ὁμοιότητα, τὰ δὲ κατ' ἀναλογίαν, <τὰ δὲ κατὰ μετάθεσιν,> τὰ δὲ κατὰ σύνθεσιν, τὰ δὲ κατ' ἐναντίωσιν*»²⁰⁷, τις γενικές έννοιες τις αποκτούμε με τους εξής τρόπους με, άμεση επαφή, ομοιότητα, αναλογία, μετάθεση, σύνθεση και εναντίωση, και «*τας δε ταύτας τας διαφοράς εἶναι της μίξεως, πειράται πιστούσθαι δια των κοινῶν εννοιῶν, μάλιστα δε κριτήρια της αληθείας φησίν ημάς παρά της φύσεως λαβεῖν ατύτας, άλλη γούν φαντασίαν ἔχειν ημάς των καθ' ορμήν συγκειμένων*»²⁰⁸, ο Χρύσιππος επιχειρεί να εξηγήσει με μεγάλη πιστότητα την ποικιλία της μίξης χρησιμοποιώντας τις κοινές έννοιες, οι οποίες αποτελούν κριτήρια αληθείας, τις οποίες αποκτούμε από τη φύση.

Κατά τον Αέτιο²⁰⁹ «οι Στωικοί υποστηρίζουν ότι όταν γεννηθεί ο άνθρωπος, το κυρίαρχο μέρος της ψυχής μοιάζει με χαρτί κατάλληλο για να γραφεί και σε αυτό εγγράφεται κάθε μια από τις σκέψεις. Ο πρώτος τρόπος αναγραφής γίνεται μέσω των αισθήσεων διότι αυτοί που αντιλαμβάνοντα κάτι, π.χ. το λευκό, όταν αυτό δεν αποτελεί αντικείμενο της αίσθησης, έχουν μνήμη του λευκού. Και όταν λάβουν χώρα πολλές ομοειδείς μνήμες, τότε λέμε ότι έχουμε εμπειρία, η οποία είναι το πλήθος των ομοειδών αναπαραστάσεων (φαντασία). Ωστόσο από τις έννοιες άλλες προκύπτουν με φυσικό τρόπο, δηλαδή με τους τρόπους που ήδη αναφέραμε και χωρίς τεχνική δεξιότητα, ενώ άλλες με τη διδασκαλία και τη συνειδητή προσπάθεια, οι τελευταίες ονομάζονται μόνο έννοιες ενώ οι πρώτες ονομάζονται και προλήψεις. Το λογικό πάλι χάρη στο οποίο ονομαζόμαστε λογική, θεωρείται ότι συμπληρώνεται με προλήψεις κατά την πρώτη εβδομάδα της ζωής της ανθρώπου, και η έννοια είναι είδωλο του νου, του λογικού όντος».

Κατά το Διογένη Λαέρτιο, «*καί αὐτὰ ἐπὶ λέξεως τίθησι Διοκλῆς ὁ Μάγνης ἐν τῇ Ἐπιδρομῇ τῶν φιλοσόφων, λέγων οὕτως· Ἀρέσκει τοῖς Στωικοῖς τὸν περὶ*

φαντασίας καὶ αἰσθήσεως προτάττειν λόγον, καθότι τὸ κριτήριον, ὃ ἡ ἀλήθεια τῶν πραγμάτων γινώσκεται, κατὰ γένος φαντασία ἐστί, καὶ καθότι ὁ περὶ συγκαταθέσεως καὶ ὁ περὶ καταλήψεως καὶ νοήσεως λόγος, προάγων τῶν ἄλλων, οὐκ ἄνευ φαντασίας συνίσταται. προηγεῖται γὰρ ἡ φαντασία, εἴθ' ἡ διάνοια ἐκλαλητική ὑπάρχουσα, ὃ πάσχει ὑπὸ τῆς φαντασίας, τοῦτο ἐκφέρει λόγῳ»²¹⁰, ὁ Διοκλῆς ταύτιζε τὴν «πρόληψη» με πρόσληψη τῶν χαρακτηριστικῶν, ἀπὸ φυσικὴ ἀποψη, ἐνὸς αντικειμένου, ἐνῶ ὅλες οἱ παραπάνω ἐρμηνεῖες συνηγοροῦν ὑπὲρ τῆς ἀποψης ὅτι ἡ «πρόληψη» ταυτίζεται με τὶς «κοινές ἐννοιες».

Τὸ κύριο ἐρώτημα στο ὁποῖο πρέπει νὰ ἀπαντήσουν οἱ Στωικοὶ εἶναι «πῶς μπορούμε νὰ πούμε ὅτι μὴ δεδομένη πρόταση εἶναι ἀληθὴς ἢ ψευδής»; Ὁ Σέξτος, λέγοντας «ενθέδε οὐχ ἀπλῶς κριτήριον γίνεται τῆς ἀληθείας ἡ καταληκτικὴ φαντασία ἀλλ' ὅταν μηδὲν ἐνστήμα ἔχη»²¹¹, καταλήγει στο ὅτι «ἡ καταληκτικὴ φαντασία δὲν εἶναι τὸ κριτήριον τῆς ἀλήθειας παρὰ μόνον ὅταν εἶναι ἀνεμπόδιστη». Σὲ ἐνίσχυση τῆς θέσης αὐτῆς, ἐρχεται ἡ ἀποψη τοῦ Λουκρήτιου²¹², ὅτι «ὁ Χρύσιππος ἐνῶ στο Περί λόγου υποστηρίζει ὅτι ἡ αἴσθησις καὶ ἡ πρόληψις εἶναι τὰ μοναδικὰ κριτήρια στα Φυσικά δέχεται μόνον τὴν καταληκτικὴ φαντασία ὡς κριτήριον».

Χαρακτηριστικὸ εἶναι ἐπίσης τὸ ἀπόσπασμα τοῦ Σέξτου, «αὕτη γὰρ ἐναργὴς οὐσα καὶ πληκτικὴ μόνον οὐχὶ τῶν τριχῶν φασί, λαμβάνεται, κατασπῶσα, ἡμᾶς εἰς συγκατάθεσιν»²¹³, στο ὁποῖο ἀναφέρει ὅτι «ὅταν ἡ φαντασία εἶναι φανερὴ-ἐναργὴς καὶ ἰσχυρὴ-πληκτικὴ, εἶναι σαν νὰ μᾶς πιάνει ἀπὸ τὰ μαλλιά, μᾶς ἀναγκάζει νὰ συγκατατεθούμε-εἰς συγκατάθεσιν, ἀναφέρεται στο εἶδος τῆς φυσικῆς ἀντίδρασης ποὺ ἐμφανίζει κανεῖς, ἀφοῦ ἔχει τὴν ἐμπειρία μίας ἐναργούς καὶ πληκτικῆς (ἰσχυρῆς, ἐντυπωσιακῆς) καταληπτικῆς ἀναπαράστασης», ἐνῶ τὸ ἀντίστοιχο καὶ τὸ χαρακτηριστικὰ κρίσιμο χωρίο τοῦ Διογένη Λαέρτιου, «τὸ κριτήριον, ὃ ἡ ἀλήθεια τῶν πραγμάτων γινώσκεται κατὰ γένος φαντασία ἐστί, καὶ καθότι ὁ περὶ συγκαταθέσεως καὶ ὁ περὶ καταλήψεως καὶ νοήσεως λόγος, προάγων τῶν ἄλλων, οὐκ ἄνευ φαντασίας συνίσταται, προηγεῖται γὰρ ἡ φαντασία εἴθ' ἡ διάνοια»²¹⁴, εἶναι «τὸ κριτήριον με τὸ ὁποῖο γνωρίζουμε τὴν ἀλήθεια τῶν πραγμάτων, εἶναι ἡ “φαντασία” γένους (κατὰ γένος

φαντασία). Η θεωρία περί συγκαταθέσεως, καταλήψεως και νοήσεως που ξεπερνά όλες τις άλλες, δεν μπορεί να διατυπωθεί χωρίς τη φαντασία, καθώς προηγείται η φαντασία και ακολουθεί η διάνοια».

Δεν πρόκειται για μια πλήρη παρουσίαση όλων των αναγκαίων παραγόντων, αλλά απλά για μια βεβαίωση ότι η αναπαράσταση αποτελεί αναγκαίο στοιχείο. Η συντακτική δομή του δεν αφήνει να εννοήσουμε ότι η συγκατάθεση εντάσσεται στον ορισμό του κριτηρίου, μπορεί να δοθεί η ερμηνεία ότι για να οριστεί το κριτήριο είναι απαραίτητοι άλλοι παράγοντες οι οποίοι ωστόσο δεν απαριθμούνται. Η έκφραση «νοήσεως λόγος», ως σκέψη, τονίζει τις εμπειριοκρατικές τάσεις των Στωικών, οι οποίοι πιστεύουν ότι δε μπορεί να υπάρξει σκέψη χωρίς παράσταση και σε αυτό το νοηματικό πλαίσιο, η έκφραση «νοήσεως» αναφέρεται σε αυτό, στο οποίο εφαρμόζεται το κριτήριο της αλήθειας, η σκέψη χαρακτηρίζεται ως αληθής ή ψευδής. Οι σκέψεις είναι δυνατόν να είναι είτε αληθείς είτε ψευδείς και αυτό ακριβώς είναι αυτό που φέρνει εις πέρας ο έλεγχος μέσω του κριτηρίου.

Οι αναπαραστάσεις είναι «καταληπτικές» επειδή είναι «καθαρές» και εντυπωσιακές, όχι επειδή έχουμε ικανότητα να αντιλαμβανόμαστε (καταλαμβάνειν). Το κριτήριο περιλαμβάνει την «κατάληψη», τη σύλληψη, όχι σαν ενέργεια, αλλά ως «καταληπτική αναπαράσταση» και είναι φανερό η έμφαση στις ιδιότητες του αντικειμένου με τους Στωικούς να θεωρούν ως «καταληπτικές αναπαραστάσεις» αυτά που εμείς ονομάζουμε «αισθητηριακά δεδομένα», ενώ υποστηρίζουν ότι αυτές προκαλούνται από τα αισθητά αντικείμενα και αναπαριστούν τις ακριβείς ιδιότητες των αντικειμένων αυτών με έναν τρόπο ισομορφικό.

Η συγκατάθεση αναφέρεται στη διαδικασία της αντίληψης και κατανόησης, αναφέρεται επίσης και στο αποτέλεσμα των διαδικασιών, τις οποίες ο Κικέρων χαρακτήρισε με τον όρο²¹⁵ «γνώση». Η συγκατάθεση αυτή καθεαυτή, ακολουθεί αυτές τις διαδικασίες και ταυτόχρονα γίνεται θετική συνθήκη που συνοδεύει τη διαδικασία της αντίληψης από την αρχή. Λειτουργώντας ως είδος αμοιβής σε κάθε στάδιο της δομικής οργάνωσης των αναπαραστάσεων, οι οποίες οδηγούν στο τελικό στάδιο, δηλαδή στη γνώση. Δε δηλώνεται καθαρά και δεν πρέπει να θεωρηθεί εσωτερικό τμήμα της γνωστικής δομής,

δηλαδή ποιοτικό γνώρισμα της αλήθειας, αλλά μάλλον συνοδεύει αποτελεσματικά τέτοιες διαδικασίες.

Η συγκατάθεση θα πρέπει να θεωρηθεί σε σχέση με τα αισθήματα ικανοποίησης και δυσαρέσκειας, τα οποία συνοδεύουν τις νοητικές διαδικασίες. Αναμφίβολα η συγκατάθεση είναι σημαντική για την απόκτηση πραγματικής γνώσης, ακόμα και στην περίπτωση άγνοιας, όπως αναφέρει ο Στοβαίος²¹⁶, η συγκατάθεση μολονότι μη ισχυρή είναι παρούσα. Ο Κικέρων, έχει συχνά χρησιμοποιηθεί για να ενισχυθεί η ερμηνεία, η οποία συνδέει την κατάληψη με την συγκατάθεση, όταν αναφέρει²¹⁷ *«πολλά πράγματα συλλαμβάνουμε και αντιλαμβανόμαστε με τις αισθήσεις που δε θα μπορούσε να συμβεί χωρίς συγκατάθεση. Χωρίς αυτήν, δεν μπορεί να υπάρξουν ούτε μνήμη, ούτε έννοιες, ούτε τέχνες. Το πιο σημαντικό από όλα, μολονότι μερικά πράγματα είναι μέσα στις δυνατότητές μας, τίποτα δεν είναι μέσα στις δυνατότητες του ανθρώπου που ποτέ δεν συγκατατίθεται σε τίποτα»*. Ποια είναι λοιπόν η λογική σχέση της συγκατάθεσης με τον ορισμό του κριτηρίου;

Η μόνη πηγή που συμπεριλαμβάνει τη συγκατάθεση ανάμεσα στα αναγκαία στοιχεία για το κριτήριο της αλήθειας, είναι ο Πορφύριος, ο οποίος τοποθετεί τις γνωστικές μονάδες στην παρακάτω ιεραρχική σειρά:

αισθητή αναπαράσταση -> αίσθηση -> αναπαράσταση

Όπως αναφέρει ο Clark²¹⁸ *«οι Στωικοί δεν τοποθετούν απλά την αίσθηση στην αναπαράσταση αλλά εξαρτούν την ουσία από τη συγκατάθεση, διότι η αίσθηση είναι συγκατάθεση σε μια αισθητή αναπαράσταση και η συγκατάθεση είναι συμμόρφωση σε μια επιθυμία»* και στο προηγούμενο απόσπασμα διαφαίνεται η πρόθεση, ο ρόλος της συγκατάθεσης να αποτελεί αναγκαία συνθήκη ενώ διατυπώνεται επίσης κατηγορηματικά ότι χωρίς τη συγκατάθεση η αισθητή αναπαράσταση δεν θα μπορούσε να ονομαστεί αίσθηση. Ο όρος «είναι» λειτουργεί ως συνδετικό που δηλώνει ταυτότητα. Η ουσία της αίσθησης εμπεριέχει τη συγκατάθεση, χωρίς αυτήν η «αίσθηση» δε μπορεί να μεταμορφωθεί σε φαντασία-«αναπαράσταση».

Τα αισθητά αντικείμενα, τα αισθητήρια όργανα και οι άλλοι αναγκαίοι παράγοντες για την αντίληψη, μπορούν να θεωρηθούν ως

ένα μόνο μέρος του συνολικού οντολογικού συστήματος του Πλωτίνου, ο οποίος δε μας επιτρέπει να θεωρήσουμε αυτούς τους παράγοντες στο συνηθισμένο νοηματικό πλαίσιο, αλλά μάλλον ως στερήσεις ή περιορισμούς της πνευματικής ζωής.

Για να δώσουμε ερμηνεία στις θεωρίες της αντίληψης του Πλωτίνου, πρέπει να θέσουμε αυτούς τους παράγοντες στα κατάλληλα επίπεδα του όντος και να προσδιορίσουμε τους τρόπους με τους οποίους αυτά συνδέονται μεταξύ τους, με την αλυσίδα των αντιληπτικών παραγόντων ακολουθεί την παρακάτω γραμμή:

αντικείμενο -> αισθητήριο όργανο -> «φύση» -> ψυχή

Κυρίαρχο στοιχείο στο παραπάνω σχήμα είναι η πορεία από το κάτω επίπεδο της ύλης, το αντικείμενο, στο άνω επίπεδο των ατομικών ψυχών. Κατά τη σύλληψη των αισθητών αντικειμένων, η ψυχή συλλαμβάνει μάλλον τις «ποιότητες» παρά το ίδιο το αντικείμενο, σύμφωνα με τον Πλωτίνο, διότι η ψυχή δεν στρέφεται κατευθείαν στη σφαίρα του θεϊκού νου για να «δει» τα «πραγματικά» αντικείμενα.

Γράφει σχετικά²¹⁹ ότι *«αν κάποιος δε μπορεί να συλλάβει την ψυχή ως νοητική, ας τη συλλάβει ως δοξαστική και στη συνέχεια ας ακολουθήσει την ανοδική πορεία από αυτό το επίπεδο και αν δεν μπορεί ούτε από εκεί, ας τη συλλάβει ως αίσθηση που μας δίνει τα είδη σε ευρύτερο πλαίσιο»*. Είναι σαφές σχετικά με τη συνεργασία ψυχής-σώματος κατά την αντίληψη και υποστηρίζει ότι κατά τη διάρκεια της αντιληπτικής δραστηριότητας, η ψυχή χρησιμοποιεί το σώμα ως εργαλείο. Η χρήση του σώματος-«*αισθητήριο όργανο*» προϋποθέτει την ενεργητική χρήση της ψυχής και συνεπάγεται τη συμμετοχή της στο όργανο κατά στην αντιληπτική διεργασία.

Εξετάζοντας τη θεωρία της αντίληψης του Πλωτίνου, πρέπει να δούμε πώς ο φιλόσοφος συνδέει τις έννοιες του μέσου, της απόστασης και της συμπάθειας με τους αντιληπτικούς παράγοντες που προαναφέρθηκαν. Κανένα μέσο δεν είναι αναγκαίο για να λάβει χώρα η αντίληψη, ο αέρας λόγου χάρη, ο οποίος θεωρείται στοιχείο αναγκαίο για την οπτική αντίληψη, δεν είναι απαραίτητος για τον Πλωτίνο, ο οποίος ισχυρίζεται ότι ο αέρας είναι αναπόφευκτα παρών στη οπτική αντίληψη, αλλά η παρουσία του δεν οφείλεται στο ότι πρέπει να λάβει

χώρα η αντίληψη αυτή. Ο βαθμός πυκνότητας του μέσου προσδιορίζει ανάλογα, την καθαρότητα και το βαθμό διάκρισης της οπτικής αναπαράστασης.

Άλλος αντιληπτικός παράγων που μεσολαβεί ανάμεσα στην ψυχή και το αισθητήριο όργανο, είναι η «φύση». Στην ιεράρχηση του όντος, όπως την προτείνει ο Πλωτίνος, η φύση είναι ένας συνδετικός κρίκος ανάμεσα στον αισθητό και νοητό κόσμο, το κατώτερο μέρος της κοσμικής ψυχής²²⁰. Η φύση είναι κάποιο είδος κατώτερης υπόστασης με διπλή δομή και λειτουργία και ο Πλωτίνος την ονομάζει «είδος» και ανήκει στον κόσμο των νοητών, παρόλο που αποτελεί το κατώτερο σημείο του όντος, δηλαδή τον «τελευταίο φωτισμένο λόγο» με ένα σχετικό χωρίο του να περιγράφει τη φύση ως αυτό που αντανακλάται πάνω στην ύλη, του οποίου η αρχή βρίσκεται στην ψυχή, όπου αναφέρει ότι²²¹ «αυτό που προέρχεται από την ψυχή και αντανακλάται πάνω στην ύλη, είναι η φύση η οποία είναι νοητή, πέρα από αυτά υπάρχουν μόνο απομιμήσεις».

Χρησιμοποιεί τον ίδιο όρο, «φύσις», τόσο με γνωσιοθεωρητική όσο και με οντολογική σημασία, χωρίς όμως να καθορίζει ακριβώς τι θέλει να πει σε κάθε περίπτωση. Αλλά παρά τις ασυνέπειες αυτές, αναφέρεται στην έννοια της φύσης ως παράγοντα διαμεσολαβητικού ανάμεσα σε όργανο και ψυχή, καθώς αναφέρει σχετικά ο Clark²²² «η απομάκρυνση ψυχής και αντικειμένου οφείλεται στην οπτική λειτουργία, η απομάκρυνση οργάνου και ψυχής οφείλεται σε αυτή τη φύση». Αποφεύγει τη μηχανιστική εξήγηση εισάγοντας την έννοια της «συμπάθειας», «το μεν ουν συμπαθές αυτώ, δηλον και είη ζών, αρκεί, ώστε και τα μέρη ή ενός ζώου αλλ' ει δί' ομοιότητας τις λέγει ... αισθάνηται μὲν μη των εν αυτω των δί' ομοίων τοις εν αυτω η μεν ζών αντλήψεται»²²³. Η αρχή της συμπάθειας στην αντίληψη, εφαρμόζεται στη φάση στην οποία οι «αισθητές ποιότητες» του «αντικειμένου» «μεταβιβάζονται» στο αισθητήριο όργανο και μέσω αυτής, η αντιληπτική πράξη μπορεί να λάβει χώρα χωρίς την απαραίτητη παρουσία κάποιου μέσου.

Η έννοια της συμπάθειας στον Πλωτίνο έχει την αρχή της στις ιδέες των προγενέστερων στοχαστών, καθώς ο όρος αυτός εν πρώτοις χρησιμοποιήθηκε από τους Στωικούς. Η σχέση των δύο αντιληπτικών

παραγόντων, αντικειμένου και αισθητήριου οργάνου, συγκροτεί ένα σχήμα αιτίου-αποτελέσματος, κάτι το οποίο η προ-Σωκρατική φυσική και γνωσιοθεωρία δεχόταν ως λειτουργική αρχή.

Με τη θεωρία της αντίληψης του Πλωτίνου συνδέεται ένα είδος θεωρίας της λειτουργικότητας, το οποίο προσομοιάζει με αυτό του Αριστοτέλη και η θεωρία αυτή παρουσιάζει δύο όψεις. Η μια όψη θεωρεί ότι η αντίληψη λειτουργεί με σκοπό το «σώζεσθαι» καθώς μας προστατεύει από εξωτερικούς φυσικούς παράγοντες λειτουργώντας ως προειδοποιητικό σήμα και ο Πλωτίνος περιγράφει ότι²²⁴ *«αν είναι έτσι, τότε τα αισθητηριακά ερεθίσματα αποβλέπουν στη χρησιμότητα»*. Η άλλη όψη θεωρεί ότι η αντίληψη μπορεί να συντελεί στη μάθηση καθώς οι περισσότεροι άνθρωποι βρίσκονται σε άγνοια καθώς δε μπορούν να θυμηθούν ότι τα αισθητηριακά ερεθίσματα μπορούν να προκαλέσουν ανάμνηση, έτσι ώστε να αποκτηθεί γνώση και σύμφωνα με τις αρχές του Πλάτωνα, σχετικά με τη μάθηση²²⁵ *«τα αισθητηριακά ερεθίσματα δε χρησιμεύουν στους ανθρώπους που δεν τα χρειάζονται, δηλαδή δεν έχουν ξεχάσει»*.

Οι απόψεις του Γαληνού, όσον αφορά την αισθητηριακή αντίληψη και τη γνώση, αποτελούν συνέχεια της εμπειριοκρατικής παράδοσης του Αλκμαίωνα και του Ιπποκράτη, θα ήταν δε ακριβές αν υποστηριχθεί ότι ο Γαληνός ήταν σε μεγάλο βαθμό «εκλεκτικός», με την έννοια ότι αξιοποίησε τις θεωρίες των δύο ομοτέχνων του. Σημειωτέον ότι «αξιοποίησε» ευρύτατα ως μεθοδολογικά εργαλεία τα διάφορα σχήματα, κατηγορίες, αρχές και απόψεις της Αριστοτελικής σκέψης και «ήταν εξοικειωμένος» με τις θεωρίες του Πλάτωνα και των Στωικών Χρυσίππου και Ποσειδωνίου, από τις οποίες επηρεάστηκε θετικά αλλά και αρνητικά.

Η γνωστική διαδικασία κατά το Γαληνό, βασίζεται σε μεγάλο βαθμό στην κανονική λειτουργία της μνήμης και της ανάμνησης, με τις απόψεις του να φαίνονται μέσα από τα ίδια τα κείμενά του, όπως παρατίθενται στη συνέχεια:

1. *«Το μέρος της ψυχής που ενδιαφέρεται για τις αισθητηριακές εντυπώσεις, οτιδήποτε κι αν είναι αυτό, φαίνεται ότι επίσης τις συγκρατεί. Αν αυτό έχει αποτυπώσει μια ευδιάκριτη σχέση των*

πραγμάτων (αναπαράσταση-αισθητηριακό δεδομένο), τότε μπορεί να τη διατηρήσει για πάντα (αποτύπωση), αυτό είναι η μνήμη. Ωστόσο, αν τη δεχτεί επιφανειακά και συγκεχυμένα, με αποτέλεσμα να μην τη διατηρήσει, αυτό είναι λήθη, συμβαίνει δε όταν κάποιος βρίσκεται σε συναισθηματική έξαρση, σε βαθιά σκέψη, σε κατάσταση μέθης και έγνοιας, φόβου ή σοβαρών ψυχικών διαταραχών, ώστε να μη θυμάται καμία από τις πράξεις του. Δεν είναι τότε καταπληκτικό ότι στον ύπνο, όπου η ψυχική δραστηριότητα αμβλύνεται, τα αισθητηριακά δεδομένα γίνονται συγκεχυμένα και επομένως ασταθή»²²⁶.

2. «Ανάμνηση είναι η σκέψη που βασίζεται στο συνδυασμό των εντυπώσεων, ύστερα από το πέρασμα του χρόνου που κάνει δυνατή την ανάκληση προηγούμενων ψυχικών ερεθισμάτων»²²⁷.

3. «Μνήμη είναι η συγκράτηση και διατήρηση των εντυπώσεων που η ψυχή διέκρινε σε προηγούμενο χρόνο ή αυτών που επέδρασαν σε αυτή, άλλοι λένε ότι η μνήμη είναι η σταθεροποίηση και τακτοποίηση του παρελθόντος επειδή η διαθεσιμότητά τους διατηρείται από την αίσθηση»²²⁸.

Η Αριστοτελική άποψη είναι όμοια με αυτό, καθώς λέει ότι, «*τὸ γὰρ αἰσθητήριον δεκτικὸν τοῦ αἰσθητοῦ ἄνευ τῆς ὕλης ἕκαστον· διὸ καὶ ἀπελθόντων τῶν αἰσθητῶν ἔνεισιν αἰσθήσεις καὶ φαντασίαι ἐν τοῖς αἰσθητηρίοις*»²²⁹, όταν τα αντικείμενα της αντίληψης δεν είναι παρόντα, η αίσθηση και οι νοητικές εικόνες είναι ακόμη παρούσες στο αισθητήριο ὄργανο. Κάνοντας ο Γαληνός διάκριση μεταξύ μνήμης και ανάμνησης θεωρεί ως θετικό παράγοντα την διακριτότητα και σαφήνεια των «φαντασιῶν» κατά τη στιγμή της λήψης για την αποτελεσματική εντύπωση, διατήρησή τους και εύκολη ανάκλησή τους. Είναι ιδιαίτερης σημασίας στη θεωρία του Γαληνού τα συμπεράσματά του για την αιτιακή σχέση των μνημονικών φαινομένων με τη φυσιολογία και την εκάστοτε κατάσταση του ανθρώπινου οργανισμού, με συνέπεια, η μνήμη και η γνώση γενικότερα να καθορίζεται από φυσιολογικούς παράγοντες. Ένα συμπέρασμα είναι ότι «η καλή μνήμη βασίζεται κυρίως στη διατήρηση της δομής του εγκεφάλου» και πρόκειται για συμπέρασμα που, με τη μία ή την άλλη μορφή, υπήρξε αφετηρία μεταγενέστερων ερευνών που φτάνουν στην εποχή μας.

Οι φυσιολογικές βάσεις της γνωστικής διαδικασίας, στη θεωρία του Γαληνού, με διαπιστώσεις ή υποθέσεις, διατυπώνονται με σαφήνεια και επιπλέον είναι προηγμένες σε μεγάλο βαθμό συγκριτικά με τις αντίστοιχες θεωρίες των Αλκμαίωνα και Ιπποκράτη, θέτουν σοβαρούς προβληματισμούς και αποτελούν αφετηρίες και επιστημονικές υποθέσεις για μεταγενέστερη συστηματική έρευνα στο χώρο αυτό. Ο Αριστοτέλης έχει επανειλημμένα υπογραμμίσει τον τελεολογικό χαρακτήρα όλων των φυσικών διαδικασιών με φράσεις όπως «η φύση έχει σκοπιμότητα και πρέπει να αναγνωριστεί ως τέτοια» ή «είναι σαφές ότι η φύση ενεργεί ως αιτία και επομένως ως σκοπός» στα έργα του «Περί ζώων μορίων», «Περί ψυχής», «Φυσικά».

Επαναλαμβάνει ο Γαληνός το ίδιο, συχνά όμως με ιατρικούς όρους, μέσα στα πλαίσια των ιατρικών δραστηριοτήτων του, έτσι η «δύναμις» του οργανισμού φανερώνει πάντα ένα σκοπό που είναι η διατήρησή της, «φυλακή εαυτήν» ή «αφού η κύρια προοπτική της ζωής είναι η διατήρηση των λειτουργιών της». Προϋποθέτει, όπως οι Πλάτων και Αριστοτέλης, την ύπαρξη και τη διαμεσολαβητική λειτουργία των αισθητηριακών δεδομένων μεταξύ των άμεσων εξωτερικών ερεθισμών που δέχονται τα αισθητήρια όργανα και της νόησης. Το πρώτο υλικό μετατρέπεται σε αισθητηριακά δεδομένα, μη υλικές οντότητες με νοητική υφή, τα οποία διατηρούνται όσο χρόνο διαρκεί η αντιληπτική λειτουργία. Ο Γαληνός ακολούθησε την εμπειριοκρατική παράδοση και δε δέχεται την ύπαρξη έμφυτων εννοιών και τις θέσεις του αυτές περιέχουν τα παρακάτω χωρία:

α. «ο νους μας λέει αν μπορούμε να εμπιστευτούμε ή όχι τα φυσικά κριτήρια (αισθητηριακές αντιλήψεις), αφού δε μπορούμε να κρίνουμε με άλλη μέθοδο»²³⁰, ή

β. «τα σαφή γεγονότα κρίνονται από την έννοια που είναι κοινή σε όλους τους ανθρώπους, ενώ εκείνα που κατανοούνται με λογική απόδειξη, κρίνονται από τη συμμόρφωσή τους με τις έννοιες οι οποίες γενικά βρίσκονται σε συμφωνία με αυτά τα γεγονότα, άρα η γενική συμφωνία για τα φαινόμενα βασίζεται στην κρίση είτε του εναργούς είτε της λογικής απόφασης»²³¹, ή

γ. «αν τίποτα δεν είναι εναργές στο νου ή αυταπόδεικτα αξιόπιστο, η κρίση όλων των πραγμάτων θα είναι άκυρη αλλά αν είναι τα πράγματα εναργή στο νου τότε ο νους είναι για την ψυχή όπως ο οφθαλμός για το σώμα και είναι προφανές ότι δε διαθέτουμε όλοι την ίδια οξύτητα στα αισθητήρια»²³² και

δ. «αν δεν εμπιστεύεσαι (τις αισθήσεις) θα φύγω μακριά από σένα σα να ήσουν μη κανονικός»²³³.

Οι όροι οι οποίοι καθορίζουν τη γενική θέση του και χρειάζεται να αποσαφηνιστούν, είναι ο νους, η ψυχή, η κοινή έννοια, το κριτήριο και η λογική κρίση. Οι όροι «νους» και «ψυχή», κατά το Γαληνό, δεν έχουν μεταφυσικούς συνειρμούς, δεν είναι ξεχωριστές οντότητες με την «ψυχή» να είναι ευρύτερη του «νου» με σχέση γένους και είδους. Η ψυχή περιλαμβάνει νοητικά, βουλητικά, συναισθηματικά και βιολογικά στοιχεία, τα οποία συνυπάρχουν και συλλειτουργούν για το «σώζεσθαι» του οργανισμού. Ο νους δηλώνει το σύνολο που συγκροτούν ο οργανισμός και οι σχετικά σταθερές έννοιες που γεννήθηκαν από τη συσσώρευση γνωστικών στοιχείων και από τους τρόπους χρήσης τους κατά τη διάρκεια ζωής του ανθρώπινου οργανισμού.

Οι «κοινές έννοιες» είναι «υπάλληλες» και της ψυχής και του νου, έχουν σχετική σταθερότητα λειτουργώντας ως σχήματα υποδοχής και στη βάση των κοινών εννοιών, ο οργανισμός μπορεί να ταξινομεί και να ξεκαθαρίζει λογικά τις πρώτες «φαντασίες», τις «αναγνωρίζει» με βάση ομοιότητες μεταξύ των χαρακτηριστικών του εξωτερικού αντικειμένου, των αισθητηριακών δεδομένων που μεσολαβούν και της παρελθούσας εμπειρίας, ως προσλαμβάνουσες αναπαραστάσεις. Μοιάζουν δηλαδή με τις «προλήψεις» των Επικούρειων και με τις «κοινές έννοιες» των Στωικών. Η φυσιολογική βάση των γνωστικών διαδικασιών του Γαληνού, θυμίζει περισσότερο τον Αλκμαίωνα.

Συνδυάζοντας, ο Γαληνός, τις θεωρίες του Αλκμαίωνα και του Αριστοτέλη, δίνει περισσότερες λεπτομέρειες προωθώντας έτσι τη φυσιολογική ψυχολογία και την γνωσιοθεωρία. Ο εγκέφαλος, σύμφωνα με το Γαληνό, κατά τη διάρκεια της γνωστικής διαδικασίας υφίσταται «μεταβολικές αλλαγές», οι οποίες συντελούνται και στα περιφερειακά αισθητηριακά όργανα, όταν αυτά ευαισθητοποιούνται και δέχονται τις

νέες αισθητηριακές εντυπώσεις²³⁴. Ο «εγκέφαλος», καθορίζει την ευαισθητοποίηση και κίνηση των επιμέρους αντιληπτικών οργάνων, συντονίζει και ταξινομεί το σύνολο των ερεθισμών που φτάνουν από τα περιφερειακά όργανα. Με την ενεργοποίηση και ευαισθητοποίηση των περιφερειακών οργάνων να επιτυγχάνεται από το «*ψυχικό πνεύμα*» που αποστέλλεται από τον εγκέφαλο.

Κεφάλαιο 3^ο

Περιβαλλοντικές Αναπαράστασεις

3.1 η αναπαράσταση του «συνολικού φυσικού χώρου»

Καταρχήν προέχει η διερεύνηση και η ανάπτυξη ορισμένων βασικών εννοιών οι οποίες εμπλέκονται στις προσεγγίσεις μας σχετικά με τα χαρακτηριστικά μιας ειδικής περιοχής του υπό εξέταση θέματος, ως προς τις αντιλήψεις και τις σκέψεις μας περί των «φυσικών περιβαλλοντικών αναπαράστασεων». Πρόκειται για τις έννοιες της αναπαράστασης γενικά και της αναπαράστασης των φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων ειδικότερα με την αναπαράσταση γενικά να σημαίνει την «εκ νέου παράσταση ή αποτύπωση των φαινομένων είτε δια λόγου είτε δια έργου» ή την «απεικόνιση φαινομένου ή συμβάντος δια λόγου και κινήσεως ή εικόνας ή ομοιώματος». Η έννοια της αναπαράστασης αποτελεί μια έννοια–κλειδί και είναι μια πηγή προβληματισμού και μια βάση για την ερμηνεία και τη διερεύνηση της φύσης και της ουσίας των φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων.

Η λέξη «αναπαράσταση» αν και θεωρείται λέξη νεοελληνική εντούτοις αναφέρεται ήδη από την αρχαιότητα άλλοτε ως «μίμησις», άλλοτε ως «παραστατό» και άλλοτε ως «φαντασία». Θεωρούμε την αναπαράσταση ως τη διαδικασία και το αποτέλεσμα της απόδοσης ενός «αντικειμένου», είτε μέσω κάποιου «ορατού ίχνους» όπως π.χ. είναι η αγγειογραφία, η αρχιτεκτονική κατασκευή, η ζωγραφική, η απεικόνιση σε ένα νόμισμα, είτε μέσω κάποιου «αόρατου ίχνους» όπως π.χ. είναι οι επιγραφές και τα κείμενα. Η έννοια της αναπαράστασης όσον αφορά στα φυσικά περιβαλλοντικά φαινόμενα μπορεί να θεωρηθεί ως η πράξη και το αποτέλεσμα της λέξης «αναπαριστώ» και είναι η ενέργεια μιας εκ νέου παράστασης, με όρους πραγματικούς, ενός φαινομένου το οποίο είτε αναγνωρίζεται ως τέτοιο είτε παραπέμπει σε κάτι το οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί. Θεωρώντας την αναπαράσταση ως μια εκ νέου παράσταση ενός φαινομένου είναι προφανής η προηγούμενη παράστασή του, η υλοποίηση της οποίας είτε ανάγεται στη σφαίρα της πραγματικότητας είτε ανάγεται στη σφαίρα της διάνοιας αλλά και

της φαντασίας, διαχωρίζοντας έτσι τις έννοιες «αναπαράσταση» και «απεικόνιση» καθώς η μεν αναπαράσταση είναι η διαδικασία της αναπαραγωγής ενός φαινομένου ανεξάρτητου από αυτό το οποίο την αναπαριστά η δε απεικόνιση είναι η εικονοποίηση του φαινομένου.

Οι περιβαλλοντικές αναπαραστάσεις αποτελούν μια ειδική περίπτωση αναπαράστασης, όπου το υπό αναπαράσταση «αντικείμενο» είναι τα φυσικά περιβαλλοντικά φαινόμενα ως επί μέρους φαινόμενα–στοιχεία ενός συνόλου, ενός συνολικού φυσικού χώρου, του «κόσμου». Η Ελληνική αρχαιότητα έχει θέσει τα θεμέλια για την εξερεύνηση από την ανθρώπινη διάνοια αυτού του «συνολικού φυσικού χώρου» και ταυτόχρονα έχει επεξεργαστεί σε μεγάλο βαθμό τις «ιδέες» στις οποίες στηρίχθηκαν αργότερα μελλοντικές προσπάθειες αναπαράστασης αυτού του χώρου. Η ανάπτυξη της έννοιας του «κόσμου» αλλά και η αναπαράσταση των «φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων» από τους Αρχαίους Έλληνες στοχαστές και φιλοσόφους περιπλέκεται με κάποια αντιθετικά ζευγάρια εννοιών όπως είναι τα ζευγάρια, «άπειρο-πεπερασμένο», «πλήρες-κενό», «θερμό-ψυχρό» «ξηρό-υγρό». Τα παρακάτω παρατιθέμενα στοιχεία υποβοηθούν στην κατανόηση της σκέψης και των απόψεων, των αρχαίων Ελλήνων, ως προς τη σχέση που έχουν με το «συνολικό φυσικό χώρο» αυτά τα θεμελιώδη ζεύγη εννοιών.

Τέτοια ζεύγη εννοιών, όπως «άπειρο–όριο», «πλήρες–κενό», «ξηρό–υγρό», «θερμό–ψυχρό», είναι μια προσέγγιση της αρχαίας Ελληνικής σκέψης σχετικά με το «συνολικό φυσικό χώρο» γενικότερα και το «γήϊνο ατμοσφαιρικό χώρο» ειδικότερα. Η προ-φιλοσοφική περίοδος επινοεί την αναπαράσταση της γνώσης με τη βοήθεια του μύθου ο οποίος αναζητεί την αλήθεια στην περιοχή του «αισθητού» κόσμου, ταξινομώντας τα φυσικά περιβαλλοντικά φαινόμενα σε αντιστοιχία με τις θεϊκές ή τις δαιμονικές δυνάμεις και συνεπώς οδηγεί στη «μυθική γνώση». Τα περιβαλλοντικά φαινόμενα σε σχέση με το περιβάλλον στο οποίο λαμβάνουν χώρα έχουν τη συγκρότηση μιας «οργανωμένης μορφής», για το λόγο αυτό ανέκαθεν προσέλκυαν την προσοχή του ανθρώπου και ο περιβάλλον χώρος αυτών των φαινομένων ορίζεται, προσλαμβάνεται και αξιολογείται μέσα από φαινόμενα τα οποία τον ορίζουν. Αν και τα φαινόμενα αυτά παίζουν ιδιαίτερο ρόλο στην αντίληψη του περιβάλλοντος χώρου, του «κόσμου», ο χώρος αυτός δεν είναι ένα «πράγμα» και ήδη ο Ησίοδος του αποδίδει ύπαρξη ανεξάρτητη αυτής των

«αισθητών» αποτελώντας την προϋπόθεση για την ύπαρξη των φαινομένων, λέγοντας «*Ἡ τοι μὲν πρῶτιστα Χάος γένετ', αὐτὰρ ἔπειτα Γαῖ' εὐρύστερνος, πάντων ἔδος ἀσφαλὲς αἰεί*»²³⁵, εφόσον θεωρεῖ ὅτι πρῶτα γεννήθηκε το Χάος και ὑστερα η ευρύστερνη Γη ως ασφαλὲς ἐδρα πάντων, ενώ σήμερα θεωρούμε ἐπίσης το χώρο ὅχι ως ἓνα ουδέτερο πλαίσιο μέσα στο οποίο ἀπλά βρίσκονται τα φαινόμενα ἀλλά ως το πλαίσιο μέσα στο οποίο τα φαινόμενα γίνονται ἀντιληπτά.

Η περίοδος της φυσικῆς φιλοσοφίας της Μιλήτου θεμελιώνει τη γεωμετρία, ως χωρική επιστήμη, και με πρῶτο το Θαλή εισάγει την «*υπόθεση*» διατυπώνοντας θεωρίες σχετικά με τα διάφορα φαινόμενα και τον «*επαγωγικό συλλογισμό*» ο οποίος ἀναζητεῖ την ἀλήθεια της υπόθεσης. Μεταφέρει ο Θαλῆς την ἀναζήτηση της ἀληθείας ἀπὸ την περιοχή του αἰσθητοῦ στην περιοχή του νοητοῦ κόσμου και με τον τρόπο αὐτό ἀνοίγει το δρόμο πρὸς την «*ἐγκυρη γνώση*», τη γνώση που εἶναι ἀπελευθερωμένη ἀπὸ τους περιορισμούς του αἰσθητοῦ. Ο μαθητὴς και διάδοχός του στη σχολή της Μιλήτου, ο Ἀναξίμανδρος, με την εἰσαγωγή της ἔννοιας του «*ἀπείρου*», δε δέχεται την ἔννοια του «*ορίου*» ἀλλά θεωρεῖ το συνολικό φυσικό χώρο ως ἀπειρο χωρίς τέλος και χωρίς κενά, σε ἀντίθεση με τους Πυθαγορείους οι οποίοι δέχονται το «*κενό*» και θεωροῦν το ἀπειρο ως το «*πέρας*» ἀπὸ το οποίο σχηματίζεται η ὕλη, ενώ σημαντική εἶναι η θέση του Ἀναξίμανη για τον «*αέρα*» ο οποίος ἐκτὸς των ἄλλων ἀντιπροσωπεύει και τον «*κενό χώρο*».

Οι Ελεᾶτες φιλόσοφοι ἀρνοῦνται την ὕπαρξη του κενού, με τον Παρμενίδη να δέχεται το «*ὅλο και ἀδιαίρετο εἶναι*» το οποίο ἀφενὸς μεν ἀποτελεῖ τον «*χώρο*» και εἶναι πλήρες ἀπὸ τον «*εαυτό του*» ἀφετέρου δε εἶναι πεπερασμένο και ἔτσι ο χώρος εἶναι το «*Εἶναι*» και το «*Εἶναι*» γεμίζει το χώρο. Ο Εμπεδοκλῆς σε ἀνασύνθεση του «*ὅλου και ἀδιαίρετου εἶναι*» εἰσάγει τα τέσσερα θεμελιώδη στοιχεῖα, αὐτά του «*πυρός*», του «*αέρα*», του «*ὕδατος*» και της «*γῆς*», ενώ ο Ἀναξαγόρας μιλά για ἓναν ἀπεριόριστο ἀριθμὸ «*σωματιδίων*». Με τις θεωρίες τους αὐτές, της ἀρνήσεως του κενού χώρου, οδηγοῦν κατὰ βάση στην ἀποδοχή του κενού με τη θεωρία την οποία ἀνέπτυξαν οι ἀτομικοί φιλόσοφοι Λεύκιππος και Δημόκριτος με την παραδοχή του «*ἀτόμου*». Σύμφωνα με την ἀτομική θεωρία ο «*συνολικός χώρος*» ἀποτελεῖται ἀπὸ «*ἀτομα*» και ἀπὸ «*κενό χώρο*» ἀνάμεσά τους και ἔξω ἀπὸ

αυτά. Αυτή η απειρία των ατόμων οδηγεί και στην απειρία του κενού δηλαδή στην έννοια του κενού χώρου.

Ο κενός χώρος αποτελεί μια έννοια η οποία δε γίνεται εύκολα αποδεκτή από την αρχαία Ελληνική σκέψη, η οποία θέλει ένα χώρο πλήρη και με αντικειμενική υπόσταση, ως συνέπεια του γεγονότος ότι η εκτίμηση του χώρου, άμεσα συνδεδεμένη με την ύπαρξη «αντικειμένων» ή «φαινομένων» οδηγεί στην αντίληψη και κατανόησή του. Η έννοια του «κενού» χωρίς κάποιο «χειροπιαστό αντίκρυσμα» αντιμετωπίζεται με την ταύτισή του με ένα από τα «ριζώματα» του Εμπεδοκλή, την αρχή του Αναξιμένη, την έννοια «αήρ». Ενδιαφέρουσες είναι αναφορικά με την ιδέα του «κενού» στον αρχαιοελληνικό στοχασμό, αφενός η ερμηνεία του Δοξιάδη²³⁶ περί της σύνθεσης και της διάταξης των κτισμάτων της Ακροπόλεως των Αθηνών ότι «οι αντιλήψεις αυτές είχαν αντίκτυπο και στη διευθέτηση του αρχιτεκτονικού χώρου, καθώς το οπτικό πεδίο του εισερχόμενου στην Ακρόπολη από τα Προπύλαια καταλαμβάνει η ανάπτυξη των κτισμάτων χωρίς υπερκαλύψεις των μεν προς τα δε, αλλά και χωρίς κενά και διακοπές, ως μια ενιαία κλειστή εικόνα. Έτσι το κενό αριστερά του Ερεχθείου καταλαμβάνει η θέα του Λυκαβηττού, ενώ το έντονο κενό στο μέσον τονίζει την πορεία του ανθρώπου, τον άξονα του συγκροτήματος που στοχεύει στην ανατολή» και αφετέρου η άποψη του Ζαφειρόπουλου²³⁷ ότι «ο υλισμός που απορρέει από την ατομική θεωρία, με την ύπαρξη του απείρου χώρου ο οποίος δεν έχει ως λογικό κέντρο του τον άνθρωπο και παράλληλα ρυθμίζεται από δυνάμεις ατομικής αιτιότητας χωρίς την παρέμβαση του θεού, ήταν δύσκολο να γίνει αποδεκτός από την αρχαία ελληνική σκέψη». Οι απόψεις αυτές, περί της διευθέτησης του αρχιτεκτονικού χώρου, έγιναν η βάση για τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό του νέου μουσείου της Ακροπόλεως.

Την Πλατωνική περίοδο η γεωμετρία αποτελεί την οδό προσέγγισης του «όντος», επικρατεί η θέση στη γεωμετρική θεώρηση των συστατικών του «συνολικού φυσικού χώρου» υπάρχει η δυνατότητα ερμηνείας με τη χρήση των γεωμετρικών σχέσεων καθώς διαβάζουμε ότι, «άνικμώμενα τὰ μὲν πυκνὰ καὶ βαρέα ἄλλη, τὰ δὲ μανὰ καὶ κοῦφα εἰς ἑτέραν ἵζει φερόμενα ἔδραν'..., διὸ δὴ καὶ χώραν τα ἄλλα ἄλλην ἴσχειν, ..., πῦρ πρῶτον καὶ ὕδωρ καὶ γῆν καὶ ἀέρα, ἴχνη μὲν ἔχοντα αὐτῶν ἅττα,.... Πρῶτον μὲν δὴ πῦρ καὶ γῆ καὶ ὕδωρ καὶ ἀήρ ὅτι σώματά ἐστι, δῆλόν που καὶ παντί· τὸ δὲ τοῦ σώματος εἶδος πᾶν καὶ

βάθος ἔχει.... δεῖ δὴ λέγειν ποῖα κάλλιστα σώματα γένοιτ' ἂν τέτταρα, ἀνόμοια μὲν ἑαυτοῖς, δυνατὰ δὲ ἐξ ἀλλήλων αὐτῶν ἅττα διαλυόμενα γίνεσθαι· τούτου γὰρ τυχόντες ἔχομεν τὴν ἀλήθειαν γενέσεως περί γῆς τε καὶ πυρὸς τῶν τε ἀνὰ λόγον ἐν μέσῳ. τόδε γὰρ οὐδενὶ συγχωρησόμεθα.... ἂν οὖν τις ἔχη κάλλιον ἐκλεξάμενος εἰπεῖν εἰς τὴν τούτων σύστασιν, ἐκεῖνος οὐκ ἐχθρὸς ὢν ἀλλὰ φίλος κρατεῖ· τιθέμεθα δ' οὖν τῶν πολλῶν τριγώνων κάλλιστον ἓν, ὑπερβάντες τᾶλλα, ἐξ οὗ τὸ ἰσόπλευρον τρίγωνον ἐκ τρίτου συνέστηκεν..... τὰ γὰρ τέτταρα γένη δι' ἀλλήλων εἰς ἄλληλα ἐφαίνετο πάντα γένεσιν ἔχειν, οὐκ ὀρθῶς φανταζόμενα· γίνεται μὲν γὰρ ἐκ τῶν τριγώνων ὧν προηγήμεθα γένη τέτταρα, τρία μὲν ἐξ ἐνὸς τοῦ τὰς πλευρὰς ἀνίσους ἔχοντος, τὸ δὲ τέταρτον ἐν μόνον ἐκ τοῦ ἰσοσκελοῦς τριγώνου συναρμοσθέν. οὐκ οὖν δυνατὰ πάντα εἰς ἄλληλα διαλυόμενα ἐκ πολλῶν σμικρῶν ὀλίγα μεγάλα καὶ τούναντίον γίνεσθαι, ...ἔτι δὲ οὔσης συστάσεως μιᾶς πέμπτης, ἐπὶ τὸ πᾶν ὁ θεὸς αὐτῇ κατεχρήσατο ἐκεῖνο διαζωγραφῶν. Ἄ δὴ τις εἰ πάντα λογιζόμενος ἐμμελῶς ἀποροῖ πότερον ἀπείρους χρῆ κόσμους εἶναι λέγειν ἢ πέρας ἔχοντας.... διὸ γῆ μὲν τοῦτο ἀπονέμοντες τὸν εἰκότα λόγον διασώζομεν, ὕδατι δ' αὖ τῶν λοιπῶν τὸ δυσκινήτοτατον εἶδος, τὸ δ' εὐκινήτοτατον πυρί, τὸ δὲ μέσον ἀέρι· καὶ τὸ μὲν σμικρότατον σῶμα πυρί, τὸ δ' αὖ μέγιστον ὕδατι, τὸ δὲ μέσον ἀέρι· καὶ τὸ μὲν ὀξύτατον αὖ πυρί, τὸ δὲ δεύτερον ἀέρι, τὸ δὲ τρίτον ὕδατι. ἔστω δὴ κατὰ τὸν ὀρθὸν λόγον καὶ κατὰ τὸν εἰκότα τὸ μὲν τῆς πυραμίδος στερεὸν γεγονὸς εἶδος πυρὸς στοιχεῖον καὶ σπέρμα· τὸ δὲ δεύτερον κατὰ γένεσιν εἴπωμεν ἀέρος, τὸ δὲ τρίτον ὕδατος.... Ἐκ δὴ πάντων ὧν περ τὰ γένη προειρήκαμεν ὧδ' ἂν κατὰ τὸ εἶκος μάλιστ' ἂν ἔχοι. ...· καὶ κρατηθέντος ἀέρος κερματισθέντος τε ἐκ δυοῖν ὅλαιν καὶ ἡμίσεος ὕδατος εἶδος ἐν ὅλον ἔσται συμπαγές»²³⁸.

Οἱ στοχαστὲς τοποθετοῦνται στὴν ἐννοία τοῦ «χώρου» ξεπερνώντας τὸν αἰσθητὸ κόσμον που μας περιβάλλει καὶ ταυτοχρόνως με τὴ μελέτη τῶν ιδιοτήτων τοῦ συνολικοῦ φυσικοῦ χώρου ἀναπαριστοῦν τὴν ἀπὴ πραγματικότητα. Ἡ συμβολὴ τῆς ἀρχαίας ἑλληνικῆς σκέψης στὴν ἀνάπτυξη τῶν ἐφαρμοσμένων ἐπιστημῶν, κύρια δὲ τῶν περιβαλλοντικῶν ἐπιστημῶν, ἐγκεῖται στὸ γεγονὸς ὅτι με τὸ χαρακτηριστικὸ γνῶρισμα που διέπει τὸ ἀρχαῖο ἑλληνικὸ πνεῦμα, νὰ μελετᾶ καὶ νὰ διερευνᾷ τὰ χωρικά μεγέθη με ἀπόλυτο

τρόπο χωρίς να έρχεται σε σύγκρουση με την εμπειρία, αλλά απλά επιβεβαιώνοντάς τη, γίνεται το βάθρο ανάπτυξης μιας μετρητικής διαδικασίας απαραίτητης για την ανάπτυξη των εφαρμοσμένων επιστημών και της τεχνολογίας.

Οι γεωμετρικές έννοιες, προϊόντα αίσθησης και νόησης, συλλαμβάνονται ως το αισθητό περιβάλλον μας, προσεγγίζονται και αναπαρίστανται ως πραγματικά στοιχεία του αισθητού συνολικού φυσικού χώρου και αποτελούν «όντα» ενός απόλυτου συνολικού φυσικού χώρου ο οποίος είναι πλέον αντιληπτός και κατανοητός ενώ επί πλέον μπορεί να μετρηθεί και να αναπαρασταθεί, με την δυνατότητα δε της γεωμετρικής προσέγγισης του «φυσικού συνολικού χώρου» αυτός μπορεί να «αναπαρασταθεί». Η διάκριση των φυσικών φαινομένων από το συνολικό φυσικό χώρο-περιβάλλον σηματοδοτείται κυρίως από τις Πλατωνικές απόψεις²³⁹, ολοκληρώνεται δε από τις αντίστοιχες Αριστοτελικές απόψεις²⁴⁰.

Η Πλατωνική διάκριση των «πραγμάτων-φυσικών φαινομένων» από το «συνολικό φυσικό χώρο» γίνεται με παραδοχή του Δημιουργού²⁴¹, «Τίμαιος:...ὥς Σώκρατες, πολλά πολλῶν πέρι, θεῶν καὶ τῆς τοῦ παντός γενέσεως,...ὥστε περὶ τούτων τὸν εἰκότα μῦθον ἀποδεχομένους πρέπει τούτου μηδὲν ἔτι πέρα ζητεῖν. Σωκράτης: Ἄριστα, ὦ Τίμαιε, παντάπασί τε ὡς κελεύεις ἀποδεκτέον· τὸ μὲν οὖν προοίμιον θαυμασίως ἀπεδεξάμεθά σου, τὸν δὲ δὴ νόμον ἡμῖν ἐφεξῆς πέραινε. Τίμαιος: Λέγωμεν δὴ δι' ἣντινα αἰτίαν γένεσιν καὶ τὸ πᾶν τόδε ὁ συνιστὰς συνέστησεν..... βουλευθεῖς γὰρ ὁ θεὸς ἀγαθὰ μὲν πάντα, φλαῦρον δὲ μηδὲν εἶναι κατὰ δύναμιν, οὕτω δὴ πᾶν ὅσον ἦν ὁρατὸν παραλαβὼν οὐχ ἡσυχίαν ἄγον ἀλλὰ κινούμενον πλημμελῶς καὶ ἀτάκτως, εἰς τάξιν αὐτὸ ἤγαγεν ἐκ τῆς ἀταξίας, ἡγησάμενος ἐκεῖνο τούτου πάντως ἄμεινον....ὅπως ὅτι κάλλιστον εἶη κατὰ φύσιν ἄριστόν τε ἔργον ἀπειργασμένος. οὕτως οὖν δὴ κατὰ λόγον τὸν εἰκότα δεῖ λέγειν τόνδε τὸν κόσμον ζῶον ἔμψυχον ἔνουν τε τῇ ἀληθείᾳ διὰ τὴν τοῦ θεοῦ γενέσθαι πρόνοιαν», ο οποίος, δημιουργεί τον «κόσμο», υπάγει το συνολικό χώρο σε «αρμονική τάξη» και τον διακρίνει²⁴², «συνεστήσατο ἐκ τῶνδ' ἐκείνων τε καὶ τοιῶνδε τρόπων», στις «ιδέες» ως «τῆς ἀμερίστου καὶ ἀεὶ κατὰ ταῦτα ἐχούσης οὐσίας», στα «αισθητά ὄντα» ως «τῆς αὖ περὶ τὰ σώματα γιγνομένης μεριστῆς» και στο «χώρο» ως «τρίτον ἐξ ἀμφοῖν ἐν μέσῳ συνεκεράσατο οὐσίας εἶδος», ενώ

θεωρεί ότι με τον συγκερασμό των τριών αυτών διακριτών στοιχείων δημιουργείται η «ιδέα» του συνολικού φυσικού χώρου, λέγοντας ότι *«τῆς τε ταύτοῦ φύσεως [αὐτῆς περί] καὶ τῆς τοῦ ἐτέρου, καὶ κατὰ ταῦτα συνέστησεν ἐν μέσῳ τοῦ τε ἀμεροῦς αὐτῶν καὶ τοῦ κατὰ τὰ σώματα μεριστοῦ· καὶ τρία λαβὼν αὐτὰ ὄντα συνεκράσατο εἰς μίαν πάντα ἰδέαν, τὴν θατέρου φύσιν δύσμεικτον οὕσαν εἰς ταῦτὸν συναρμώπτων βίῃ»*.

Ο χώρος, θεωρεί ο Πλάτων, δεν έχει συγκεκριμένη μορφή επιδεχόμενος οποιασδήποτε μορφῆς και δεν κατανοείται μόνο από τις αισθήσεις αλλά με το διαχωρισμό του, αφενός από τα πράγματα–φαινόμενα τα οποία είναι κατανοημένα μέσα σε αυτόν και αφετέρου από τα υλικά ὅρια που τον περιβάλλουν, εφόσον κατὰ αυτόν, *«ὁμολογητέον ἐν μὲν εἶναι τὸ κατὰ ταῦτα εἶδος ἔχον, ἀγέννητον καὶ ἀνώλεθρον, οὔτε εἰς ἑαυτὸ εἰσδεχόμενον ἄλλο ἄλλοθεν οὔτε αὐτὸ εἰς ἄλλο ποι ἰόν, ἀόρατον δὲ καὶ ἄλλως ἀναίσθητον, τοῦτο ὃ δὴ νόησις εἴληχεν ἐπισκοπεῖν· τὸ δὲ ὁμώνυμον ὁμοίον τε ἐκείνῳ δεύτερον, αἰσθητόν, γεννητόν, πεφορημένον ἀεί, γιγνόμενόν τε ἐν τινι τόπῳ καὶ πάλιν ἐκείθεν ἀπολλύμενον, δόξῃ μετ’ αἰσθήσεως περιληπτόν· τρίτον δὲ αὖ γένος ὄν τὸ τῆς χώρας ἀεί, φθορὰν οὐ προσδεχόμενον, ἔδραν δὲ παρέχον ὅσα ἔχει γένεσιν πᾶσιν, αὐτὸ δὲ μετ’ ἀναισθησίας ἀπτόν λογισμῷ τινι νόθῳ, μόγις πιστόν, πρὸς ὃ δὴ καὶ ὀνειροπολοῦμεν βλέποντες καὶ φαμεν ἀναγκαῖον εἶναι που τὸ ὄν ἅπαν ἐν τινι τόπῳ καὶ κατέχον χώραν τινά, τὸ δὲ μήτ’ ἐν γῇ μήτε που κατ’ οὐρανὸν οὐδὲν εἶναι. ταῦτα δὴ πάντα καὶ τούτων ἄλλα ἀδελφὰ καὶ περὶ τὴν αἴσθησιν καὶ ἀληθῶς φύσιν ὑπάρχουσιν ὑπὸ ταύτης τῆς ὀνειρώξεως»*²⁴³, δηλαδή, δεν επιδέχεται, «ο συνολικός φυσικός χώρος», φθορά και περιέχει τον τόπο στον οποίο θα εγκατασταθούν όλα τα δημιουργήματα, γίνεται δε αντιληπτός με ἓνα νόθο τρόπο σκέψης ο οποίος δε συνοδεύεται από την αἴσθηση.

Ο Αριστοτέλης ολοκληρώνει αυτή την διάκριση με περισσότερη σαφήνεια με την προσπάθειά του να οδηγήσει την αρχαιοελληνική σκέψη στην κατεύθυνση της αναζήτησης της έννοιας του συνολικού φυσικού χώρου στα πλαίσια της ανθρώπινης γήινης εμπειρίας. Έχοντας ως αφετηρία την αντίληψη ως προς τον χώρο μέσα από την καθημερινή ανθρώπινη ζωή διατυπώνει της θεωρία του για τον χώρο χρησιμοποιώντας την έννοια «τόπος», με τον Αριστοτελικό τόπο να σημαίνει το εσωτερικό της ουράνιας

σφαίρας²⁴⁴, «*ἄμα τὸν τόπον οὐ μεταβάλλει, κύκλῳ δὲ κινεῖται—τῶν μορίων γὰρ οὗτος ὁ τόπος—καὶ ἄνω μὲν καὶ κάτω οὐ, κύκλῳ δ' ἓν*», δηλαδή, ἓνα χώρο πεπερασμένο.

Ἡ παραδοχή του πεπερασμένου χώρου ἀπὸ τον Ἀριστοτέλη, ἀποκλείει τὸ ἄπειρο τὸ ὁποῖο δε μπορεῖ νὰ υπάρξει ὡς μὴ «*ἐν ἐνεργείᾳ*» οὐσία ἀλλὰ ὑπάρχει μόνον «*ἐν δυνάμει*»²⁴⁵, «*οὕτω καὶ τὸ ἐν τόπῳ ὅτι πού, τοῦτο δὲ ἢ ἄνω ἢ κάτω ἢ ἐν ἄλλῃ τινὶ διαστάσει τῶν ἑξ, τούτων δ' ἕκαστον πέρασ τί ἐστίν. ὅτι μὲν οὖν ἐνεργείᾳ οὐκ ἔστι σῶμα ἄπειρον, φανερόν ἐκ τούτων*», ἀποτελεῖ δηλαδή τὴν ἀρχὴ γιὰ παραδοχὴ τοῦ ὁρίου με τὸ ὅριο νὰ ἀναφέρεται στο πέρασ τοῦ χώρου ἀλλὰ καὶ στο πέρασ τῶν ἀντικειμένων–φαινομένων καὶ με τὸν τόπο νὰ εἶναι ἓνα ἐσωτερικὸ ὅριο τοῦ χώρου, ἓνα πέρασ τοῦ περιέχοντος σώματος ὡς ἓνα «*ἀγγεῖο*» τὸ ὁποῖο παραμένει ἀμετάβλητο καὶ ὅταν ἀκόμη μετατοπιστοῦν τὰ ἀντικείμενα–φαινόμενα τὰ ὁποῖα τὸ καταλαμβάνουν²⁴⁶, «*εἰ δὲ ἐστίν ὁ τόπος τὸ πρῶτον περιέχον ἕκαστον τῶν σωμάτων, πέρασ τι ἂν εἴη, ὥστε δόξειεν ἂν τὸ εἶδος καὶ ἡ μορφή ἐκάστου ὁ τόπος εἶναι, ὃ ὀρίζεται τὸ μέγεθος καὶ ἡ ὕλη ἢ τοῦ μεγέθους· τοῦτο γὰρ ἐκάστου πέρασ. οὕτω μὲν οὖν σκοποῦσιν ὁ τόπος τὸ ἐκάστου εἶδός ἐστίν*».

Ὁ Ἀριστοτελικὸς «*τόπος*» δὲν ἀποτελεῖ ἓνα μέρος τοῦ ἀντικειμένου–φαινομένου, δε μπορεῖ νὰ ταυτιστεῖ με τὴν ἐννοία τῆς ὕλης ἢ τῆς μορφῆς ἢ τοῦ εἶδους τοῦ ἀντικειμένου–φαινομένου, «*ἢ δὲ δοκεῖ ὁ τόπος εἶναι τὸ διάστημα τοῦ μεγέθους, ἢ ὕλη· τοῦτο γὰρ ἕτερον τοῦ μεγέθους, τοῦτο δ' ἐστὶ τὸ περιεχόμενον ὑπὸ τοῦ εἶδους καὶ ὠρισμένον, οἷον ὑπὸ ἐπιπέδου καὶ πέρατος, ἔστι δὲ τοιοῦτον ἢ ὕλη καὶ τὸ ἀόριστον· ὅταν γὰρ ἀφαιρεθῇ τὸ πέρασ καὶ τὰ πάθη τῆς σφαίρας, λείπεται οὐδὲν παρὰ τὴν ὕλην*», ἀπλὰ εἶναι τὸ ὅριό του. Ὁ Ἀριστοτελικὸς «*χώρος*» ἀντίστοιχα εἶναι τὸ ὅριο τοῦ «*τόπου*» στὸν ὁποῖο περιέχεται τὸ ἀντικείμενο–φαινόμενο. Ἡ μορφή ἢ τὸ εἶδος τοῦ ἀντικειμένου–φαινομένου, συνιστᾶ τὰ ὁριά του, ἀνήκει σε αὐτό, δε χωρίζεται ἀπὸ αὐτό καὶ δε νοεῖται ὡς κάτι που τὸ περιέχει. Ὁ τόπος ἀντίστοιχα, περιέχει καὶ χωρίζεται ἀπὸ τὸ ἀντικείμενο–φαινόμενο, διακρίνεται ἀπὸ αὐτό καὶ μπορεῖ νὰ μείνει ἄδειος ἀπὸ αὐτό²⁴⁷, «*τί δὲ ποτ' ἐστὶν ὁ τόπος, ὃδ' ἂν γένοιτο φανερόν. λάβωμεν δὲ περὶ αὐτοῦ ὅσα δοκεῖ ἀληθῶς καθ' αὐτὸ ὑπάρχειν αὐτῷ. ἀξιούμεν δὲ τὸν τόπον εἶναι πρῶτον μὲν περιέχον ἐκεῖνο οὗ τόπος ἐστὶ, καὶ μηδὲν τοῦ πράγματος, ἔτι τὸν πρῶτον μήτ' ἐλάττω μήτε μείζω, ἔτι*

ἀπολείπεσθαι ἐκάστου καὶ χωριστὸν εἶναι, πρὸς δὲ τούτοις πάντα τόπον ἔχειν τὸ ἄνω καὶ κάτω, καὶ φέρεσθαι φύσει καὶ μένειν ἐν τοῖς οἰκείοις τόποις ἕκαστον τῶν σωμάτων, τοῦτο δὲ ποιεῖν ἢ ἄνω ἢ κάτω. ὑποκειμένων δὲ τούτων τὰ λοιπὰ θεωρητέον. δεῖ δὲ πειρᾶσθαι τὴν σκέψιν οὕτω ποιεῖσθαι ὅπως τὸ τί ἐστὶν ἀποδοθῆσεται, ὥστε τὰ τε ἀπορούμενα λύεσθαι, καὶ τὰ δοκοῦντα ὑπάρχειν τῷ τόπῳ ὑπάρχοντα ἔσται, καὶ ἔτι τὸ τῆς δυσκολίας αἴτιον καὶ τῶν περὶ αὐτὸν ἀπορημάτων ἔσται φανερόν» καὶ «ὥσπερ ἐλέχθη ἐν τοῖς πρότερον, οὔτε χωριστὴ τοῦ πράγματος οὔτε περιέχει, ὁ δὲ τόπος ἄμφω. εἰ τοίνυν μηδὲν τῶν τριῶν ὁ τόπος ἐστίν, μήτε τὸ εἶδος μήτε ἡ ὕλη μήτε διάστημά τι αἰεὶ ὑπάρχον ἕτερον παρὰ τὸ τοῦ πράγματος τοῦ μεθισταμένου, ἀνάγκη τὸν τόπον εἶναι τὸ λοιπὸν τῶν τεττάρων, τὸ πέρας τοῦ περιέχοντος σώματος $\leq$ καθ' ὃ συνάπτει τῷ περιεχομένῳ $\geq$. λέγω δὲ τὸ περιεχόμενον σῶμα τὸ κινητὸν κατὰ φοράν. δοκεῖ δὲ μέγα τι εἶναι καὶ χαλεπὸν ληφθῆναι ὁ τόπος διὰ τε τὸ παρεμφαίνεσθαι τὴν ὕλην καὶ τὴν μορφήν, καὶ διὰ τὸ ἐν ἡρεμοῦντι τῷ περιέχοντι γίνεσθαι τὴν μετάστασιν τοῦ φερομένου· ἐνδέχεσθαι γὰρ φαίνεται εἶναι διάστημα μεταξὺ ἄλλο τι τῶν κινουμένων μεγεθῶν».

Όλα τα αντικείμενα–φαινόμενα που λαμβάνουν χώρα στη γη ἢ κοντὰ σε αὐτή, ἔχουν ὅρια, φυσιολογικά μεταφέρονται καὶ κατέχουν συγκεκριμένο τόπο στον οποίο ηρεμοῦν ὀρίζοντας τὴν ἐννοία του τόπου, «καὶ ἔστιν ὁ τόπος καὶ πού, οὐχ ὡς ἐν τόπῳ δέ, ἀλλ' ὡς τὸ πέρας ἐν τῷ πεπερασμένῳ. οὐ γὰρ πᾶν τὸ ὄν ἐν τόπῳ, ἀλλὰ τὸ κινητὸν σῶμα»²⁴⁸. ἐπεὶ ὁ Ἀριστοτελικὸς πεπερασμένος τόπος, περιορισμένος καὶ καθορισμένος²⁴⁹, «τό τε ἄνω καὶ τὸ κάτω καὶ αἱ λοιπαὶ τῶν ἑξ διαστάσεων. ἔστι δὲ τὰ τοιαῦτα οὐ μόνον πρὸς ἡμᾶς, τὸ ἄνω καὶ κάτω καὶ δεξιὸν καὶ ἀριστερόν· ἡμῖν μὲν γὰρ οὐκ αἰεὶ τὸ αὐτό, ἀλλὰ κατὰ τὴν θέσιν, ὅπως ἂν στραφῶμεν, γίνεταί (διὸ καὶ ταῦτο πολλάκις δεξιὸν καὶ ἀριστερόν καὶ ἄνω καὶ κάτω καὶ πρόσθεν καὶ ὀπίσθεν), ἐν δὲ τῇ φύσει διώριστα χωρὶς ἕκαστον. οὐ γὰρ ὅ τι ἔτυχεν ἐστὶ τὸ ἄνω, ἀλλ' ὅπου φέρεται τὸ πῦρ καὶ τὸ κοῦφον, καὶ φέρεται δὴ εἰς τὸν αὐτοῦ τόπον ἕκαστον εὐλόγως· καὶ μένει δὴ φύσει πᾶν ἐν τῷ οἰκείῳ τόπῳ οὐκ ἀλόγως», συνδέεται στὴν οὐσία με κάθε ἐννοία του συνολικοῦ φυσικοῦ χώρου καὶ με τα αντικείμενα–φαινόμενα αὐτοῦ του χώρου, με τὴ γήινη ατμόσφαιρα να

αποτελεί το «*ακίνητο αγγείο*» μέσα στο οποίο ο άνθρωπος και τα αντικείμενα–φαινόμενα βρίσκουν τον τόπο τους.

Η ανάπτυξη των ιδεών για το συνολικό φυσικό χώρο από τους Αρχαίους και Αλεξανδρινούς Έλληνες φιλοσόφους, με την κρίσιμη έννοια του ορίου, της γεωμετρικής έκφρασης-μέτρησης των ορίων του συνολικού φυσικού χώρου, οδηγούν στη «*μεταφορά*» των στοιχείων του χώρου σε φυσική ή υπό κλίμακα αναπαράσταση. Οι ιδέες, περί ενός απόλυτα πεπερασμένου και γεωμετρικού συνολικού φυσικού χώρου με την έννοια της γεωμετρίας των Ελλήνων, αυτή της Ευκλείδειας γεωμετρίας, θα κυριαρχήσουν για αιώνες στις απόψεις των ανθρώπων για το χώρο. Οι ιδέες αυτές αποτελούν συνεπώς το θεωρητικό υπόβαθρο της διδιάστατης αναπαράστασης του χώρου αλλά και της προοπτικά τριδιάστατης αναπαράστασής του σε διδιάστατη επιφάνεια και οδήγησαν στην εφαρμογή της προοπτικής γεωμετρίας της Αναγέννησης αλλά όπως αναφέρει ο Βιτρούβιος^{25ο} αυτό μάλλον γίνεται ήδη από τον 1^ο π.Χ. αιώνα, αναφέροντας ταυτόχρονα ότι η έννοια της «*προβολής*» είναι ήδη σε εφαρμογή από τον 5^ο π.Χ. αιώνα. Η στροφή που επιχειρείται κατά την Αναγέννηση προς την Ελληνική Αρχαιότητα έχει ως αποτέλεσμα την διττή έκφραση του συνολικού φυσικού χώρου αφενός μεν ως απόλυτης πραγματικής και αντικειμενικής οντότητας ταυτόσημης με την έννοια της Πλατωνικής «*χώρας*» αφετέρου δε ως υποκειμενικής οντότητας ταυτόσημης με την έννοια του Αριστοτελικού «*τόπου*» με παράλληλο συσχετισμό της με τη θέση του παρατηρητή και την προσωπική εμπειρία του.

Απόρροια των παραπάνω αποτελεί η αποδοχή ενός «*απείρου συμπαντικού κενού*» και ενός «*απόλυτου νοητικού συνολικού φυσικού χώρου*». Σε αντιδιαστολή με τις έννοιες του μη αποδεκτού από τον Αριστοτέλη «*εν ενεργεία απείρου*» και του «*υπερουράνιου τόπου*» των Σχολαστικών, οι θέσεις των Αναγεννησιακών, περί του απείρου κενού συνολικού φυσικού χώρου ο οποίος αποτελεί αντικείμενο της ανθρώπινης νόησης και όχι των αισθήσεων, υπερβαίνουν κάθε έννοια αναπαράστασής του.

Με την υλοποίησή του χάρη στην ανθρώπινη νόηση το άπειρο περιέρχεται στην αισθητηριακή αντίληψη του ανθρώπου ο οποίος κατορθώνει έτσι να μπορεί να φανταστεί και να ανακαλύψει το αισθητό σύμβολο του απείρου και να μπορεί να το αναπαραστήσει. Με την εμπειρία της σύγκλισης με τη απόσταση των παράλληλων ευθειών και την μαθηματική έννοια του απείρου

ως σημείου τομής τους είναι πλέον αναγκαίος ο συνδυασμός του με το όριο, κατ' επέκταση αυτό οδηγεί στη θεώρηση κάθε σημείου του συνολικού φυσικού χώρου ως κέντρου για τον παρατηρητή και συνεπώς αποτελεί τη σχετικότητα του χωρικού κέντρου. Ο χώρος θωρούμενος από την επιλεκτική οπτική γωνία του ατόμου—ερευνητή γίνεται αντικείμενο επισκόπησης και έρευνας, συνιστά δε και το πέρασμα από τη θεοκεντρική κοσμοθεωρία στην ατομική έρευνα και ελευθερία, κάτι το οποίο είχε ξεχαστεί για περίπου δώδεκα αιώνες.

Ο διαφωτιστής Descartes απαντά στις ιδέες της Αναγέννησης περί ενός απείρου κενού συνολικού φυσικού χώρου με την έννοια «ενός απείρου κόσμου χωρίς κενά» όπου η ύλη θεωρείται ως μέγεθος άπειρο κατά την έκταση τόσο προς την κατεύθυνση του μεγίστου όσο και του ελαχίστου. Θεωρεί την έκταση ως την αντικειμενική υπόσταση της ύλης και ως τη μοναδική ιδιότητά της με την οποία η ύλη μπορεί να γίνει αντιληπτή από την νόηση. Η ύπαρξη των υλικών σωμάτων συνίσταται στο ότι είναι εκτατά με αυτό να συνεπάγεται και τη δυνατότητα αναπαράστασής τους, ερμηνεύει δε την προοπτική τους με τις διαστάσεις του μήκους και του πλάτους να συμπληρώνουν τη διάσταση που λείπει, την τρίτη διάσταση, λέγοντας «*βλέπουμε χώρο εκεί όπου δεν υπάρχει*». Καινοτομεί με την αναγωγή των γεωμετρικών σχέσεων σε αριθμούς οδηγώντας έτσι στην αναλυτική γεωμετρία και με τις ιδέες περί άξονα και συντεταγμένων έκανε δυνατό τον καθορισμό οποιουδήποτε χωρικού σημείου με αριθμητικά μεγέθη, αποτέλεσμα του οποίου είναι η απαλλαγή του «χώρου» από την «εμπειρία» και έτσι ο χώρος γίνεται αληθής και ιδεατός.

Μπορεί λοιπόν ο απόλυτος, ο νοητικός συνολικός φυσικός χώρος να αναλυθεί σε επίπεδα συντεταγμένων και να αναπαρασταθεί ενώ η αναγνώρισή του ως του μόνου αυθεντικού ως προς την εκτίμηση των χωρικών σχέσεων που συγκεκριμενοποιεί η εμπειρία είναι κυρίαρχη στις θέσεις του Νεύτωνα όπως περιγράφει στο έργο του *Principia*. Ο χώρος αυτός αφενός ορίζεται ως μια απόλυτη υπόσταση ανεξάρτητη των φαινομένων τα οποία λαμβάνουν χώρα μέσα σε αυτόν και αφετέρου διακρίνεται από τον σχετικό εμπειρικό χώρο ο οποίος αφορά στη σχετική κίνηση των σωμάτων, με τον απόλυτο χώρο να παραμένει σταθερά όμοιος και ακίνητος με μέτρο του τον σχετικό χώρο.

Η θεώρηση αυτή, του απόλυτου χώρου, αν και έχει χάσει την ισχύ του μετά τη διατύπωση του χωροχρονικού συνεχούς, εντούτοις διατηρεί τη σημασία του όσον αφορά στην αναπαράσταση του χώρου. Ως έννοια, αυτή της «χωρικής έκτασης», θεωρούμενη ως μια εξωτερική υλική πραγματικότητα της συνείδησης επιδέχεται της αντικειμενικοποίησης, ενώ ως «χώρος» γίνεται αντικείμενο αναπαράστασης. Με τις καρτεσιανές συντεταγμένες ως εικόνα των διαστάσεων του αντιληπτικού μας πεδίου, η θεώρηση του «βιωμένου χώρου» της εμπειρίας, με τον οποίο ασχολήθηκε η Αναγέννηση, προσέδιδε πάντοτε μια διττή έννοια στη φύση του «συνολικού φυσικού χώρου».

Η αναβίωση του συνθετικού πνεύματος, με διεύρυνση της παραστατικής γεωμετρίας, συμπεριέλαβε ιδιότητες τόσο της Ευκλείδειας όσο και της μη Ευκλείδειας γεωμετρίας και διερεύνησε χώρους με περισσότερες των τριών διαστάσεων. Τέτοιες προσεγγίσεις υπήρξαν καθοριστικές στην εξέλιξη τόσο των φυσικών επιστημών όσο και της φιλοσοφίας αναφορικά με την περιγραφή της πραγματικότητας σε μικρο-κοσμική ή μακρο-κοσμική θεώρηση με τους πολυδιάστατους χώρους να ξεπερνούν τις οπτικές δυνατότητες της «φαντασίας» λόγω των πολλών διαστάσεων ώστε να μην είναι δυνατή η άμεση αναπαράστασή τους. Η επανατοποθέτηση της φιλοσοφίας, προς την πλευρά της υποκειμενικά βιωμένης εμπειρίας και της αντίληψης του χώρου οι οποίες συνδέονται με την έννοια του Ευκλείδειου γεωμετρικού χώρου, συνδυάστηκε με την αναφορά της στην τέταρτη διάσταση, του χρόνου.

Ο Kant όρισε μαζί με το χώρο και το χρόνο θεωρώντας τον «*a priori μορφή της εποπτείας, ένα προεμπειρικό πλαίσιο για την αντίληψη των φαινομένων*» ενώ για τον Piaget «*ο χώρος και ο χρόνος είναι συσχετισμένοι, ο χρόνος καταναλώνεται σε κίνηση και η κίνηση καταναλώνει χώρο, ο χώρος εκτιμάται από την κίνηση μέσα σε αυτόν και η κίνηση έχει διάρκεια*».

Το αντικείμενο αυτής της εργασίας συνίσταται στην διερεύνηση της περιοχής των αναπαραστάσεων του συνολικού φυσικού χώρου οι οποίες σχετίζονται με τα φυσικά περιβαλλοντικά φαινόμενα όπου ο χώρος-φύση ως φόντο και υπόβαθρο εκφράζει την ένταξη των περιβαλλοντικών επιστημών στον τόπο-ατμοσφαιρικό περιβάλλον. Η αναπαράσταση του χώρου ως έννοια απόδοσής του είτε με «ορατά» είτε με «αόρατα» ίχνη, εμπεριέχει τις δυο

μεγάλες κατηγορίες, αυτές της αναπαράστασης του φυσικού ατμοσφαιρικού χώρου σε σχέση με το γήινο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Η διάκριση αυτή είναι απαραίτητη μιας και ο ατμοσφαιρικός φυσικός χώρος είναι ένας χώρος, αλληλοεπίδρασης με τον άνθρωπο, «κατασκευασμένος» και από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, μέρος του συνολικού φυσικού χώρου ο οποίος ακολουθεί το γενικό φυσικό νόμο της εντροπίας. Η διευθέτηση μέρους του απέραντου συνολικού φυσικού χώρου σε πεπερασμένο χώρο, σε χώρο-καταφύγιο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων οδηγεί στη δημιουργία ενός ειδικού χώρου, ενός «τόπου», του γήινου φυσικού ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος σε σχέση πάντα με το ανθρωπογενές περιβάλλον με τους δυο αυτούς τελευταίους χώρους να είναι διακριτοί αλλά και απόλυτα συσχετισμένοι. Η σχέση «μικρόκοσμου», του ανθρωπογενούς ως προς το φυσικό ατμοσφαιρικό περιβάλλον, εξελίσσεται παράλληλα μιας και δράση και ανάδραση μεταξύ τους διαδέχεται η μια την άλλη, αλυσιδωτά, επηρεάζοντας το τελικό αποτέλεσμα μέσα πάντα στα πλαίσια του συνολικού φυσικού χώρου.

Η βασική ιδιότητα του αρχαιοελληνικού πνεύματος η οποία οδήγησε την επιστημονική εξέλιξη των αρχαίων ελληνικών πόλεων και στη θεμελίωση των επιστημών, αποτελεί η «ατομικότητα» η έκφραση δηλαδή του ελεύθερου πνεύματος, κυρίως κατά τη διάρκεια των 5^{ου} και 4^{ου} αιώνων π.Χ. Οι τέχνες και η ποίηση εξυπηρέτησαν βασικά την θρησκεία, σε μια πορεία όμως εξελικτικά αυτόνομη. Το θρησκευτικό αίσθημα εκπληρωνόταν, σε συλλογικές-κοινωνικές εντυπωσιακές τελετές (π.χ. τελετές βροχής ή ανέμου) με πομπές και θυσίες, με κυρίαρχο τον γεωργικό χαρακτήρα με ευχές για καλή και παραγωγική γεωργική χρονιά. Η καταγραφή της «ιστορικής» και «περιβαλλοντικής» μνήμης των αρχαίων Ελλήνων γίνεται με τα «Έπη» του Ομήρου, τα «Έργα και Ημέραι» και την «Θεογονίαν» του Ησίοδου, τα οποία σταδιακά αντικαθιστά η «Ιστορία» αρχικά της Ιωνίας και στη συνέχεια των Αθηνών. Η τελευταία κατ' αρχήν είναι μια περιγραφική επιστήμη της έρευνας της φύσης, «φυσική ιστορία», όπως είναι π.χ. η εξιστόρηση και κριτική του Ηροδότου γύρω από τις θεωρίες που διατυπώθηκαν σχετικά με τις πλημμύρες του Νείλου²⁵¹.

Με τη αυγή του 5^{ου} αιώνα, ο Ελληνικός κόσμος βιώνει έναν πολιτισμικό μετασχηματισμό και μια επανάσταση στις τέχνες, με τη δημιουργία

αρχιτεκτονημάτων με κάποιο κεντρικό θέμα. Το ξεκίνημα γίνεται με την κατασκευή ναού αφιερωμένου στην Αφαιά Αθηνά και με ενδιαμέσο σταθμό την κατασκευή του ναού του Διός στην αρχαία Ολυμπία κατέληξε στην κατασκευή της ακροπόλεως των Αθηνών, ένα έργο το οποίο δεν ξεπεράστηκε ποτέ.

Αυτές οι αρχιτεκτονικές κατασκευές δεν έμειναν σε έναν βασικό δομικό σκελετό αλλά διακοσμήθηκαν με ανάγλυφα ή γλυπτά, έργα τέχνης τα οποία «αναπαριστούν» ως μυθικές τις μορφές οι οποίες αναπαριστούν τα διάφορα περιβαλλοντικά φαινόμενα όπως είναι η «Τιτανομαχία»^{xxii} η οποία διεξάγεται σε δυο φάσεις αποτελεί δε μυθική μορφή αναπαράστασης της «σύγκρουσης» ανάμεσα σε μια αρχέγονη ατμόσφαιρα με την εκδήλωση βίαιων φαινομένων όπου αρχικά με την προτροπή της Γης, ο Κρόνος εκθρονίζει τον Ουρανό, «*παῖδες ἐμοὶ καὶ πατὴρ ἀτασθάλου, αἴ κ' ἐθέλητε πείθεσθαι ... μῆτερ, ἐγὼ κεν τοῦτό γ' ὑποσχόμενος τελέσαιμι ἔργον, ἐπεὶ πατὴρ γε δυσωνύμου οὐκ ἀλεγίζω ἡμετέρου· πρότερος γὰρ ἀεικέα μῆσατο ἔργα*»²⁵², οι Κρόναιοι Τιτάνες^{xxiii} κυβερνούν, ο Κρόνος την ατμόσφαιρα, ο Ωκεανός τη υδατόσφαιρα και ο Υπερίων τη γαϊόσφαιρα.

Αυτή η αρχέγονη ατμόσφαιρα, σύμφωνα με τη μυθολογία είναι φιλόξενη όχι μόνο για τους θνητούς αλλά και για τους θεούς και έτσι γίνεται η δεύτερη σύγκρουση ανάμεσα στους Κρόνειους Τιτάνες και τους Ολύμπιους, υπό την ηγεσία του Διός και αφού η Γη του χάρισε τον κεραυνό, «*δῶκαν δὲ βροντὴν ἡδ' αἰθαλόεντα κεραυνὸν καὶ στεροπὴν*»²⁵³, με συμμάχους του αυτούς τους Κύκλωπες^{xxiv}, «*Κύκλωπας ὑπέρβιον ἦτορ ἔχοντας, Βρόντην τε Στερόπην τε καὶ Ἄργην ὀβριμόθυμον, οἳ Ζηνὶ βροντὴν τ' ἔδοσαν τεύξάν τε κεραυνόν*»²⁵⁴ και τους Εκατόγχειρες^{xxv}, «*ἄλλοι δ' αὖ Γαίης τε καὶ Οὐρανοῦ ἐξεγένοντο τρεῖς παῖδες μεγάλοι τε καὶ ὄβριμοι, οὐκ ὀνομαστοί, Κόττος τε Βριάρεώς τε Γύγης θ', ὑπερήφανα τέκνα*»²⁵⁵, οπότε πλέον ο νικηφόρος Δίας, «*ὁ δ' οὐρανῷ ἐμβασιλεύει, αὐτὸς ἔχων βροντὴν ἡδ' αἰθαλόεντα κεραυνόν, κάρτει νικήσας*

^{xxii} Η Τιτανομαχία αναπαριστά τη «μάχη» ανάμεσα στην ηλιακή θερμότητα και τη βαρεία θυελλώδη νέφωση.

^{xxiii} Οι Τιτάνες αποτελούν την αναπαράσταση των επικίνδυνων και μη προβλέψιμων καιρικών φαινομένων που προκαλούν τεράστιες καταστροφές

^{xxiv} Οι Κύκλωπες αυτοί δεν είναι οι γνωστοί του Ομήρου, αλλά αναπαριστούν, ο Βρόντης τη βροντή, ο Στερόπης τον κεραυνό και ο Άργης την αστραπή

^{xxv} Οι Εκατόγχειρες, αναπαριστούν τη βαρεία υδρονέφωση, ο Κόττος (απαλός) αναπαριστά τη μαλακή τους υφή, ο Βριάρεως (στοιβαρός) αναπαριστά τη στοιβαρότητά τους και ο Γύης (πολυμελής) αναπαριστά το πολυμελές σχήμα τους.

πατέρα Κρόνον»²⁵⁶, κυβερνά την ατμόσφαιρα, ο Ποσειδών την υδατόσφαιρα και ο Πλούτων τη γαϊόσφαιρα. Όμως, ο γήινος κόσμος δεν έχει ακόμα γίνει φιλικός για τον άνθρωπο και καθώς οι Γίγαντες^{xxvi} αναζητούν θέση στην εξουσία ξεσπά η τελειωτική σύγκρουση, αυτή της «*Γιγαντομαχίας*», από την οποία ο Δίας είναι ο τελικά απόλυτος νικητής όσον αφορά στον έλεγχο των ατμοσφαιρικών φαινομένων. Ο γήινος κόσμος καθίσταται κατοικήσιμος για τους ανθρώπους, τα μετεωρολογικά φαινόμενα πλέον είναι ελεγχόμενα από το Δία και ο «*Ήλιος*» με τη θερμότητα και την ακτινοβολία του ρυθμίζει και ελέγχει την «*Υδρονέφωση*».

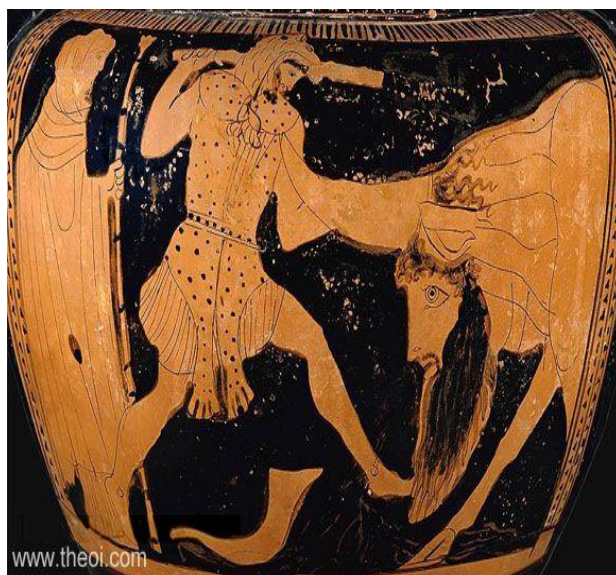


*Η γιγαντομαχία,
ζωφόρος βωμού της Αθηνάς και Διός στην Πέργαμο, 180 π.Χ.
Μουσείο της Περγάμου, Βερολίνο*

^{xxvi} Η γιγαντομαχία, αποτελεί μια συνήθη εικαστική αλληγορία των αγώνων των Ελλήνων εναντίον των βαρβάρων. Αναπαριστά και αυτή τη «μάχη» ανάμεσα στην ηλιακή ακτινοβολία και τη βαρειά νέφωση.

Ο τιτάνας Υπερίων^{xxvii} είναι αυτός που με τη Θεία, «*Θεία δ' Ἡέλιόν τε μέγαν λαμπράν τε Σελήνην Ἡῶ θ', ἥ πάντεσσιν ἐπιχθονίοισι φαίνει ἀθανάτοισ τε θεοῖσι τοῖ οὐρανὸν εὐρὺν ἔχουσι, γείναθ' ὑποδμηθεῖσ' Ὑπερίονος ἐν φιλότῃ*», γέννησε τον Ἡλιο ως θεό του ημερήσιου φωτός, τη Σελήνη ως θεά του νυκτερινού φωτός και την Ηῶ ως θεά της δρόσου και του λυκαυγούς.

Από την αρχαία Ελληνική ζωγραφική δεν απέμειναν πολλά έργα, πέρασαν όμως ως αντανάκλαση σε «*αναπαραστάσεις*» της κλασσικής αγγειογραφίας με ένα πλούσιο υλικό όσον αφορά στις αναπαραστάσεις περιβαλλοντικών φαινομένων - δράσεων. Τέτοιες αναπαραστάσεις είναι π.χ. η πάλη μεταξύ των Ηρακλή και Αχελώου^{xxviii} η οποία αναπαριστά τη διευθέτηση της ροής του ποταμού προς ευφορία των παραποτάμιων περιοχών, η γένεση του τρομερού «*Τυφωέα*»^{xxix}, «*ὀπλότατον τέκε παῖδα Τυφωέα Γαῖα πελώρη Ταρτάρου ἐν φιλότῃ*»²⁵⁷, αναπαράσταση εμφάνισης αυτού του τρομακτικού φαινομένου και των καταστροφών που μπορεί να προκαλέσει.



Η πάλη μεταξύ Ηρακλή και Αχελώου. Αττικός ερυθρόμορφος κρατήρας, 475-425 π.Χ.

Μουσείο Λούβρου

^{xxvii} Ο Υπερίων, «αυτός που υπερίπταται της Γης», είναι η πρώτη απόδοση της παρατήρησης ουράνιων φαινομένων όπως, το σχήμα και τα χρώματα του ουράνιου θόλου, η αυξομείωση της διάρκειας της μέρας, η διαδοχή των εποχών, το λυκαυγές και το λυκόφως, η άλως το πολικό σέλας η ίριδα και το ουράνιο τόξο, το βαρομετρικό φαινόμενο, οι αποκλίσεις των ανέμων και των ρευμάτων.

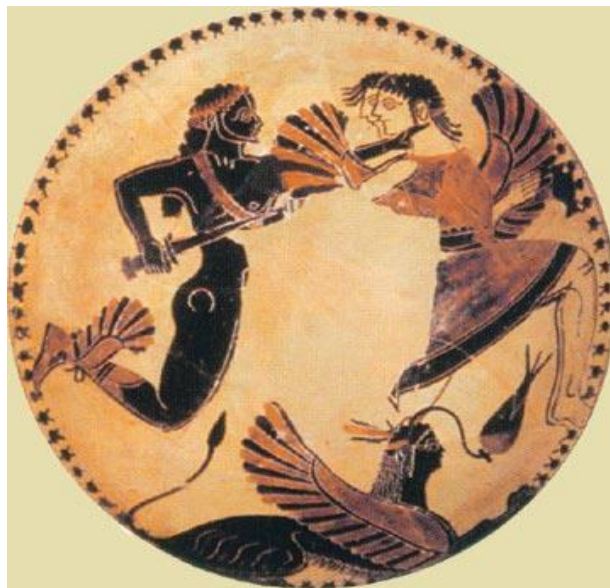
^{xxviii} Αναπαράσταση της εκτροπής του Αχελώου από τον Ηρακλή με σκοπό να σταματήσουν οι πλημμύρες που αυτός προκαλούσε

^{xxix} Αναπαράσταση του φαινομένου της εμφάνισης του Τυφώνα. Ο Τυφώνας, γνωστός και ως Τυφωεύς, αποτελεί την αναπαράσταση των προβλέψιμων καιρικών φαινομένων και είναι η πηγή των ανέμων που προκαλούν ναυάγια και καταστροφές.



*Το «τέρας» Τυφώνας ή Τυφωέας, γιος της Γης και του Ταρτάρου.
Λακωνικός κύλιξ 560-550 π.Χ.*

Οι φοβερές «Ἀρπυίες»^{xxx}, «ήυκόμους θ' Ἀρπυίας, Ἀελλώ τ' ὤκυπέτην τε, αἳ ῥ' ἀνέμων πνοιῇσι καὶ οἰωνοῖς ἅμ' ἔπονται ὠκείης πτερύγεσσι»²⁵⁸, αναπαράσταση των θυελλωδών ανέμων και κυρίως τις θύελλες που ενσκύπτουν στο Αιγαίο πέλαγος και ηρεμοῦν μόνο όταν κυνηγημένες από τους βορεάδες Ζήτη και Κάλαι καταφεύγουν στο νησί Στροφάδες στα νοτιοδυτικά της Πελοποννήσου.



*Οι βορεάδες, Κάλαις και Ζήτης καταδιώκουν τις Ἀρπυίες.
Λακωνικός κύλιξ, 550 π.Χ.*

^{xxx} Αναπαράσταση των θαλάσσιων θυελλωδών ανέμων

Άλλες μυθικές περιβαλλοντικές αναπαραστάσεις αποτελούν, η «έχιδνα»^{xxxι} ως αναπαράσταση του αρχικά σχηματιζόμενου θυελλώδους νέφους το οποίο τελικά γεννά τη «χίμαιρα»^{xxxii} ως αναπαράσταση της πυκνής ομίχλης η οποία «σέρνεται» στις πλαγιές των βουνών και της ζέστης που αυτή αποπνέει, «θείην κρατερόφρον' Ἐχιδναν ... τῇ δὲ Τυφάονά φασι μιγήμεναι ἐν φιλότῃτι ... ἡ δὲ Χίμαιραν ἔτικτε πνέουσαν ἀμαιμάκετον πῦρ»²⁵⁹, η τροφοδότης των νεφών «ίριδα»^{xxxiii}, «Θαύμας δ' Ὠκεανοῖο βαθυρρείταιο θύγατρα ἡγάγετ' Ἡλέκτρην· ἡ δ' ὠκεῖαν τέκεν Ἴριν»²⁶⁰, η οποία αναπαριστά τη μεταφορά υδρατμών από τη γη στην ατμόσφαιρα προς σχηματισμό των νεφών και επίσης το σχηματισμό του ουράνιου τόξου.

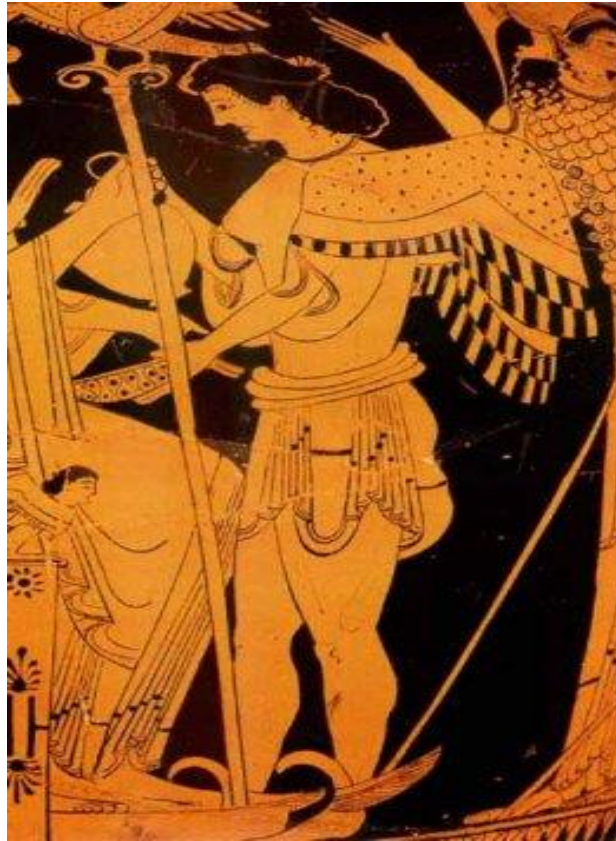


Ασημένια μισή δραχμή της Σικυώνος,
η μια πλευρά της δείχνει τη Χίμαιρα,
400-323 π.Χ.

^{xxxι} Αναπαράσταση του αρχικού θυελλώδους νέφους

^{xxxii} Αναπαράσταση της πυκνής ομίχλης που καλύπτει τις πλαγιές των βουνών

^{xxxiii} Αναπαράσταση αφενός του ουράνιου τόξου και αφετέρου της μεταφοράς υδρατμών από την επιφάνεια της Γης στην ατμόσφαιρά της



Τρις,

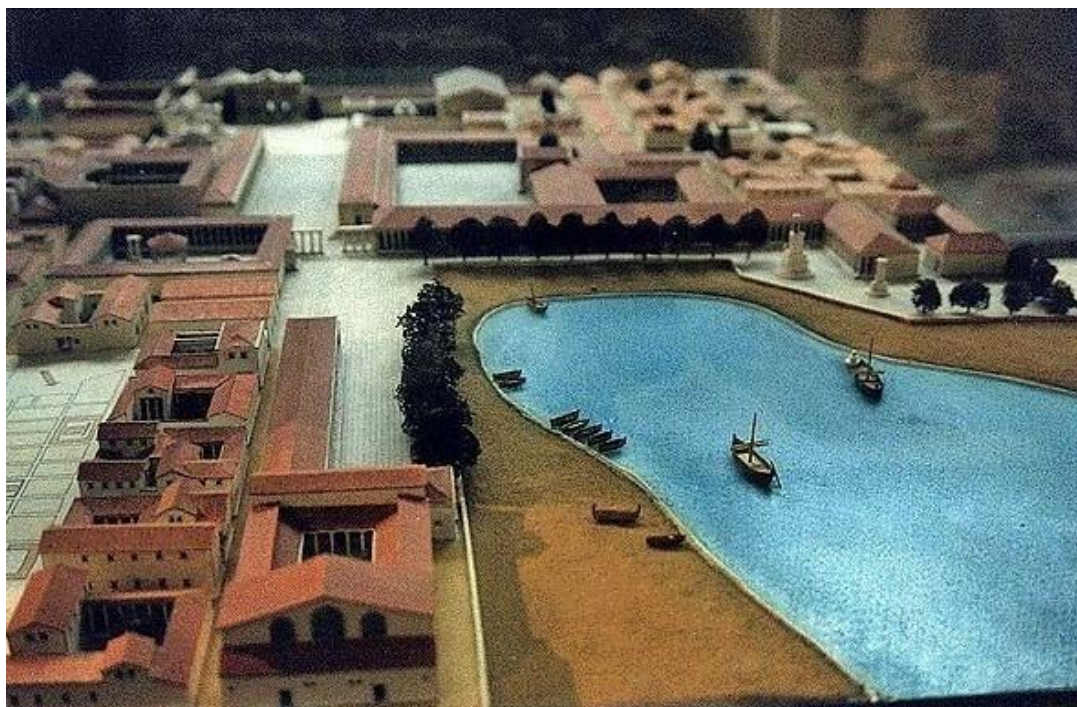
Αττικός ερυθρόμορφος αμφορέας, 500 π.Χ.

Μουσείο Μονάχου

Η αναπαράσταση τέτοιων θεϊκών ή δαιμονικών μορφών συνεχίζεται τόσο στην Ελληνιστική περίοδο όσο και σε ύστερες περιόδους και επίσης συναντώνται σε πολλά νομίσματα σχεδόν όλων των αρχαίων Ελληνικών πόλεων, όπως αυτές παρατίθενται στο παράρτημα των αναπαραστάσεων. Ο τρόπος οργάνωσης και κατασκευής των χώρων διαμονής τους αποκαλύπτεται από τις ανασκαφές και εκτός των ευρημάτων όσων αφορά στην κατασκευή των βασιλικών παλατιών, η πολεοδομική κατασκευή των αρχαίων ελληνικών πόλεων έχει την αφετηρία της στην εμφάνιση του αρχιτέκτονα Ιππόδαμου, τον 5^ο π.Χ. αιώνα, με την εκπόνηση των ρυμοτομικών σχεδίων της Πριήνης, της Μιλήτου, της Ρόδου και του Πειραιά.

Ο Ιππόδαμος, έδωσε τη φιλοσοφική θεώρηση κτισίματος μιας πόλεως που ήταν η αρχή της επιστήμης της πολεοδομίας, υπήρξε εκτός από χρήστης του ορθογώνιου πολεοδομικού σχεδιασμού ο θεωρητικός της οργάνωσης της πόλεως και κατά τον Αριστοτέλη²⁶¹ «*Ιππόδαμος δέ Εύρυφώντος Μιλήσιος ὅς καί τήν τῶν πόλεων διαίρεσιν εὔρε καί τὸν Πειραιᾶ κατέτεμεν, γενόμενος καί*

περί τὸν ἄλλον βίον περιττότερος διὰ φιλοτιμίαν οὕτως ὥστε δοκεῖν ἐνίοις ζῆν περιεργότερον τριχῶν τε πλήθει καὶ κόσμῳ πολυτελεῖ, ἔτι δὲ ἐσθῆτος εὐτελοῦς μὲν ἀλεεινῆς δέ, οὐκ ἐν τῷ χειμῶνι μόνον ἀλλὰ καὶ περί τοὺς θερινούς».



Αναπαράσταση της αρχαίας Μιλήτου. Μουσείο Βερολίνου

3.2 ο μύθος, ως ιστορική περιβαλλοντική μνήμη

Έχει γίνει πολλή συζήτηση γύρω από το αν ο μύθος αποτελεί απλά και μόνο ένα «παραμύθι» ή αποτελεί μια, ουσιαστική και παρά το μυθικό της χαρακτήρα, ιστορική περιβαλλοντική καταγραφή. Είναι γεγονός ότι οι πρόδρομοι της αρχαίας ελληνικής φιλοσοφίας και επιστήμης, όπως είναι ο Όμηρος, ο Ησίοδος, αλλά και ο Φερεκύδης κ.α. χρησιμοποίησαν το μύθο για να καταγράψουν τις απόψεις και ιδέες τους περί του «κόσμου». Γεγονός όμως επίσης είναι ότι κείμενα, που κατά καιρούς και από διάφορους επιστήμονες χαρακτηρίζονταν μυθοπλαστικά, όπως η «Ιλιάς» του Ομήρου, απεδείχθησαν πραγματικά και ακριβή, από ανθρώπους όπως ο Sleman, και πολλές φορές ήταν διαφεύσεις που δε δίδαξαν.

Όταν ο Ίππαρχος μας μεταφέρει ότι²⁶² *«καὶ πρῶτον ὅτι ὀρθῶς ὑπειλήφαμεν καὶ ἡμεῖς καὶ οἱ πρὸ ἡμῶν, ὧν ἐστὶ καὶ Ἰππαρχος, ἀρχηγέτην εἶναι τῆς γεωγραφικῆς ἐμπειρίας Ὅμηρον»* είναι αδιανόητο να λέμε ότι ο Όμηρος δεν ήταν γεωγράφος αλλά απλά ένας μυθοπλάστης.

Σημαντική επίσης, όσον αφορά στο μύθο και τη μυθική γνώση, είναι η μαρτυρία του Πausανία ο οποίος αναφέρει σχετικά ότι, *«τούτοις Ἑλλήνων ἐγὼ τοῖς λόγοις ἀρχόμενος μὲν τῆς συγγραφῆς εὐηθείας ἔνεμον πλέον, ἐς δὲ τὰ Ἀρκάδων προεληλυθὼς πρόνοιαν περὶ αὐτῶν τοιάνδε ἐλάμβανον: Ἑλλήνων τοὺς νομιζομένους σοφοὺς δι' αἰνιγμάτων πάλαι καὶ οὐκ ἐκ τοῦ εὐθέος λέγειν τοὺς λόγους, καὶ τὰ εἰρημένα οὖν ἐς τὸν Κρόνον σοφίαν εἶναι τινα εἵκαζον Ἑλλήνων. τῶν μὲν δὴ ἐς τὸ θεῖον ἠκόντων τοῖς εἰρημένοις χρησόμεθα»*²⁶³, αρχίζοντας να συγγράφω το έργο μου, αρχικά θεώρησα αφελή τα όσα λένε οι Έλληνες, όταν όμως ξεκίνησα να ασχολούμαι με τα Αρκαδικά, κατέληξα στην κρίση ότι παλιά εκείνοι οι Έλληνες που θεωρούνταν σοφοί, εξέφραζαν τις σκέψεις τους όχι ευθέως αλλά μέσα από αινίγματα, έτσι λοιπόν θεωρώ ότι τα λεγόμενα για τον Κρόνο είναι πράγματι μια μορφή σοφίας των Ελλήνων και σχετικά με τα θεία ακολουθώ αυτά που λεγόντουσαν πάντα.

Σήμερα είναι προφανές ότι πρέπει να δεχθούμε προς διερεύνηση, την υπόθεση ότι στη διάρκεια της ανθρώπινης ύπαρξης στον πλανήτη υπήρξαν πολιτισμοί οι οποίοι για κάποιο λόγο, πιθανότατα λόγω «κλιματικών» ή μεγάλων «γεωλογικών» μεταβολών, έσβησαν χωρίς «προφανή» αιτία, άφησαν όμως στοιχεία τέτοια που να μας οδηγούν στο συμπέρασμα ότι υπερείχαν σε γνώσεις απ' ότι οι μεταγενέστεροι.

Χαρακτηριστικό είναι το χωρίο του Πλάτωνα, το οποίο αναπτύξαμε στην εισαγωγή, περί των μεταβολών που υπέστη η Αττική γη. Ανάλογα ευρήματα, υπάρχουν πολλά και με τη βοήθεια της σύγχρονης προηγμένης τεχνολογίας, θέτουν πλέον τα ερωτήματα αδυσώπητα. Ιδιαίτερα στην Αίγυπτο, με το ευνοϊκό για τη συντήρησή τους κλίμα, χωρίς πολύ μεγάλους βανδαλισμούς, το φαινόμενο αυτό είναι χαρακτηριστικά έντονο. Ένας τεχνολογικά υψηλός, ακόμη και με τα σημερινά μέτρα, πολιτισμός γεννήθηκε ξαφνικά, από μια πρωτόγονη κοινωνία, κι αμέσως μετά τη γέννησή του, αφού μεγαλούργησε για περίπου 400 χρόνια, άρχισε προοδευτικά να φθίνει, αντί να εξελίσσεται.

Τα τεχνολογικά επιτεύγματα των πέντε πρώτων δυναστειών, δε μπορούν πλέον να επαναληφθούν από τις επόμενες, κι ακολουθούν κακέκτυπες απομιμήσεις, που συνεχώς και σταδιακά φθίνουν. Ένας πολιτισμός στην αυγή της επιστημονικά αποδεκτής ιστορίας, μόλις αναδυόμενος, υποτίθεται, από τη λίθινη περίοδο, ήταν σε θέση να υπολογίζει αστρονομικά και γεωδαιτικά δεδομένα με ακρίβεια, που ο σύγχρονός μας πολιτισμός μόλις και κατόρθωσε τους δύο τελευταίους αιώνες.

Ήταν αρχικά σε θέση να φτιάχνει κατασκευές μεγάλης ακρίβειας, κι όμως κατέληξε να μην έχει τη γνώση ή την ευστροφία, την εποχή του Θαλή, να υπολογίσει το ύψος της Μεγάλης Πυραμίδας, χρησιμοποιώντας π.χ. τη σκιά της, όπως εκείνος τη μέτρησε με την επινόηση του *γνώμονα*. Η Μεγάλη Πυραμίδα, κτισμένη, κατά την επίσημη άποψη, από τον Χέοπα, της 4ης Δυναστείας, το έτος 2691 π.Χ. κατά τον Μανέθωνα, προβάλλει τέτοιες γεωμετρικές ιδιότητες που είναι ασύλληπτες γι' αυτόν τον πολιτισμό που μόλις βγήκε από τη λίθινη εποχή. Η περιφέρεια με ακτίνα ίση με το ύψος της Πυραμίδας, έχει ίδιο μήκος με την περίμετρο της βάσης της. Το τετράγωνο που σχηματίζεται με πλευρά το ύψος της Πυραμίδας έχει ίδιο εμβαδόν με καθένα από τα τρίγωνα των πλαϊνών εδρών της. Ο λόγος του ύψους ενός τριγώνου των πλαϊνών εδρών, διά του μισού της μιας των πλευρών της βάσης, είναι ίσος με τον χρυσό αριθμό Φ (1,618). Οι αναλογίες των μέτρων και γωνιών κατασκευής της εκφράζουν λόγους του «*ιερού αριθμού π*» και του «*χρυσού αριθμού Φ*», κι αυτό συμβαίνει με ακρίβεια, μόνον σ' αυτήν.

Αλλά και οι γεωδαιτικές και αστρονομικές καταγραφές της, είναι επίσης εντυπωσιακές. Η κοιλότητα των εδρών της επιτρέπει τον προσδιορισμό των ισημεριών, με ελάχιστη απόκλιση. Ο γνώμονας της κορυφής δείχνει το χειμερινό ηλιοστάσιο και την ηλιακή μεσημβρία. Καταγράφεται επίσης η περίοδος περιστροφής της Γης, γύρω από τον άξονά της και η κλίση του.

Μια απάντηση στην περίεργη και χωρίς προφανή αιτία παρακμή αυτού του πολιτισμού, δίνουν οι τελευταίες έρευνες επιστημόνων από τη Σκοτία και την Ουαλία οι οποίοι πιστεύουν ότι η απάντηση βρίσκεται στην λίμνη Tana, που βρίσκεται στα υψίπεδα της Αιθιοπίας και αποτελεί την πηγή του Μπλε Νείλου. Σύμφωνα με δειγματοληψίες που έγιναν στην περιοχή της λίμνης Tana τα τελευταία χρόνια, αποδεικνύεται ότι η λίμνη θα πρέπει να είχε σχεδόν αποξηρανθεί κατά τη διάρκεια μιας

κρίσιμης περιόδου, πριν από 4.200 χρόνια λόγω των έντονων κλιματικών αλλαγών.

Σύμφωνα με τη θεωρία της επιστημονικής ομάδας, η ροή του νερού, στο οποίο βασιζόνταν η αρχαία Αιγυπτιακή οικονομία, περιορίστηκε στο ελάχιστο, προκαλώντας έναν καταστρεπτικό λιμό, ο οποίος κράτησε περίπου 200 χρόνια. Όλα τα παραπάνω ήταν αρκετά για την καταστροφή, αφήνοντάς μας μόνο τις πυραμίδες της Γκίζας και την Σφίγγα ως μοναδική κληρονομιά μιας τεράστιας αυτοκρατορίας. Η έρευνα διεξήχθη από ομάδα γεωλόγων²⁶⁴ από το πανεπιστήμιο St Andrews και το πανεπιστήμιο Aberystwyth της Ουαλίας. Ο Δρ. M. Marshall, Ινστιτούτο Γεωγραφίας και Φυσικών Επιστημών στο Aberystwyth, αναφέρει ότι όταν ξεκίνησε η έρευνα το 2003, όλα τα παραπάνω ήταν μόνο θεωρίες αλλά σήμερα το πάζλ έχει ολοκληρωθεί τονίζοντας ότι, *«έχουμε βρει ενδείξεις φαινομένων ξηρασίας σε διάφορα επίπεδα στα ιζήματα της λίμνης. Αυτά χρονολογούνται γύρω στα 4.200 χρόνια πριν. Η λίμνη Tana εκείνη την εποχή είχε πολύ χαμηλή στάθμη νερού»* και συμπληρώνει *«δεν είχε αποξηρανθεί τελείως αλλά η έκταση της μειώθηκε. Μερικές περιοχές του υποστρώματος της λίμνης ήταν εντελώς εκτεθειμένες και έτσι η ροή του νερού ήταν περιορισμένη. Αυτό το φαινόμενο θα μπορούσε να έχει επηρεάσει αρκετά το Νείλο»*. Ιστορικά υπάρχουν διάφορες θεωρίες για τα αίτια της κατάρρευσης. Σύμφωνα με μια από αυτές, στην Αίγυπτο έλαβε χώρα επιδρομή από την Ασία ενώ σύμφωνα με άλλη υπήρχαν έντονες εσωτερικές πολιτικές διαμάχες οι οποίες οδήγησαν στην παρακμή της αυτοκρατορίας.

Η πλέον πιθανή θεωρία είναι αυτή των συνεπειών που είχε η συνεχώς μειούμενη στάθμη του Νείλου. Η λίμνη Tana τροφοδοτεί τον Μπλε Νείλο, ο οποίος ενώνεται με τον Λευκό Νείλο που βρίσκεται στο Χαρτούμ του Σουδάν και χύνεται στη Μεσόγειο θάλασσα σχηματίζοντας το γνωστό Δέλτα του Νείλου. Ο Μπλε Νείλος προσφέρει τα 2/3 των ποσοτήτων του ύδατος του Νείλου και ρέει μέσω της Αιγύπτου. Οι ετήσιοι μουσώνες στα υψίπεδα της Αιθιοπίας οδηγούσαν στην ετήσια υπερχειλίση του Νείλου, ο οποίος ήταν ιδιαίτερα σημαντικός για τους αρχαίους πολιτισμούς της περιοχής.

Παρότι έχει μήκος 53 μίλια και πλάτος 41 μίλια, το μεγαλύτερο βάθος της λίμνης φτάνει τα 15 μέτρα, πράγμα το οποίο κάνει το περιβάλλον της λίμνης ιδιαίτερα ευάλωτο στις κλιματολογικές αλλαγές. Οι ερευνητές έλαβαν δείγματα από το υπόστρωμα της λίμνης το οποίο χρονολογείται στα 18.000 χρόνια πριν. Σε απόσταση 25 μέτρων από την επιφάνεια του υποστρώματος της λίμνης βρέθηκαν ενδείξεις για την πλήρη ξηρασία της λίμνης Tana, υποδηλώνοντας τις δραματικές αλλαγές στις κλιματικές συνθήκες του πλανήτη για εκείνη την περίοδο. Σύμφωνα με τον Bates, *«αυτό που γνωρίζουμε είναι ότι η λίμνη αποξηράθηκε πριν από 18.000 χρόνια, κάτι το οποίο συμπίπτει με το τέλος της Εποχής των Παγετώνων. Καθώς γινόμαστε καλύτεροι σε αυτό που κάνουμε, θα μπορέσουμε να ανακαλύψουμε τι συνέβη στη συνέχεια»* και συνεχίζει λέγοντας, *«η δυνατότητα της καταγραφής τέτοιων μακρόχρονων και λεπτομερών στοιχείων για τις κλιματικές αλλαγές στην καρδιά της Αφρικής παρουσιάζει πάρα πολλές δυσκολίες, όχι μόνο λόγω της προσπάθειας για την κατανόηση των περασμένων, των παρόντων και των μελλοντικών κλιματικών αλλαγών, αλλά καθώς θα ψάχνουμε το παρελθόν, θα υπάρξουν σημαντικές επιπλοκές στην μελέτη της ανθρώπινης εξέλιξης»*.

Ένας σημαντικός στόχος στη μελέτη των αρχαίων μύθων είναι να λειτουργήσουν οι σφαίρες των διάφορων ανθρώπινων διανοητικών περιοχών και να μπορεί να διακρίνει κανείς μεταξύ της μεταφοράς αλληγορίας και της φαντασίας, την αναλογία και το λόγο, την ιστορία και το μύθο, τη λαογραφία και τη μυθιστοριογραφία, τη φαντασία και την πλάνη, να βρίσκει και να ονειρεύεται την επιστημονική υπόθεση και την αλήθεια.

Στους αρχαιοελληνικούς μύθους, υπάρχει μια απίστευτη αποθήκη της *«ιστορικής περιβαλλοντικής μνήμης»* για την ανθρώπινη φύση που συλλέγεται κατά τη διάρκεια των αιώνων της παρατήρησης. Οι μύθοι, είναι ιστορίες στις οποίες κατά την επιφανειακή τους δομή είναι ψεύτικοι, επειδή τα πράγματα δεν συνέβησαν ακριβώς με αυτό τον τρόπο, αλλά στη βαθιά δομή τους είναι αληθινοί. Οι αρχαίοι Ελληνικοί μύθοι αρχικά και στη συνέχεια οι τραγωδίες, περιγράφουν διάφορες ιστορίες καταστροφών τις οποίες μπορούμε να θεωρήσουμε ως *«ιστορική περιβαλλοντική μνήμη»* για το πώς η

ανθρωπότητα έχει υποφέρει μέσω καταστροφών από την πυρκαγιά και την πλημμύρα²⁶⁵.

Ένα από τα ισχυρότερα σύμβολα της αρχαίας Ελληνικής μυθολογίας, δείκτης των γεγονότων που καταγράφονται, είναι το αναπαραστατικό αρχέτυπο της γνωστής αστρικής συστάδας των «Πλειάδων».



Οι Πλειάδες, σχηματική αναπαράσταση του Flaxmann. Κατά τον Ησίοδο όταν έρθει η ώρα οι Πλειάδες να ανατείλουν, τότε είναι η ώρα του θερισμού.

Κατά Λαουρί²⁶⁶, ο αστερισμός των Πλειάδων «περιλαμβάνει ένα από τα παλαιότερα γνωστό κρυπτογράφημα χρονικών καψών και λειτουργεί ως ένα παγκόσμιο αστρικό μυθολογικό σύστημα που επιστρέφει στην Παλαιολιθική εποχή. Η ελληνική εκδοχή του μύθου φαίνεται να ενσωματώνει ένα ευρύ φάσμα του περιβαλλοντικού συμβολισμού, με τις διάφορες πληροφορίες και τα πολύ αρχαία στοιχεία για την περιοδικότητα των ηλιοστασίων, τις διακυμάνσεις στη βιοχημική δομή της γήινης ατμόσφαιρας σχετική με το σφαιρικό υδροθεραπευτήριο - κλιματολογικό φαινόμενο των πιθανών προηγούμενων παρατηρήσεων, τη λαμπρότητα ενός αστεριού Νουα στη συστάδα των Πλειάδων, τα αρχέγονα στοιχεία του μυθολογικού πυρήνα του μύθου της Ατλαντίδος και τα υπόλοιπα φεγγαριών του πρωτοευρωπαϊκού πολιτισμού της παλαιολιθικής».

Η αρχαιολογία των φυσικών καταστροφών²⁶⁷, καθορίζει την ταυτότητα, τον αντίκτυπο και τη δυναμική των φυσικών κινδύνων στην εξέλιξη του ανθρώπινου πολιτισμού, προσπαθεί να βρει και να αναλύσει τα είδη, τη

συχνότητα και το μέγεθος των φυσικών κινδύνων που είναι κρυμμένοι σε «*αρχαιολογικά τοπία*» αναζήτησης και αναζητεί τη διαδικασία προσαρμογής, στις ανθρώπινες κοινωνίες του παρελθόντος και τα «*άγνωστα τοπία*» που διαμορφώνονται μετά από φυσικές καταστροφές.

Οι ιστορίες καταστροφής είναι ακραίες και κυρίαρχες, ώστε μέχρι πρόσφατα τις απορρίπταμε ως «*επινοητικές*» υπερβολές. Όμως πολλές παραδόσεις συνδέουν τις Πλειάδες, με την όποια καταστροφή. Όταν οι άνθρωποι μιλούν για την εποχικότητα των Πλειάδων, αναφέρονται στην έλλειψη τροφίμων, την πείνα και την καταστροφή. Σύμφωνα με τον αιγυπτιακό μύθο ο μεγάλος και αγαπημένος θεός Όσιρις πνίγεται από το θεό Σεθ, ο οποίος κόβει έπειτα το σώμα του και τα κομμάτια τα διασκορπίζει και αυτά τα κομμάτια αποτελούν τις Πλειάδες, που λατρεύτηκαν την ημέρα του θανάτου του Κρόνου²⁶⁸. Οι περιβαλλοντικές αλλαγές περιλαμβάνουν μια σύνθετη αλληλεπίδραση των φυσικών, χημικών, βιολογικών διαδικασιών της γης.

Είναι απαραίτητη η διεπιστημονική στη μελέτη των προηγούμενων καταστροφών, επειδή οι ανθρωπολογικές και οι κοινωνικές επιστήμες έχουν έναν πολύ σημαντικό ρόλο να διαδραματίσουν. Επομένως, τα αρχαιολογικά ίχνη τα οποία ανακαλύπτονται και δείχνουν τις προηγούμενες καταστροφές, συμβάλλουν στην ευρύτερη κατανόηση τέτοιων φαινομένων. Επιπλέον, η ελληνική λογοτεχνία προτείνει τις ισχυρές ενώσεις με άλλες αρχαίες πηγές από όλο τον κόσμο. Οι Πλειάδες χαρακτηρίζονται ως ένα από τα πιο ιερά αστρικά συστήματα. Τα έργα ζωγραφικής σε σπηλιές, η ιστορία, η ποίηση, η μυθολογία, η αστρονομία, η λογοτεχνία, περιέχουν τις επαναλαμβανόμενες ιστορίες τους²⁶⁹. Λόγω της αστρολογικής σημασίας τους, οι Πλειάδες γιορτάστηκαν στις γραφές πολλών αρχαίων πολιτισμών.

Σύμφωνα με μερικούς μελετητές²⁷⁰, μια από τις πιο πρόωρες αναφορές των Πλειάδων βρίσκεται στα κινεζικά χρονικά που αναφέρονται σε μια παρατήρηση που γίνεται στο 2357 π.Χ. Εντούτοις, η πιο πρόωρη γνωστή και ασφαλής αναφορά αυτής της αστρικής συστάδας και της σύνδεσής της με τις «*γεωργικές εποχές*» είναι η αναφορά τους στο έργο του Ησιόδου, όπως φαίνεται στα παρακάτω χωρία, «*Πληράδων Άτλαγενέων έπιτελλομενάων άρχεσθ' άμήτου, άρότοιο δέ δυσσομενάων*»²⁷¹ και «*αὐτάρ έπήν δή Πληράδες θ'*

*Υάδες τε τό τε σθένος Ώρίωνος δύνωσιν, τότ' ἔπειτ' ἄρότου μεμνημένος εἶναι
ώραίου»*²⁷².

Την άμεση σχέση των Πλειάδων με τη ναυσιπλοΐα δίνει ο Όμηρος, «οὐδέ οἱ ὕπνος ἐπὶ βλεφάροισιν ἔπιπτεν Πληιάδας τ' ἐσορῶντι καὶ ὀψέ
δύοντα Βοώτην Ἄρκτον θ', ἣν καὶ ἄμαξαν ἐπὶ κλησὶν καλέουσιν, ἣ τ'
αὐτοῦ στρέφεται καὶ τ' Ώρίωνα δοκεύει, οἷη δ' ἄμμορός ἐστι λοετρῶν
Ἰκεανοῖο· τὴν γὰρ δὴ μιν ἄνωγε Καλυψώ, δῖα θεάων, ποντοπορευέμεναι
ἐπ' ἀριστερὰ χειρὸς ἔχοντα. ἐπτά δὲ καὶ δέκα μὲν πλέεν ἥματα
ποντοπορεύων, ὀκτωκαιδεκάτῃ δ' ἐφάνη ὄρεα σκιάοντα γαίης
Φαιήκων»²⁷³, όπου περιγράφει ὅτι ὅταν ο Οδυσσεύς θέλησε να φθάσει
στο νησί των Φαιάκων, εἶχε ως δεδομένο ὅτι ἔπρεπε να εξετάζει τον
νυχτερινό ουρανὸ και να ρυθμίζει την πλεύση του ἔτσι ὥστε να
φαίνεται στην αριστερὴ πλευρὰ του σκάφους του ο αστερισμὸς των
Πλειάδων. Ο Όμηρος αναφέρει ἐπίσης, ὅταν κάνει την περιγραφή του
Αχιλλέα, «αὐτὰρ ὃ μῆνιε νηυσὶ παρήμενος ὠκυπόροισι διογενὴς Πηλεΐδης
υἱὸς πόδας ὠκύς Ἀχιλλεύς»²⁷⁴. Οι Πλειάδες, εἶναι ἓνα ἀπὸ τα πολλὰ
ονόματα αὐτῆς της συστάδας αστεριῶν και ετυμολογικά αὐτὴ ἡ λέξη
προέρχεται ἀπὸ το ελληνικό ρῆμα «πλέω», το οποίο στην Ομηρική
ἀπόδοση παίρνει τον ποιητικό τύπο «πλείω»²⁷⁵, κάτι που σημαίνει την
«πλεύση», εκ του οποίου οι Πλειάδες συνδέθηκαν με την ναυσιπλοΐα.

Οι πρώτοι ἔλληνες αγρότες χρησιμοποίησαν τις Πλειάδες δείχνοντας
περισσότερη εμπιστοσύνη σε αστερισμούς εκτὸς του ζωδιακοῦ παρά σε
ζωδιακοὺς αστερισμούς, οι οποίοι εξαρτῶνται ιδιαίτερα ἀπὸ τα πολὺ
φωτεινότερα ἀστέρια των Πλειάδων, των Υάδων, του Ορίωνα, του
Σείριου και του Ἀρκτούρου²⁷⁶. Η μετακίνησή τους ἦταν συμμετρική
σχετικά με τον Ἡλιο, συνεπώς, ο «γεωργικός χρόνος» εἶχε συνδεθεῖ
πάντα με αὐτὴν την συστάδα αστεριῶν. Στον αρχαῖο κόσμος υπάρχουν
πολλὰ ημερολογιακά συστήματα, γεωργικά και ιερά, τα οποία
χρησιμοποιοῦσαν τις θέσεις τους. Η ιερὴ γεωμετρία των μεγαλιθικῶν
μνημείων και των αρχαίων θέσεων ἀξίζει την πρόσθετη αναφορά για το
συσχετισμὸ τους²⁷⁷.

Η μυθική ἐξήγηση ἔπλασε την πρωταρχική μήτρα ενώ ἡ φιλοσοφία
προσπάθησε να ἀπαντήσει το κοσμολογικό ἐρώτημα, με ἄξονα, αν ταυτίζεται

το «είναι», ο τρόπος δηλαδή υπάρξεως, με τη «φύση», ή αν η «φύση» είναι δημιούργημα ενός όντος το οποίο είναι έξω από αυτή.

Σε αναζήτηση της επίδρασης που ασκεί η «ιστορική περιβαλλοντική μνήμη» όσον αφορά την «περιβαλλοντική συνείδηση» ανατρέξαμε στα τελευταία ευρήματα των νευροεπιστημών, σύμφωνα με τα ευρήματα των οποίων, «η αντίληψη του περιβάλλοντος κόσμου συντελείται μέσα από έναν εγκεφαλικό μηχανισμό επεξεργασίας των πληροφοριών, τόσο των εξωτερικών ερεθισμάτων μέσω των αισθητηρίων οργάνων όσο και των εσωτερικών ερεθισμάτων. Με δεδομένο ότι η φυσική περιγραφή του κόσμου, όπως την γνωρίζουμε πειραματικά, είναι κατά βάση σωστή, το μόνο πραγματικό πεδίο αιτιότητας είναι το υποατομικό», καθώς το φυσικό σύστημα παραγωγής συνείδησης είναι ο εγκέφαλος και συνεπώς «η μόνη πραγματική αιτιότητα είναι οι σωματιδιακές αλληλεπιδράσεις εντός του νευρικού συστήματος σε αλληλεπίδραση με τον οργανισμό και το περιβάλλον. Στο βαθμό που οι φυσικές αιτιότητες είναι μακροσκοπικά συνεπείς και συστηματικές ώστε να μας επιτρέπουν την κατασκευή ενός ερμηνευτικού σχήματος με ερμηνευτικά σύμβολα και αναπαραστάσεις, τότε η προσέγγιση αυτή λειτουργεί ικανοποιητικά ακόμα και αν η αποδιδόμενη αιτιότητα είναι πλασματική».

Μπορούμε λοιπόν να δεχθούμε ότι η συνείδηση, «είτε ταυτίζεται απόλυτα με κάποια φυσική διεργασία, κάποια όψη ή λειτουργική κατάσταση της εγκεφαλικής λειτουργίας, μια φυσική διεργασία η οποία βρίσκεται σε αιτιακή αλληλεπίδραση με τον υπόλοιπο φυσικό κόσμο, είτε αποτελεί «κάτι» περισσότερο, πέρα από φυσικές διεργασίες, με «αυτό το κάτι» να είναι αιτιακά αδρανές βάσει της αποδοχής του αιτιοκρατικά κλειστού φυσικού μοντέλου για τον κόσμο. Αλλά αν η συνείδηση δεν ταυτίζεται με κάποια φυσική διεργασία ή όψη του φυσικού κόσμου τότε ως αιτιακά αδρανής είναι αδύνατο να έχει επιλεγεί στην εξέλιξη και επιπλέον δεν υπάρχει ανάγκη περιγραφής της για την κατανόηση του φυσικού κόσμου ο οποίος περιλαμβάνει και τους ανθρώπους». Εν κατακλείδι, «αν η συνείδηση δεν είναι απολύτως φυσικό φαινόμενο τότε είναι χωρίς αιτία και χωρίς συνέπειες, αυθύπαρκτη και μη επιλεγμένη, χωρίς καμιά συμμετοχή στο φυσικό κόσμο».

Διερευνώντας το βαθμό διαμόρφωσης της ιστορικής περιβαλλοντικής συνείδησης στον αναγεννημένο Ελληνικό κόσμο μετά τον 9^ο π.Χ. αιώνα, ως αποτέλεσμα των φυσικών-περιβαλλοντικών διεργασιών όπως αποτυπώνονται

στα έργα των Ελλήνων μυθικών στοχαστών και των κλασσικών φιλοσόφων ως απόρροια της ιστορικής-περιβαλλοντικής μνήμης η οποία παραδόθηκε μετά την πάροδο του διαστήματος παύσης του Ελληνικού πολιτισμού, αυτού που ονομάζουμε «*Ελληνικό Μεσαίωνα*» (12^{ος}–9^{ος} π.Χ. αιώνες), και με τη θεώρηση του μύθου ως περιβαλλοντικής-ιστορικής μνήμης σημαντικών κλιματικών μεταβολών μπορούμε ίσως να ερμηνεύσουμε συνολικά το μύθο ως τέτοιο, να διακρίνουμε την αγωνιώδη προσπάθεια του ανθρώπου να αποτελέσει μέρος της αρμονίας της φύσης.

Σε αναζήτηση της μεταφοράς μέσω του μύθου, της «*περιβαλλοντικής μνήμης*» στον Ελλαδικό χώρο, υπάρχουν τα παραδείγματα, του Κυκλαδικού, του Μινωϊκού και του πολιτισμού των αρχαίων Μυκηνών. Ιδιαίτερο ενδιαφέρον, από περιβαλλοντικής απόψεως, παρουσιάζει το πολιτισμικό κενό των τεσσάρων αιώνων που ακολουθούν τη Μυκηναϊκή παρακμή, ο λεγόμενος και «*Ελληνικός Μεσαίωνας*», με τις μεταναστεύσεις και επανεγκαταστάσεις του πληθυσμού, ο οποίος αποτελεί μια ισχυρή θέση στην υπόθεση περί έντονων κλιματολογικών αλλαγών της περιόδου εκείνης. Τον αφανισμό των πολιτισμών αυτών, ακολουθεί ένα πολιτισμικό κενό, χωρίς καμιά αναφορά στις περιόδους αυτές και το χαώδες πολιτισμικό κενό έρχονται να καλύψουν οι πρόδρομοι της Ελληνικής φιλοσοφίας, με τα Ομηρικά έπη και κυρίως με τα έργα του Ησιόδου.

Τα έργα αυτά μεταφέρουν, με τη βοήθεια του μύθου, αυτή την ιστορική-περιβαλλοντική μνήμη, βάζοντας μια τάξη σε έναν χαώδη κόσμο, ταξινομώντας τον κόσμο σε θεούς και δαίμονες, με τη θεώρηση των στοιχείων της φύσης ως ιερών. Τα νερά των πηγών και των ποταμών, η γη, ο αέρας, η φωτιά και γενικότερα το οικοσύστημα εκλαμβάνονται ως εμπεριέχοντα το θεϊκό στοιχείο. Η ιερότητα των δασών ήταν τέτοια ώστε να οδηγήσει αργότερα στην κατασκευή κιονόκρανων ως συμβολισμούς των δένδρων, στους ναούς με κιονοστοιχίες ως συμβολισμούς των δασών. Τα φυσικά περιβαλλοντικά φαινόμενα προσωποποιούνται και αναπαρίστανται ως θεϊκές οντότητες άλλοτε με ανθρώπινα και άλλοτε με τερατώδη χαρακτηριστικά ανάλογα με το αποτέλεσμα που προκαλούν, με απώτερο στόχο την ανάπτυξη της περιβαλλοντικής συνείδησης και σεβασμού του φυσικού περιβάλλοντος.

Σημείο αναφοράς μας αποτελεί, η υπόθεση Carpenter²⁷⁸, περί των «*σημαντικών κλιματικών αλλαγών*» που έλαβαν χώρα στο νότιο άκρο της

χερσονήσου του Αίμου και κυρίως στην ευρύτερη περιοχή του Μυκηναϊκού κράτους, στη διάρκεια του 12^{ου} π. Χ. αιώνα. Οι κλιματικές αυτές αλλαγές, κατά τον Carpenter, συνέβαλαν στην παρακμή του Μυκηναϊκού πολιτισμού.

Η υπόθεση, αναφέρεται σε μια περίοδο εκτεταμένης ξηρασίας η οποία επέδρασε διαλυτικά στη γεωργία και επηρέασε αρκετά μέρη της Ελλάδας εκείνης της εποχής. Η υπόθεση αυτή, συζητήθηκε από τους Lamb²⁷⁹, Wright²⁸⁰, Snodgrass²⁸¹ και Dickinson²⁸², ενώ βρέθηκε από τους Bryson et al.²⁸³ και Donley²⁸⁴ ότι μια υποτιθέμενη τέτοια μορφή ξηρασίας είναι κλιματολογικά πιθανή εφόσον συνέβη πραγματικά στην Ελλάδα στη διάρκεια του χειμώνα του 1954-1955.

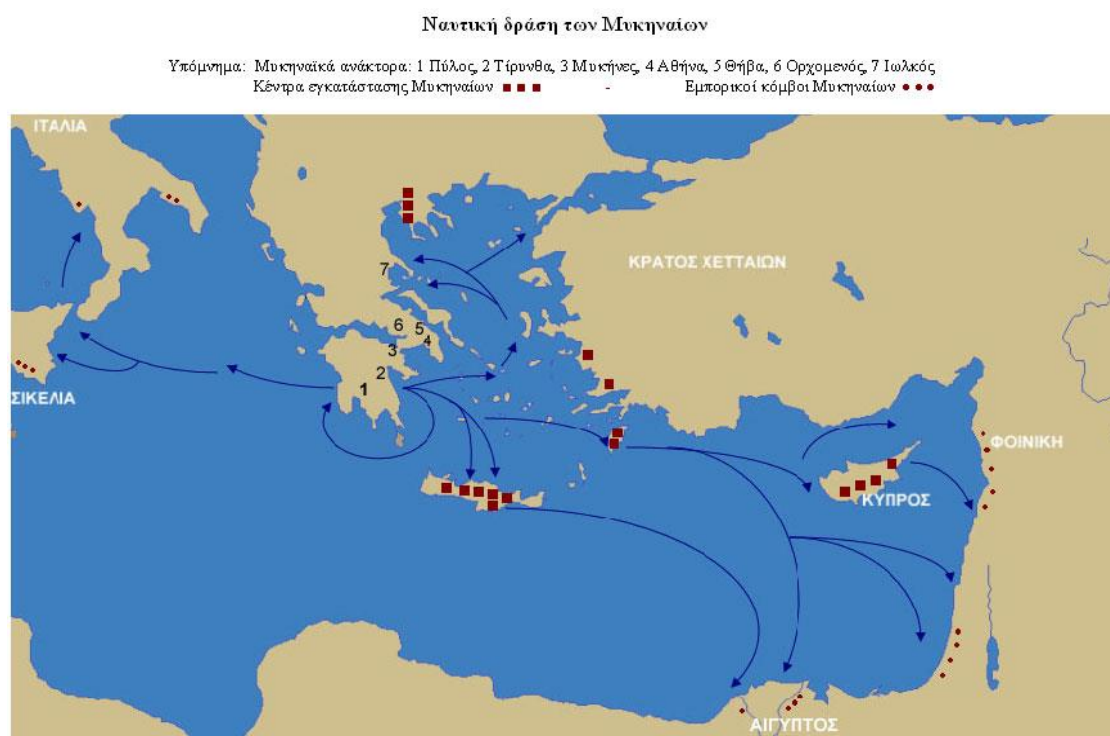
Σχετικά με την υπόθεση αυτή, ο καθηγητής και ακαδημαϊκός Χ. Ζερεφός²⁸⁵ μελέτησε τα στοιχεία από τους 21 Ελληνικούς σταθμούς μέτρησης βροχόπτωσης που ξεκίνησαν το 1894 και κατέγραψε σε σχετικό βροχομετρικό χάρτη²⁸⁶ τη χρονιά που σε κάθε σταθμό συνέβη η ελάχιστη βροχόπτωση καθώς και τις υγρές και ξηρές περιοχές του «μυκηναϊκού χειμώνα».

Από τα αποτελέσματα της ανάλυσης, Bryson et al., φαίνεται ότι σε μια ευρύτερη περιοχή –Αττική, Ανατολική Πελοπόννησος, Κυκλάδες- η χρονιά 1898 είναι αυτή με την ελάχιστη βροχόπτωση της περιόδου 1894-1939, κάτι που είναι σε συμφωνία με το μοντέλο του «μυκηναϊκού τύπου» διανομής των υγρών και ξηρών περιοχών του χειμώνα 1954-1955 κατά Bryson και Donley.

Τα αρχαιολογικά ευρήματα δείχνουν ότι η εγκατάλειψη κάποιων Μυκηναϊκών περιοχών και η ταυτόχρονη παρακμή κάποιων άλλων αρχίζει να συμβαίνει στην αυγή του 12^{ου} π.Χ. αιώνα, περίοδος η οποία αναφέρεται ως Μυκηναϊκή παρακμή. Τα γεγονότα αυτά δε φαίνεται να συνέβησαν ξαφνικά αλλά σταδιακά, χωρίς να είναι απόλυτα προσδιορισμένα τα αίτια που προκάλεσαν την καταστροφή. Ιστορικά η περίοδος αυτή συνδέεται με την ονομαζόμενη κάθοδο των Ηρακλειδών. Η κάθοδος αυτή ολοκληρώνεται με την αποίκηση των Ιωνικών πόλεων από τους Αχαιούς, αλλά τα επιστημονικά ευρήματα που προαναφέρθηκαν αναδεικνύουν την ταυτόχρονη εμφάνιση έντονων κλιματικών αλλαγών.

Ο Αριστοτέλης αναφέρει ότι, *«ἀλλὰ διὰ τὸ γίνεσθαι πᾶσαν τὴν φυσικὴν περὶ τὴν γῆν γένεσιν ἐκ προσαγωγῆς καὶ ἐν χρόνοις παμμήκεσι πρὸς τὴν ἡμετέραν ζωὴν, λανθάνει ταῦτα γιγνόμενα, καὶ πρότερον ὅλων τῶν ἐθνῶν ἀπώλειαι γίνονται καὶ φθοραὶ πρὶν μνημονευθῆναι τὴν τούτων μεταβολὴν ἐξ*

ἀρχῆς εἰς τέλος»²⁸⁷, το φυσικό γίνεσθαι ἔχει τέτοια διάρκεια ὥστε ἡ σύντομη ἀνθρώπινη ζωή σε μπορεῖ να παρακολουθήσει αυτές τις κλιματικές αλλαγές, ἐνῶ στο ἴδιο ἔργο του ἀναφέρεται σε πολιτισμικές αλλαγές που προήλθαν ἀπὸ ἐντονες κλιματολογικές αλλαγές.



Χρησιμοποιεῖ, ὁ Ἀριστοτέλης, ὡς παράδειγμα τὴν Αἴγυπτο, «οἷον συμβέβηκεν καὶ τὰ περὶ Αἴγυπτον· καὶ γὰρ οὗτος ἀεὶ ξηρότερος ὁ τόπος φαίνεται γιγνόμενος καὶ πᾶσα ἡ χώρα τοῦ ποταμοῦ πρόσχωσις οὕσα τοῦ Νείλου, διὰ δὲ τὸ κατὰ μικρὸν ξηρανομένων τῶν ἐλῶν τοὺς πλησίον εἰσοικίζεσθαι τὸ τοῦ χρόνου μῆκος ἀφήρηται τὴν ἀρχήν», ὅπου ἐξηγεῖ ὅτι ἀντίστοιχα συνέβησαν καὶ ἐκεῖ καθὼς ἡ χώρα εἶναι προερχόμενη ἀπὸ προσχώσεις τοῦ Νείλου, ἐνῶ σε περιόδους ξήρανσης τῶν περιοχῶν ἐλοὺς αὐτὲς γίνονται κατοικήσιμες. Χρησιμοποιεῖ ἐπίσης ὡς ἀντίστοιχο παράδειγμα τὴν περιοχή τῶν Μυκηνῶν καὶ τοῦ Ἄργους, περιγράφοντας ὅτι, «ἐλώδεις γὰρ ἐπὶ πλείῳ χρόνον ἀναγκαῖον εἶναι τοὺς ἐγγύτερον τῆς προσχώσεως διὰ τὸ λιμνάζειν ἐν τοῖς ἐσχάτοις ἀεὶ μᾶλλον. μεταβάλλει δὲ τοῦτο καὶ πάλιν εὐθενεῖ· ξηραίνόμενοι γὰρ οἱ τόποι ἔρχονται εἰς τὸ καλῶς ἔχειν, οἱ δὲ πρότερον

εύκραεῖς ὑπερξηραίνόμενοι ποτε γίνονται χείρους. ὅπερ συμβέβηκε τῆς Ἑλλάδος καὶ περὶ τὴν Ἀργείων καὶ Μυκηναίων χώραν»²⁸⁸.

Τονίζει, ὅτι ἓνα μέρος της Γῆς δεν εἶναι οὔτε πάντοτε υγρὸ οὔτε πάντοτε ξηρὸ καὶ ὅλη αὐτὴ ἡ διαδικασία εἶναι χρονοβόρα, διαρκεῖ πολὺ περισσότερο χρόνο ἀπὸ τὴ μέση διάρκεια ζωῆς τοῦ ἀνθρώπου καὶ ἔτσι ἦταν ἀδύνατο νὰ υπῆρξαν κάποια στοιχεῖα ποὺ νὰ περιγράφουν τὴ διαδικασία αὐτὴ καὶ κατὰ συνέπεια «ὥστε λανθάνουσι τῶν γε τοιούτων ἔθνῶν καὶ αἱ μεταναστάσεις διὰ τὸ τοὺς μὲν λείπειν τὰς χώρας, τοὺς δὲ ὑπομένειν μέχρι τούτου μέχρι περ ἂν μηκέτι δύνηται τρέφειν ἡ χώρα πλῆθος μηδέν. ἀπὸ τῆς πρώτης οὖν ἀπολείψεως εἰς τὴν ὑστέραν εἰκὸς γίνεσθαι μακροὺς χρόνους, ὥστε μηδένα μνημονεύειν, ἀλλὰ σωζομένων ἔτι τῶν ὑπομενόντων ἐπιλελῆσθαι διὰ χρόνου πλῆθος»²⁸⁹, οἱ κλιματικὲς ἀλλαγές, κατὰ τὸν Ἀριστοτέλη, μπορεῖ νὰ εἶναι εἴτε ἄμεσα καταστροφικὲς εἴτε τόσο βαθμιαίες ὅσο διαρκεῖ ὁ ἀφανισμὸς τοῦ πολιτισμοῦ ποὺ προκαλοῦν, ὁ χρόνος ποὺ περνᾷ μεταξὺ τῆς πρώτης καὶ τῆς τελευταίας μετανάστευσης νὰ εἶναι τόσο μακρὺς ὥστε ἡ μνήμη νὰ ἐξασθενεῖ πρὶν οἱ τελευταῖοι εναπομείναντες σβῆσουν σιγά-σιγά. Αναφερόμενος στὴν ευρύτερη περιοχὴ τῶν Μυκηνῶν περιγράφει τὴν περιοχὴ τοῦ Ἀργους ὡς μιὰ ἐλώδη περιοχὴ (με τὸ ξεκίνημα τοῦ Τρωϊκοῦ πολέμου) ἀνίκανη νὰ θρέψει τοὺς λιγοστοὺς κατοίκους τῆς σε ἀντίθεση με τὴν Μυκηναϊκὴ γῆ ἡ ὁποία παρουσιάζεται ὡς υγιῆς. Περιγράφει χαρακτηριστικὰ ὅτι, «ὅπερ συμβέβηκε τῆς Ἑλλάδος καὶ περὶ τὴν Ἀργείων καὶ Μυκηναίων χώραν· ἐπὶ μὲν γὰρ τῶν Τρωικῶν ἡ μὲν Ἀργεῖα διὰ τὸ ἐλώδης εἶναι ὀλίγους ἐδύνατο τρέφειν, ἡ δὲ Μυκηναία καλῶς εἶχεν (διὸ ἐντιμότερα ἦν), νῦν δὲ τούναντίον διὰ τὴν προειρημένην αἰτίαν· ἡ μὲν γὰρ ἀργὴ γέγονεν καὶ ξηρὰ πάνπαν, τῆς δὲ τὰ τότε διὰ τὸ λιμνάζειν ἀργὰ νῦν χρήσιμα γέγονεν»²⁹⁰, ἐνῶ ἡ κατάστασις αὐτὴ στὴ συνέχεια ἀντιστρέφεται.

Μετά τὸ τέλος τοῦ πολέμου, οἱ Μυκῆνες νὰ ἔχουν γίνῃ μιὰ ξηρὴ, μὴ παραγωγικὴ γῆ καὶ τὸ ἐλώδες ἀρχικὰ Ἀργος εἶναι τώρα μιὰ ἀποξηραμένη καλλιεργήσιμη γῆ. Τὸ γεγονὸς αὐτὸ μᾶλλον ἐνισχύεται ἀπὸ τὴν πληροφορία ποὺ ἀναφέρει ὁ Αἰσχύλος²⁹¹ στὴν τραγωδίᾳ τοῦ «Ἀγαμέμνων», ὅπου φέρει τὴν Κλυταιμνήστρα, «Κλ. ἄνδρες πολῖται, πρέσβος Ἀργείων τόδε, οὐκ αἰσχυνοῦμαι τοὺς φιλάνορας τρόπους λέξαι πρὸς ὑμᾶς», νὰ εἶναι ἡ βασίλισσα τοῦ Ἀργους καὶ ὄχι τῶν Μυκηνῶν.

Με αυτό πιθανά να υπονοεί ο Αισχύλος την σταδιακή αποχώρηση από την αμιγώς Μυκηναϊκή γη. Από τις πληροφορίες που μας δίνει φαίνεται ότι μια ευρύτερη περιοχή, στα όρια και γύρω από το Μυκηναϊκό κράτος, δέχεται αρκετές βροχοπτώσεις την περίοδο που ξεκινά η εκστρατεία των Αχαιών, κατά της Τροίας. Αυτό προκύπτει εφόσον περιγράφει ως λόγο δυσκολίας αποχώρησης του στόλου ως το αποτέλεσμα της θεϊκής οργής, «*πνοαί δ' από Στρυμόνος μολοῦσαι κακόσχολοι, νήστιδες, δύσορμοι, βροτῶν ἄλαι, ναῶν <τε> καὶ πεισμάτων ἀφειδεῖς, παλιμμήκη χρόνον τιθεῖσαι τρίβῳ κατέξαινον ἄνθος Ἀργείων• ἐπεὶ δὲ καὶ πικροῦ χείματος ἄλλο μῆχαρ βριθύτερον πρόμοισιν μάντις ἔκλαγξεν προφέρων Ἄρτεμιν*»²⁹², την επικράτηση θυελλωδών αντίπνοων βορειοανατολικών ανέμων και ισχυρών βροχών και καταιγίδων, φαινόμενα τα οποία εκτός των άλλων επέφεραν και την εξάντληση των αποθεμάτων τροφής, ώστε να αναγκάσει τον μάντη να δεηθεί στην Ἄρτεμη, υπάρχει δε στην περιοχή το ιερό της Αρτέμιδος.

Οι πληροφορίες αυτές του Αισχύλου είναι διαφορετικές, ως προς την περιγραφή των φαινομένων, από αυτές του Ομήρου²⁹³, ο οποίος θέλει το στόλο καθηλωμένο σε μια μακρά περίοδο άπνοιας. Και οι δυο όμως συμφωνούν στο γεγονός της τιμωρίας που επιβάλλουν με τον τρόπο αυτό οι θεοί στον οίκο των Ατρείδων για την ασέβειά τους προς τη φύση. Παρόμοιες αναφορές για την ευρύτερη περιοχή των Μυκηνών, καθώς εξελίσσεται ο τρωικός πόλεμος, έχουμε τόσο από τον Όμηρο όπου στην Ιλιάδα αναφέρει το Ἄργος ως μια ξηρή, ιδιαίτερα διψασμένη περιοχή όσο και από τον Ησίοδο που αναφέρει ότι το νερό εξέλειπε από αυτό έως ότου ο Δαναός^{xxxiv}, «*Ἄργος ἄνυδρον ἐὼν Δανααὶ θέσαν Ἄργος ἔνυδρον*», το μετέφερε εκεί.

Αντίθετη εντελώς εικόνα της υδρολογικής κατάστασης του Ἀργους μας μεταφέρει ο Στράβων²⁹⁴ «*Ἡ μὲν οὖν πόλις ἢ τῶν Ἀργείων ἐν χωρίοις ἐπιπέδοις ἰδρυται τὸ πλεόν... ῥεῖ δ' αὐτῆς πλησίον ὁ Ἴναχος χαραδρώδης ποταμὸς τὰς πηγὰς ἔχων ἐκ Λυρκείου... τῆς τε χώρας κοίλης οὔσης καὶ ποταμοῖς διαρρεομένης καὶ ἔλη καὶ λίμνας παρεχομένης, καὶ τῆς πόλεως εὐπορουμένης ὕδασι φρεάτων πολλῶν καὶ ἐπιπολαίων*», σύμφωνα με τον οποίο, το Ἄργος

^{xxxiv} Οι κόρες του Δαναού, οι πενήντα τον αριθμό Δαναίδες, αναπαριστούν τα πηγάδια που άνοιξε ο Δαναός για να ξεδιψάσει την Αργολική γη.

μερικούς αιώνες αργότερα, δεν υποφέρει καθόλου από νερό και έτσι οι αναφορές των Ομήρου, Ησιόδου και Αριστοτέλη έχουν πλέον ξεχαστεί.

Η αττική γη, επίσης αναφέρεται από τον Στράβωνα ως μια χώρα άγονος και άνυδρος, εφόσον οι περιώνυμοι ποταμοί Κηφισός και Ιλισός είναι απλά ρυάκια που ενίοτε εκλείπουν παντελώς²⁹⁵, *«ποταμοί δ' εἰσὶν ὁ μὲν Κηφισσὸς ἐκ Τρινεμέων τὰς ἀρχὰς ἔχων ῥέων δὲ διὰ τοῦ πεδίου, ἐφ' οὗ καὶ ἡ γέφυρα καὶ οἱ γεφυρισμοί, διὰ δὲ τῶν σκελῶν τῶν ἀπὸ τοῦ ἄστεος εἰς τὸν Πειραιᾶ καθηκόντων ἐκδίδωσιν εἰς τὸ Φαληρικόν, χειμαρρῶδης τὸ πλεόν, θέρους δὲ μειοῦται τελέως. ἔστι δὲ τοιοῦτος μᾶλλον ὁ Ἰλισσός, ἐκ θατέρου μέρους τοῦ ἄστεος ῥέων εἰς τὴν αὐτὴν παραλίαν ἐκ τῶν ὑπὲρ τῆς Ἄγρας καὶ τοῦ Λυκείου μερῶν καὶ τῆς πηγῆς ἣν ὕμνηκεν ἐν Φαίδρῳ Πλάτων»*, συνδεόμενη προφανώς με τον γνωστό μύθο της επιλογῆς της θεᾶς Αθηνᾶς ως προστάτιδας θεᾶς της πόλεως των Αθηνῶν.

Ένα από τα κλειδιά τῆς λύσης των ιστορικών και τεχνολογικών αδιεξόδων είναι η μυθολογία. Το ότι η μυθολογία περιλαμβάνει εκτός από θεογονικά και ιστορικά γεγονότα περιβαλλοντικῆς μνήμης, είναι η κυρίαρχη άποψη μας. Κατ' αυτή την άποψη, η μυθολογική αφήγηση δεν είναι απλά μία φανταστική μυθοπλασία χωρίς το πραγματικό, ιστορικό αντίκρισμα, αλλά είναι μια μυθοφανῆς μεν ιστορία, η οποία αποτελεί αυτό που μπορούμε πλέον να ονομάζουμε «μυθική περιβαλλοντική μνήμη», καθώς σύμφωνα με τον Πλάτωνα, *«τὸ δὲ τούτων αἴτιον τόδε. πολλοὶ κατὰ πολλὰ φθοραὶ γεγόνασιν ἀνθρώπων καὶ ἔσονται, πυρὶ μὲν καὶ ὕδατι μέγιστα, μυρίοις δὲ ἄλλοις ἕτεραι βραχύτεραι. τὸ γὰρ οὖν καὶ παρ' ὑμῖν λεγόμενον, ὥς ποτε Φαέθων Ἥλιου παῖς τὸ τοῦ πατρὸς ἄρμα ζεύξας διὰ τὸ μὴ δυνατός εἶναι κατὰ τὴν τοῦ πατρὸς ὁδὸν ἐλαύνειν τὰ τ' ἐπὶ γῆς συνέκαυσεν καὶ αὐτὸς κεραυνωθείς διεφθάρη, τοῦτο μύθου μὲν σχῆμα ἔχον λέγεται, τὸ δὲ ἀληθές ἐστι τῶν περὶ γῆν κατ' οὐρανὸν ἰόντων παράλλαξις καὶ διὰ μακρῶν χρόνων γιγνομένη τῶν ἐπὶ γῆς πυρὶ πολλῶ φθορά. τότε οὖν ὅσοι κατ' ὄρη καὶ ἐν ὑψηλοῖς τόποις καὶ ἐν ξηροῖς οἰκοῦσιν μᾶλλον διόλλυνται τῶν ποταμοῖς καὶ θαλάττῃ προσοικούντων»*²⁹⁶.

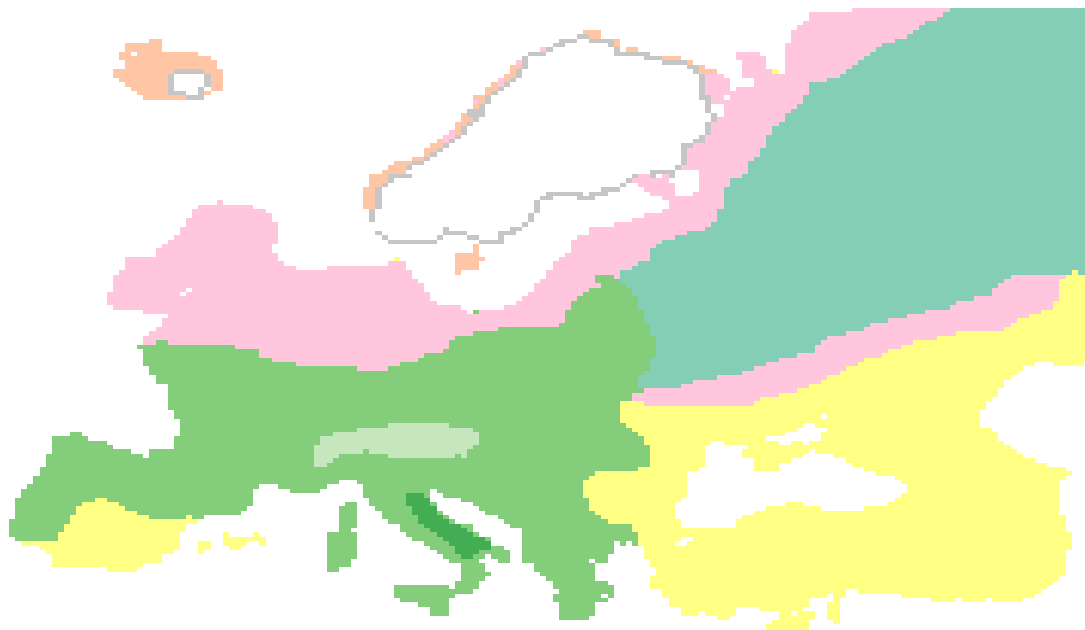
Εἶναι δηλαδή ο μύθος η κωδικοποιημένη ταξινόμηση και καταγραφή της ιστορικῆς περιβαλλοντικῆς μνήμης, με μια αφαιρετική συμπύκνωση και απλοποίηση, ικανή να επιβιώνει σε δύσκολους καιρούς, μετά από κάποιες καταστροφές πολιτισμικῆς συρρικνώσεως ἢ και απώλειας, ὅπως εἶναι π.χ. ο

λεγόμενος «Ελληνικός Μεσαίωνας», η εποχή δηλαδή των περίπου τεσσάρων σκοτεινών αιώνων που ακολουθούν την μυκηναϊκή παρακμή. Έτσι την αντιμετώπιζαν όλοι οι συγγραφείς και οι φιλόσοφοι της Αρχαιότητας, μηδέ εξαιρουμένου και του «επιστημονικού» Αριστοτέλη. Αδιαμφισβήτητο γεγονός αποτελεί ότι καμιά πόλη είτε της Κλασσικής είτε της Ελληνιστικής αρχαιότητας δεν αμφισβητούσε ως ιστορικό της γενάρχη, τον αναφερόμενο από τη μυθολογία. Ιστορικοί συγγραφείς όπως ο Διόδωρος άρχιζαν την αφήγηση της παγκόσμιας ιστορίας από αυτή τη «μυθολογία», εντάσσοντάς την έτσι στο συνολικό ιστορικό πλαίσιο της διατριβής τους.

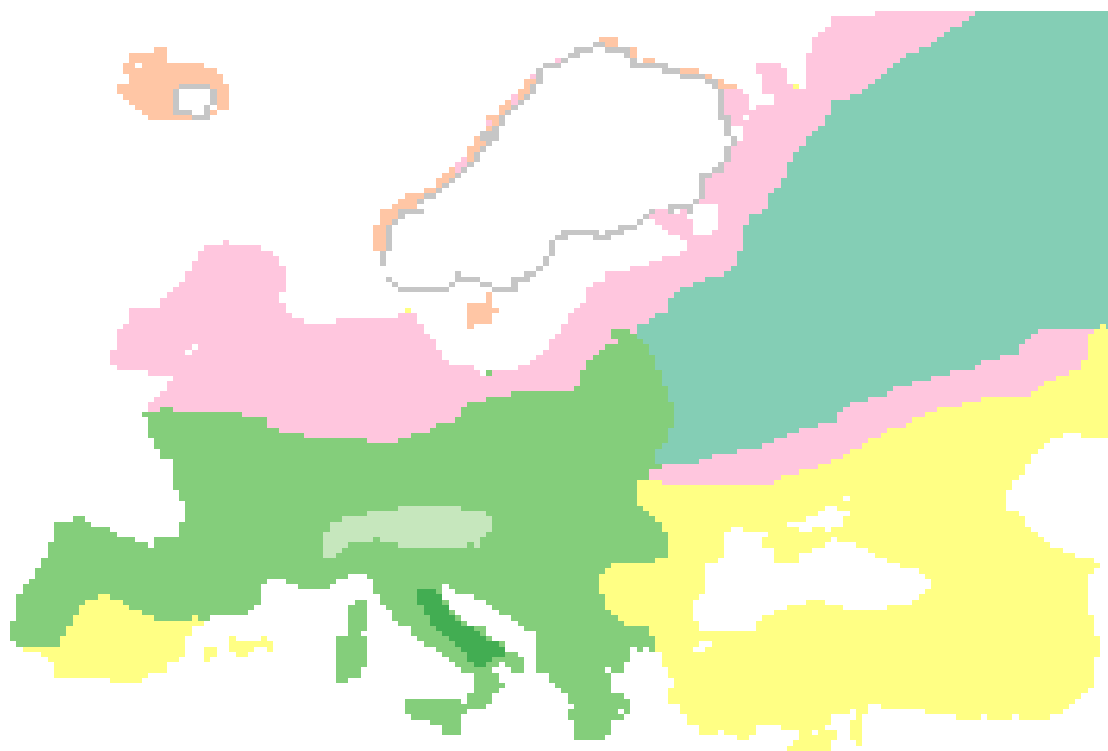
Οι γεωλογικές ανακατατάξεις που ακολούθησαν τον αναμφισβήτητο ιστορικά κατακλυσμό, όπως ήταν φυσικό, δεν επέτρεψαν μαρτυρίες ενός προηγηθέντος μεγάλου πολιτισμού. Μπορούμε να βασιστούμε μόνο σε καταγραμμένες πολύ αργότερα «μνήμες» και παραδόσεις που συγκροτούν τη «μυθολογία» και σε πάμπολλες περιπτώσεις να επαληθεύσουμε τα ιστορούμενα με επιστημονικά αδιάσειστα στοιχεία. Σταθμοί για τη χρονολόγηση αυτή αποτελούν, οι κατακλυσμοί, όπως ο τελευταίος κατακλυσμός του Δευκαλίωνος, ή ο Τρωϊκός πόλεμος και η συσχέτιση της χρονικής παρουσίας διάφορων ηρώων και βασιλέων στον Ελληνικό χώρο. Κατακλυσμοί έγιναν πολλοί όπως αναφέρει σχετικά ο Πλάτων, *«τὰ γοῦν νυνδὴ γενεαλογηθέντα, ὧ Σόλων, περὶ τῶν παρ' ὑμῖν ἃ διήλθες, παίδων βραχὺ τι διαφέρει μύθων, οἳ πρῶτον μὲν ἓνα γῆς κατακλυσμὸν μέμνησθε πολλῶν ἔμπροσθεν γεγονότων, ἔτι δὲ τὸ κάλλιστον καὶ ἄριστον γένος ἐπ' ἀνθρώπους ἐν τῇ χώρᾳ παρ' ὑμῖν οὐκ ἴστε γεγονός, ἐξ ὧν σύ τε καὶ πᾶσα ἡ πόλις ἔστιν τὰ νῦν ὑμῶν, περιλειφθέντος ποτὲ σπέρματος βραχέος, ἀλλ' ὑμᾶς λέληθεν διὰ τὸ τοὺς περιγενομένους ἐπὶ πολλὰς γενεὰς γράμμασιν τελευτᾶν ἀφώνους. ἦν γὰρ δὴ ποτε, ὧ Σόλων, ὑπὲρ τὴν μεγίστην φθορὰν ὕδασιν ἡ νῦν Ἀθηναίων οὔσα πόλις ἀρίστη πρὸς τε τὸν πόλεμον καὶ κατὰ πάντα εὐνομωτάτη διαφερόντως»*²⁹⁷, οι Έλληνες όμως είναι οι μόνοι οι οποίοι διατηρούν «μυθοποιημένες μνήμες» τριών, του Δαρδάνου, του Ωγύγου και του Δευκαλίωνος.

Ο τελευταίος, σύμφωνα με τα λεγόμενα των ιερέων της Αθηνάς, στην κάτω Αίγυπτο, προς τον Σόλωνα, συνέβη αμέσως μετά τη σύγκρουση των πρωτο-Ελλήνων και των Ατλαντίδων, κατά το 9.500 π.Χ., περίπου.

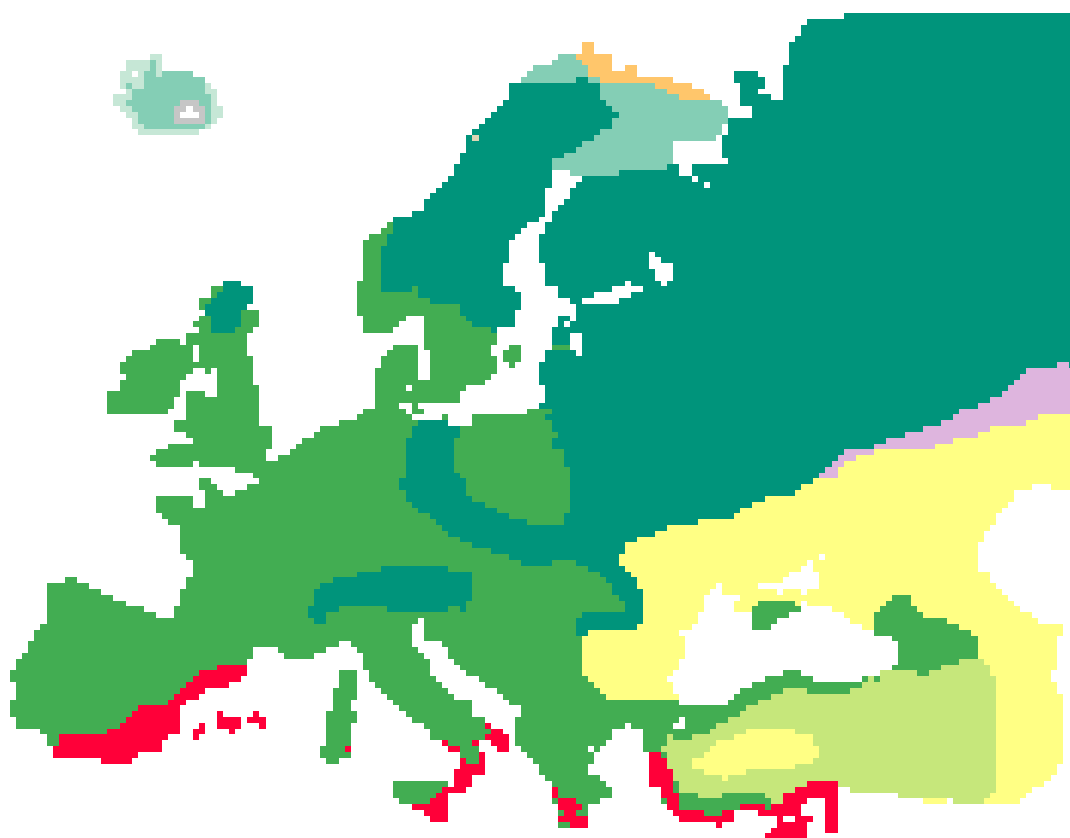
Στο σημείο αυτό αξίζει να συνδέσουμε τη χρονική αυτή περίοδο με την αντίστοιχη της αναφοράς του Πλάτωνα, περί των σημαντικών γεωλογικών και κλιματικών αλλαγών της Αττικής. Την ίδια χρονική περίοδο αναφέρει και ο Απολλόδωρος όσον αφορά τη Θεσσαλία και περιγράφει τη διάσταση του Ολύμπου, «*τότε δέ καί τὰ κατὰ Θεσσαλίαν ὄρη διέστη*»²⁹⁸, ενώ η γεωλογία χρονολογεί τη διάσταση αυτή του Ολύμπου γύρω στο 10.000 π.Χ. Την ίδια εποχή χρονολογείται και η έκχυση της Θεσσαλικής λίμνης, στο χώρο του βυθισθέντος Αιγαίου, ενώ σχετικά αναφέρεται ο Ηρόδοτος «*τὴν δὲ Θεσσαλίην λόγος ἐστὶ τὸ παλαιὸν εἶναι λίμνην, ἐκ τῶν ὁρέων τῶν περικληιόντων τὴν Θεσσαλίην ὀνομαζόμενοι δι' ἐνὸς αὐλῶνος καὶ τούτου στεينوῦ ἔκροον ἔχουσι ἐς θάλασσαν, ἔστι γὰρ σεισμοῦ ἔργον, ὡς ἐμοὶ φαίνεται εἶναι, ἢ διὰ τὰς τῶν ὁρέων*»²⁹⁹. Οι μεγάλες βροχοπτώσεις, που ακολούθησαν το λιώσιμο των παγετώνων, ήταν συχνές τόσο στην Αίγυπτο όσο και στην Ελλάδα, περίπου μέχρι το 10.000 π.Χ. Τότε το κλίμα, κατά τους γεωλόγους αλλάζει απότομα και δεν υπάρχουν πλέον βροχές, όπως δείχνουν οι παρακάτω αναφερόμενοι σχετικοί κλιματολογικοί χάρτες. Οι εκτιμήσεις των γεωλόγων συμπίπτουν για μεγάλες διαφοροποιήσεις στεριάς και θάλασσας, σε όλο τον πλανήτη, μεταξύ 10.000 και 9.000 π.Χ., επιβεβαιώνουν δηλαδή τους αρχαίους συγγραφείς και τη μυθολογία.



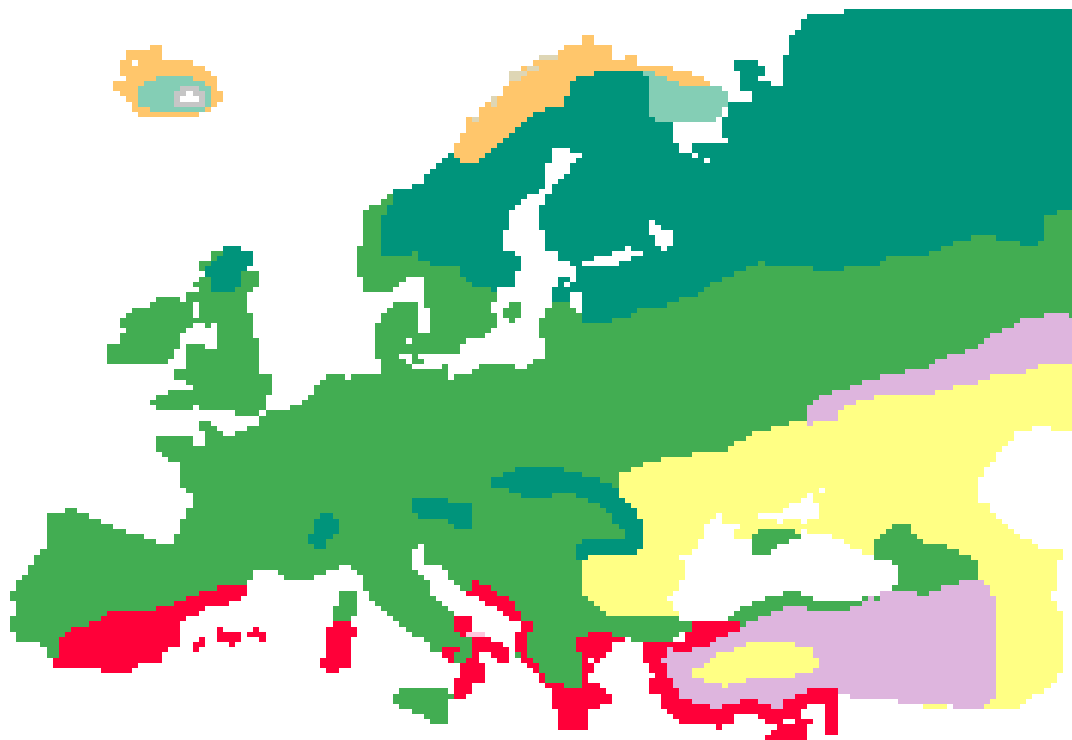
*Περίοδος 10.000-9.000 π.Χ.
Λίγο πριν τη Νεώτερη Δρυάδα*



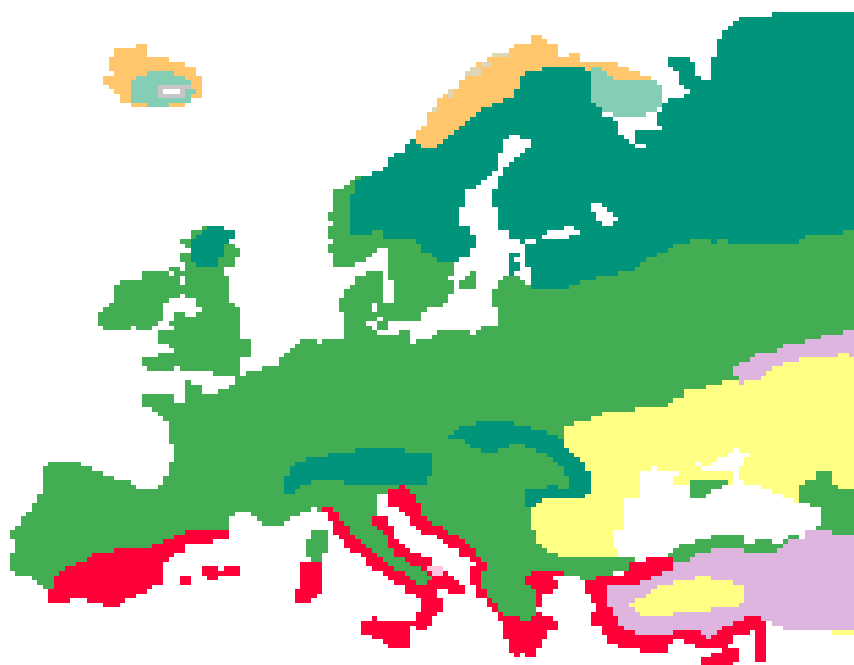
*Περίοδος 9.000-8.000 π.Χ.
Στη διάρκεια της Νεώτερης Δρυάδος*



*Περίοδος 7.000-5.000 π.Χ.
Στην αρχή της Ολοκαίνου*



*Περίοδος 5.000-3.000 π.Χ.
Στο μέσον της Ολοκαίνου*



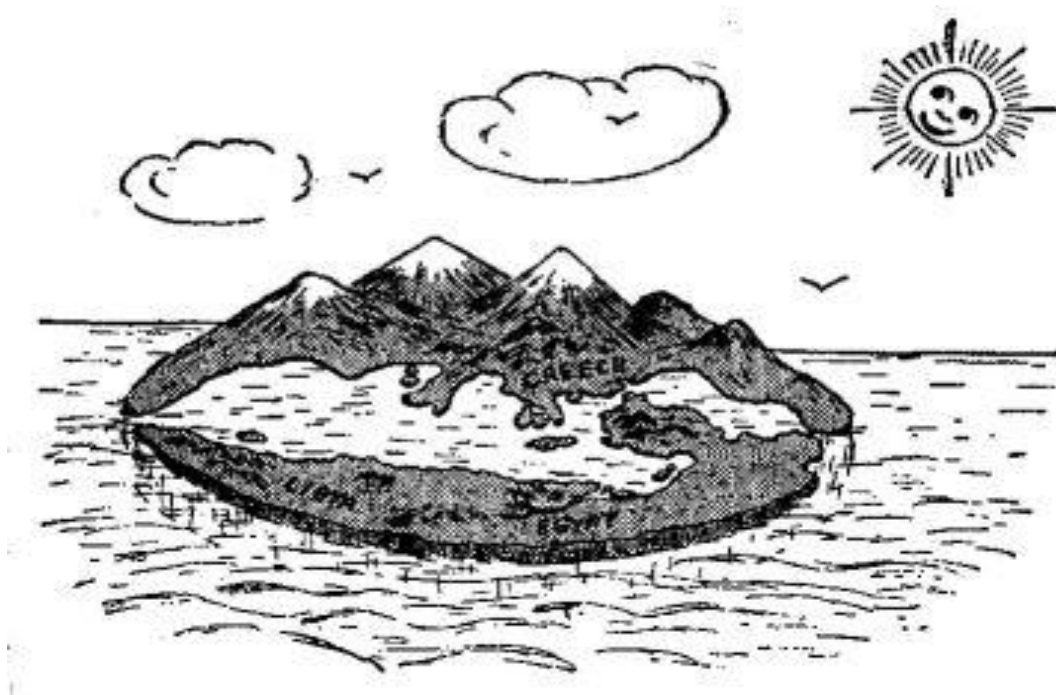
Περίοδος 2.500 π.Χ. εως σήμερα

Πηγή:

*Environmental Sciences Division, Oak Ridge National Laboratory,
Oak Ridge, USA*

3.3 ο μυθικός κόσμος.

Ο Όμηρος, μέσα από τις περιγραφές του μας δίνει μια αναπαράσταση ενός σφαιρικού κόσμου, με μια επίπεδη Γη, τον Ωκεανό να την περιβρέχει και τον ημι-σφαιρικό Ουρανό να την περιβάλλει από πάνω, όπου το κατώτερο τμήμα του θέλει να αποτελείται από την καταχνιά, τον ορατό και θολό αέρα, προσέγγιση δηλαδή της γήινης ατμόσφαιρας, ενώ το ανώτερο τμήμα του αποτελεί τον λαμπρό και καθαρό αιθέρα. Στο κάτω από τη Γη δεύτερο ημι-σφαιρικό χθόνιο χώρο, τοποθετούνται ο Άδης, τα Τάρταρα ως ο χώρος των χθόνιων θεοτήτων, οπότε με την παραδοχή του Ομήρου για ένα σφαιρικό κόσμο μας οδηγεί σε μια σχηματική αναπαράσταση, όπως παρακάτω.



Αναπαράσταση της επίπεδης γης κατά τον Όμηρο

Ο μύθος για τον κατακλυσμό του Δευκαλίωνα και τη μετέπειτα δημιουργία της πόλης Λυκόρειας από τους διασωθέντες αναφέρεται σε πάμπολλες αρχαίες πηγές. Ο μύθος αυτός αποτελεί σημαντικό στοιχείο περιβαλλοντικής μνήμης καθόσον, εκτός της μυθικής περιβαλλοντικής γνώσης που αναδύει, αναδεικνύει και την απαρχή του Ελληνικού γένους. Ο Δευκαλίων ειδοποιημένος από τον πατέρα του, τον Προμηθέα, για τον επερχόμενο κατακλυσμό κατασκευάζει την κιβωτό, όπως προκύπτει από την αφήγηση του

Απολλόδωρου, «*Δευκαλίων δὲ ἐν τῇ λάρνακι διὰ τῆς θαλάσσης φερόμενος <ἐφ' > ἡμέρας ἐννέα καὶ νύκτας <τάς> ἴσας τῷ Παρνασῷ προσίσχει, κάκεϊ τῶν ὄμβρων παῦλαν λαβόντων ἐκβάς θύει Διὶ φυξίῳ*»³⁰⁰, ο Δευκαλίωνας μέσα στην κιβωτό, παρασύρεται για εννιά μερόνυχτα από τα νερά, προσάραξε στον Παρνασσό και εκεί μόλις σταμάτησε η καταρακτώδης βροχή θυσίασε στον Δία, τον προστάτη των φυγάδων.

Ο Δίας, θέλει να καταστρέψει το υπεροπτικό και βίαιο χάλκινο γένος, όπως οι γιοί του Αρκάδα Λυκάονα, κατακλύζει το μεγαλύτερο μέρος της Ελλαδικής γης, πλημμυρίζει κοιλάδες πόλεις και χωριά. Οι διασωθέντες ιδρύουν την πόλη Λυκόρεια την οποία ο Στράβων, «*τὸ δὲ νότιον οἱ Δελφοί, πετρῶδες χωρίον θεατροειδές, κατὰ κορυφὴν ἔχον τὸ μαντεῖον καὶ τὴν πόλιν, σταδίων ἐκκαίδεκα κύκλον πληροῦσαν. ὑπέρεται δ' αὐτῆς ἡ Λυκώρεια*»³⁰¹, τοποθετεῖ ψηλότερα από το μαντεῖο των Δελφών όπου βρέθηκαν μυκηναϊκά ερείπια, ενώ σε σπηλιά κοντά στην κορυφή ἔχουν βρεθεῖ τα ερείπια του ναοῦ του Λυκόρεως Διός. Ο Δευκαλίωνας παρατηρεῖ τα νερά του κατακλυσμοῦ να εξαφανίζονται μέσα από ἓνα ἀνοιγμα του εδάφους, ἐκεῖ ἀνεγείρει το ιερό του Ολυμπίου Διός, δίπλα στο ιερό της Γαίας, ἐνῶ ο γιός του Ἑλλήν θα δώσει το ὄνομά του σε ὅλους τους ἀπογόνους του.

Ο Πausανίας ἀναφέρει, «*ἔστι δὲ ἀρχαῖα ἐν τῷ περιβόλῳ Ζεὺς χαλκοῦς καὶ ναὸς Κρόνου καὶ Ῥέας καὶ τέμενος <Γῆς> [τὴν] ἐπὶ κλησιν Ὀλυμπίας. ἐνταῦθα ὅσον ἐς πῆχυν τὸ ἔδαφος διέσθηκε, καὶ λέγουσι μετὰ τὴν ἐπομβρίαν τὴν ἐπὶ Δευκαλίωνος συμβᾶσαν ὑπορρυῖναι ταύτῃ τὸ ὕδωρ*»³⁰², ὅτι ἐκεῖ το ἔδαφος ἔχει διαχωριστεῖ περίπου ἓναν πῆχη και λένε ὅτι μετὰ τον κατακλυσμό, τον καιρό του Δευκαλίωνα, το νερό ἔφυγε ἀπὸ το σημεῖο αὐτό ρέοντας υπογείως ἐνῶ συμπληρώνει την περιγραφή του λέγοντας ὅτι, «*ἐσβάλλουσί τε ἐς αὐτὸ ἀνὰ πᾶν ἔτος ἄλφιστα πυρῶν μέλιτι μίξαντες*», στη ρωγμὴ ρίχνονταν κάθε χρόνο, ως προσφορά πίτες ἀπὸ σῆκα και μέλι.

Μια ἄλλη πλημμύρα, που περιγράφει ο μῦθος, εἶναι η πλημμύρα της Ἀττικῆς κοιλάδας και περιγράφεται ως το ἀποτέλεσμα της οργῆς του Ποσειδῶνα ὅταν η Ἀθηνᾶ προσφέροντας ἓνα ελαιόδεντρο, σε ἀντίθεση με την προσφορά του θαλασσινοῦ νεροῦ ἀπὸ τον Ποσειδῶνα, «*ἦκεν οὖν πρῶτος Ποσειδῶν ἐπὶ τὴν Ἀττικὴν, καὶ πλήξας τῇ τριαίνῃ κατὰ μέσην τὴν ἀκρόπολιν ἀπέφηνε θάλασσαν, ἣν νῦν Ἐρεχθίδα καλοῦσι. μετὰ δὲ τοῦτον ἦκεν Ἀθηνᾶ,*

καὶ ποιησαμένη τῆς καταλήψεως Κέκροπα μάρτυρα ἐφύτευσεν ἐλαίαν, ἣ νῦν ἐν τῷ Πανδροσεῖῳ δείκνυται»³⁰³, μετὰ αὐτὸν ἦρθε ἡ Αθηνά καὶ κάνοντας μάρτυρα τῆς κυριαρχίας τῆς τὸν Κέκροπα φύτεψε μια ελιά, τὴν ὁποία δείχνουν καὶ σήμερα στὸ ἱερό τῆς Πανδρόσου, ἀπολαμβάνει τῆς εὐτυμηγορίας τῶν ολύμπιων θεῶν νὰ εἶναι ἡ προστάτης τῆς πόλης τῶν Αθηνῶν ἡ ὁποία πῆρε καὶ τὸ ὄνομά τῆς, «καὶ τούτων δικάζοντων ἡ χώρα τῆς Ἀθηνᾶς ἐκρίθη, Κέκροπος μαρτυρήσαντος ὅτι πρώτη τὴν ἐλαίαν ἐφύτευσεν. Ἀθηνᾶ μὲν οὖν ἀφ' ἐαυτῆς τὴν πόλιν ἐκάλεσεν Ἀθήνας», ὁπότε ὁ Ποσειδῶν, «Ποσειδῶν δὲ θυμῷ ὀργισθεὶς τὸ Θριάσιον πεδῖον ἐπέκλυσε καὶ τὴν Ἀττικὴν ὕφαλον ἐποίησε»³⁰⁴, ἀπὸ τὴν ἀργὴ τοῦ πλημμυρίζει τὴν κοιλάδα με θαλασσινὰ νερά ἐνῶ ἤδη ἀπὸ τὸν Ὅμηρο ἐμφανίζεται ἡ σχέση τῆς Αθηνᾶς με τὸ Ερέχθειο καὶ τὶς λατρευτικὲς τελετὲς τῆς θεᾶς στὴν Αθήνα.



Ἡ Αθηνά καὶ ὁ Ποσειδῶν προσφέρουν τὰ δῶρα τοὺς στὴν Αθήνα.

Ἀττικὸς κρατήρας, 410 π.Χ.

Τὸ συγκρότημα τοῦ Ερεχθείου, κατασκευάστηκε με σκοπὸ νὰ στεγαστεῖ τὸ πηγάδι με τὸ θαλασσινὸ νερὸ τοῦ Ποσειδῶνα ἐνῶ ἡ ιερὴ ελιά τῆς Αθηνᾶς μεγαλώνει στὸ ἐσωτερικὸ ἐνὸς περιβόλου, τῆς Πανδρόσου. Μια ἄλλη ἐκδοχὴ τοῦ μύθου ἔδωσαν οἱ Λατίνοι ἐμφανίζοντας ἓνα ἄλογο ὡς τὸ δῶρο τοῦ Ποσειδῶνα, προφανῶς ἀναπαριστώντας τὸ ἄλογο με τὰ κύματα ποὺ οδηγεῖ.

Οι αρχαίοι Έλληνες θεωρούσαν ως σημαντικό περιβαλλοντικό παράγοντα τον Ήλιο, τον οποίο αναπαριστά ο θεός Απόλλων καθώς ο μύθος θέλει τον Απόλλωνα να σκοτώνει τον δράκο Πύθωνα^{xxxv} όταν φθάνοντας από τη Δήλο στην πηγή Τιλφούσα για να ιδρύσει το μαντείο του, σταματά τη ροή του νερού το οποίο έφθανε μέχρι την αποξηραμένη σήμερα λίμνη Κωπαΐδα και προφανώς συνδέεται με τα αποστραγγιστικά έργα τα οποία έγιναν κατά τη αρχαιότητα στη λίμνη.

Ο Πύθωνας αναπαριστά τον ποταμό ο οποίος κατέκλυζε τη γη με τα νερά του και ο θάνατός του αποτελεί τη δημιουργία εύφορης γης κατά μήκος της κοιλάδας των Δελφών μέχρι την λίμνη Κωπαΐδα. Ο Απόλλων για την πράξη του αυτή τιμωρείται από τον Δία σε εξαγνισμό και καταφεύγει για το σκοπό αυτό αρχικά στα Τέμπη όπου μετατρέπει τη Δάφνη σε ιερό φυτό του και στέφεται με τα φύλλα της, στη συνέχεια καταφεύγει στην Αιγιάλεια η οποία είναι γνωστή ως «Φόβος» και του προκαλεί τον τρόμο και τελικά φθάνει στην Τάρρα της Κρήτης όπου και απολαμβάνει του καθαρού, οπότε επιστρέφοντας στους Δελφούς, ιδρύει το μαντείο του και οργανώνει αγώνες προς τιμήν του Πύθωνα, τους Πυθικούς αγώνες ή Πύθια οι νικητές των οποίων στέφονται με δάφνινο στεφάνι. Στον αρχαίο Ελληνικό πολιτισμό η προσπάθεια εκμετάλλευσης των φυσικών πηγών όπως ο ήλιος ο άνεμος και το νερό οδήγησε τις κοινότητες αυτές σε πολιτιστική και τεχνολογική πρόοδο διαχειριζόμενες, τον άνεμο για την ναυσιπλοΐα, τον ήλιο για το σωστό προσανατολισμό των κτιρίων και το νερό για ύδρευση και άρδευση.

Είναι όμως γεγονός ότι στα αρχικά στάδια η κατανόηση της φύσης και της συμπεριφοράς των φυσικών στοιχείων περνά μέσα από εξηγήσεις μυθολογικές και συχνά υπερφυσικές. Η προσπάθειά τους αυτή, ελέγχου-χρήσης των φυσικών στοιχείων αποτυπώνεται σε μια πλούσια μυθολογική καταγραφή όπως είναι για παράδειγμα οι άθλοι του Ηρακλή οι οποίοι σε περιβαλλοντικό επίπεδο συμβολίζουν την αέναη «μάχη» του ανθρώπου απέναντι στα καταστρεπτικά αποτελέσματα της δύναμης του νερού. Χαρακτηριστικά παραδείγματα αυτής της «μάχης» αποτελούν, η θανάτωση της Λερναίας Ύδρας, η εκτροπή του Πηνειού, η νίκη του απέναντι στον Αχελώο.

^{xxxv} Ο φόνος του Πύθωνα από τον Απόλλωνα, αντιστοιχεί σε αυτόν του Ηρακλή με τον Αχελών, αναπαριστά τη «μάχη» ανάμεσα στην ηλιακή δραστηριότητα και τη ροή του ποταμού τον οποίο αναπαριστά ο Πύθων.

Η Λερναία Ύδρα, κόρη του Τυφώνα και της Έχιδνας, αποτελεί την προσωποποίηση της πλημμύρας του αργολικού κάμπου και η μάχη που διεξάγεται αναπαριστά την προσπάθεια μετατροπής του σε εύφορη γη. Ο Ηρακλής αναγκάζει την Ύδρα να εγκαταλείψει το λημέρι της, την πηγή της Αμυμώνης^{xxxvi}, και τη θανατώνει καθώς περιγράφει δε ο Απολλόδωρος, «*τὴν δὲ ὕδραν εὐρών ἐν τινι λόφῳ παρὰ τὰς πηγὰς τῆς Ἀμυμώνης, ὅπου ὁ φωλεὸς αὐτῆς ὑπῆρχε, βάλλων βέλεσι πεπυρωμένοις ἡνάγκασεν ἐξελθεῖν*»³⁰⁵, όταν, ο Ηρακλής, βρήκε τη Ύδρα σε κάποιο λόφο κοντά στις πηγές της Αμυμώνης, όπου βρισκόταν η φωλιά της, την ανάγκασε να βγει έξω τοξεύοντάς την με πύρινα βέλη. Στο σημείο αυτό μπορούμε εύκολα να κάνουμε ένα συσχετισμό ανάμεσα στα «εννέα κεφάλια» της Ύδρας και στις «εννεατηρίδες» των πολυομβρών ετών.

Η εκτροπή των ποταμών προς διαχείριση των υδατικών τους πόρων είναι διαδεδομένη στην αρχαιότητα και εκτός των άλλων αναφέρεται σχετικά η εκτροπή ποταμού από τον Θαλή. Ο μύθος της εκτροπής του ποταμού Πηνειού, θέλει τον Ηρακλή να αλλάζει τη ροή του ποταμού με σκοπό τον καθαρισμό των στάβλων και εδαφών του Αυγεία. Κατά τον Απολλόδωρο, «*τῆς τε αὐλῆς τὸν θεμέλιον διεῖλε καὶ τὸν Ἀλφειὸν καὶ τὸν Πηνειὸν σύνεγγυς ῥέοντας παροχετεύσας ἐπήγαγεν, ἔκρουν δι' ἄλλης ἐξόδου ποιήσας*»³⁰⁶, εκτρέπονται προς το σκοπό αυτό δυο ποταμοί, ο Πηνειός και ο Αλφειός. Ο Απολλόδωρος περιγράφει ότι αυτή η διπλή εκτροπή έγινε με ταυτόχρονη ροή μέσα από την αυλή, του Αλφειού και του Πηνειού, ώστε μαζί ρέοντας να εξέρχονται από άλλη έξοδο, ωστόσο η εκδοχή αυτή, γεωγραφικά, μπορεί αρχικά να θεωρηθεί ως αβάσιμη καθώς οι ποταμοί αυτοί απέχουν αρκετή απόσταση και ένα τέτοιο εγχείρημα λογικά θα είχε ως προϋπόθεση να υπήρχαν κοντά στις όχθες του Αλφειού περιοχές με ιδιαίτερη περιβαλλοντική επιβάρυνση, όμως οι δυο εκ διαμέτρου διαφορετικές εκδοχές, που έδωσαν αφενός ο Διόδωρος Σικελιώτης και αφετέρου ο Πausanίας, καθιστούν την εκδοχή του Απολλόδωρου ως την πλέον πιθανή.

Η εκδοχή του Διόδωρου του Σικελιώτη, «*ἐπαγαγὼν δὲ τὸν Ἀλφειὸν καλούμενον ποταμὸν ἐπὶ τὴν αὐλήν, καὶ διὰ τοῦ ῥεύματος ἐκκαθάρας αὐτήν*»³⁰⁷, είναι διαφορετική καθώς αναφέρει μόνο τον Αλφειό να

^{xxxvi} η πηγή Αμυμώνη, γεννήτορας της Λερναίας Ύδρας

χρησιμοποιήθηκε, λέγοντας ότι αλλάζοντας τη ροή του Αλφειού ποταμού μέσα από την αυλή με το ρεύμα του, ο Ηρακλής, καθάρισε την αυλή, με την εκδοχή αυτή να είναι εκ διαμέτρου αντίθετη της εκδοχής που μας μεταφέρει ο Πausanias, σύμφωνα με τον οποίο χρησιμοποιήθηκε μόνο ο Πηνειός ποταμός, αναφέροντας σχετικά, «*καὶ ὁ μὲν καὶ τοῦτο ἐξειργάσατο ἐκτρέψας τοῦ Μηνίου τὸ ρεῦμα ἐς τὴν κόπρον*»³⁰⁸, ὅτι ο Ηρακλής αυτό το κατόρθωσε εκτρέποντας το ρεύμα του Μηνίου (Πηνειού) εις την κόπρον. Το γεγονός αυτού του Ηράκλειου ἄθλου δε μπορεί παρά να είχε σχέση με κάποιο σημαντικό περιβαλλοντικό ἔργο, καθὼς αυτό αναπαρίσταται ὄχι μόνο σε αγγεία ἀλλὰ και σε αετώματα ναῶν.



Ο καθαρισμός των στάβλων του Αυγεία. Ανατολική μετώπη του ναού του Διός.

Αρχαία Ολυμπία

Η δημιουργία αναχωμάτων ώστε να περιοριστεί η κοίτη του ποταμού Αχελώου αποτελεί την περιγραφή του αντίστοιχου μύθου. Ο Αχελώος, ο μέγιστος σε ροή ποταμός, θεοποιημένος στην μυθολογία ως γιός του Ποσειδώνα, παραδίδεται τελικά νικημένος από τον Ηρακλή όταν αυτός του σπάει το ένα του κέρατο, γνωστού ως το «κέρας της αμάλθειας» ή «κέρας της αφθονίας». Οι εκδοχές για το κέρας της Αμάλθειας ποικίλουν σε διάφορους συγγραφείς, όπως, «ἤν Ἀλθαίαν λέγουσιν ἐκ Διονύσου γεννῆσαι ... καὶ περὶ τῶν γάμων αὐτῆς Ἡρακλῆς πρὸς Ἀχελῶν ἐπάλαισεν»³⁰⁹, ὅτι πρόκειται για το κέρας της κατσίκας της νύμφης Αμάλθειας που χρησιμοποιήθηκε για το τάισμα του Διός, ἢ ὅτι εἶναι το κέρας ενός ταύρου, της Αμάλθειας. Μια μυθική περιγραφή θέλει την αμάλθεια ως την αἶγα ἡ οποία ἐγίνε τροφός του Δία ὅταν αὐτός κινδύνευε ἀπὸ τον Κρόνο.



Δίας και Αμάλθεια, αργυρή δραχμή Πραισού,
4^{ος} – 2^{ος} αι. π.Χ.

Σε Λατίνους συγγραφείς, όπως ο Οβίδιος, «*Acheloides, unde pluma pedesque avium, cum virginis ora geratis? an quia, cum legeret vernos Proserpina flores, in comitum numero, doctae Sirenes, eratis? quam postquam toto frustra quaesistis in orbe, protinus, et vestram sentirent aequora curam, posse super fluctus alarum insistere remis optastis facilesque deos habuistis et artus vidistis vestros subitis flavescere pennis. ne tamen ille canor mulcendas natus ad aures tantaque dos oris linguae deperderet usum*»³¹⁰ και ο Υγίνος, «*Achelous fluuius in omnis figuras se immutabat. hic cum Hercule propter Deianirae coniugium cum pugnaret, in taurum se conuertit, cui Hercules cornu detraxit, quod cornu Hesperidibus siue Nymphis*

donauit, quod deae pomis replerunt et cornu copiae appellarunt»³¹¹, αναφέρεται ως το κέρατο που ξεριζώνει ο Ηρακλής από τον Αχελώο και το προσφέρει στις Ναϊάδες οι οποίες με τη σειρά τους το γεμίζουν με καρπούς.

Η πλέον προφανής εκδοχή είναι να αναφέρεται στην πραγματικότητα στην εύφορη γη η οποία δημιουργήθηκε με δημιουργία των αναχωμάτων κατά την περιγραφή του Διόδωρου του Σικελιώτη, «*Ἡρακλῆς δὲ τοῖς Καλυδωνίοις βουλόμενος χαρίσασθαι τὸν Ἀχελῶν ποταμὸν ἀπέστρεψε, καὶ ῥύσιν ἄλλην κατασκευάσας ἀπέλαβε χώραν πολλὴν καὶ πάμφορον, ἀρδευομένην ὑπὸ τοῦ προειρημένου ῥείθρου. διὸ καὶ τῶν ποιητῶν τινες μυθοποιῆσαι τὸ πραχθέν· παρεισήγαγον γὰρ τὸν Ἡρακλέα πρὸς τὸν Ἀχελῶν συνάψαι μάχην, ὁμοιωμένου τοῦ ποταμοῦ ταύρω, κατὰ δὲ τὴν συμπλοκὴν θάτερον τῶν κεράτων κλάσαντα δωρήσασθαι τοῖς Αἰτωλοῖς, ὃ προσαγορεῦσαι κέρας Ἀμαλθείας. ἐν ᾧ πλάττουσι πλῆθος ὑπάρχειν πάσης ὀπωρινῆς ὥρας, βοτρύων τε καὶ μῆλων καὶ τῶν ἄλλων τῶν τοιούτων, αἰνιττομένων τῶν ποιητῶν κέρας μὲν τοῦ Ἀχελῶου τὸ διὰ τῆς διώρυχος φερόμενον ῥεῖθρον, τὰ δὲ μῆλα καὶ τὰς ῥόας καὶ τοὺς βότρυς δηλοῦν τὴν καρποφόρον χώραν τὴν ὑπὸ τοῦ ποταμοῦ ἀρδευομένην καὶ τὸ πλῆθος τῶν καρποφορούντων φυτῶν· Ἀμαλθείας δ' εἶναι κέρας οἰονεῖ τινος ἀμαλακιστίας, δι' ἧς τὴν εὐτονίαν τοῦ κατασκευάσαντος δηλοῦσθαι*»³¹², τον Αχελώο ποταμό καθώς εξέτρεψε ο Ηρακλής, κλείνοντας τα δυο «κέρατα», άλλη ροή κατασκεύασε, χάρισε στους Αιτωλούς πλούσια αρδευόμενη γη, αυτό οδήγησε κάποιους ποιητές προσομοιάζοντας τον Αχελώο με ταύρο να δίνει μυθική μάχη με τον Ηρακλή.

Αφθονούσε η παραγωγή, ποσοτικά και ποιοτικά, το πλήθος των φυτῶν που καρποφορούσαν και ηνπλούσια παραγωγή ονομάστηκε κέρας της Αμαλθείας συνεπώς και η κατά μήκος της ροῆς του ποταμοῦ αφθονία της παραγωγῆς του έδωσε την ονομασία το «κέρας της αφθονίας». Ο Στράβων περιγράφει, «*παραχώμασί τε καὶ διοχετείαις ἥπερ τὴν Παραχελωῖτιν καλουμένην χώραν, ἣν ὁ ποταμὸς ἐπικλύζει, ἀφ' ἧς αἰτίας καὶ μῦθος ἐπλάσθη τις· ὡς Ἡρακλέους καταπολεμήσαντος τὸν Ἀχελῶν προστιθέασι δ' ἔνιοι καὶ τὸ τῆς Ἀμαλθείας τοῦτ' εἶναι λέγοντες κέρας, λέγεσθαι τὸν Ἀχελῶν φασι, ἀπὸ τε τῶν ἡχῶν καὶ τῶν κατὰ τὰ ῥεῖθρα καμπῶν, ἃς καλοῦσι κέρατα, δράκοντι δὲ διὰ τὸ μῆκος καὶ τὴν σκολιότητα, βούπρωιρον δὲ διὰ τὴν αὐτὴν αἰτίαν δι' ἣν καὶ ταυρωπὸν*

βιάσασθαι τὸν ποταμὸν πλημμελῶς ῥέοντα καὶ πολλὴν τῆς Παραχελωΐτιδος ἀναψύξαι καὶ τοῦτ' εἶναι τὸ τῆς Ἀμαλθείας κέρας»³¹³.

Περιγράφοντας με το παραπάνω χωρίο του την παραποτάμια περιοχή, ο Στράβων αναφέρει ότι την παρά τον Αχελῷο περιοχή την οποία κατακλύζει ο ποταμός την ονομάζουν κέρας λόγω των ήχων και των παραποτάμιων κάμπων, δράκοντα λόγω του μήκους και των στροφών του, ταῦρο τον αναπαρέστησαν λόγω της ίδιας αιτίας, με προσχώσεις δε και με αλλαγή της ροῆς του ποταμοῦ ὥστε να μη πλημμυρίζει κατέστησαν την περί τον ποταμό περιοχή εὐφορη, αυτό είναι που ονομάζεται κέρας της Αμαλθείας. Είναι επίσης προφανές ότι οι λεγόμενοι ἄθλοι του Ηρακλή, στον οποίο οι αρχαίοι Ἕλληνες απέδιδαν θεϊκές ιδιότητες, δε μπορεί να είναι απλά «*παραμύθια*» καθώς από τα αρχαία κείμενα προκύπτει ότι είχε ιδιαίτερες γνώσεις σε υδρολογικά προβλήματα, τις οποίες εφάρμοσε ὅπως εὐκόλα προκύπτει από την εξήγηση αὐτῶν των μύθων οι οποίοι αφορούν σε ὅλους τους ἄθλους του.

Ὡς τέτοιου είδους υδρολογικές παρεμβάσεις με ιδιαίτερο περιβαλλοντικό ενδιαφέρον πρέπει να εξηγήσουμε ὅλους τους ἄθλους του Ηρακλή, ὅπως π.χ. του λιονταριού της Νεμέας, των Στυμφαλίδων ορνίθων, του Ερυμάνθιου κάπρου, του Κέρβερου κ.ά. Ἐνα ἄλλο πρόβλημα διαχείρισης υδατικῶν πόρων που προσφέρει η ἀνάγνωση του μύθου αποτελεί αὐτό του Δαναοῦ και των Δαναΐδων ὅταν αποβιβάζονται στους Ἀπόβαθμους της Λέρνης για τη διεκδίκηση του Αργολικῶν θρόνου και κατὰ τον Πausανία, «*ἔστι δὲ ἐκ Λέρνης καὶ ἑτέρα παρ' αὐτὴν ὁδὸς τὴν θάλασσαν ἐπὶ χωρίον ὃ Γενέσιον ὀνομάζουσι: πρὸς θαλάσση δὲ τοῦ Γενεσίου Ποσειδῶνος ἱερὸν ἔστιν οὐ μέγα. τούτου δ' ἔχεται χωρίον ἄλλο Ἀπόβαθμοι: γῆς δὲ ἐνταῦθα πρῶτον τῆς Ἀργολίδος Δαναὸν σὺν ταῖς παισὶν ἀποβῆναι λέγουσιν*»³¹⁴, με τη Λέρνη και στο δρόμο προς τη θάλασσα συνορεύει ἕνα ἄλλο χωριὸ το Γενέσιο, στο οποίο υπάρχει ἱερό του Ποσειδῶνα^{xxxvii}, μετὰ δε ἀπὸ αὐτό βρίσκεται ἄλλο χωριό, οι Ἀπόβαθμοι. Λένε πως σε αὐτό το μέρος της Αργολίδας ο πρῶτος που αποβιβάστηκε εἶναι ο Δαναός μαζί με τις κόρες του, τις Δαναΐδες^{xxxviii}.

^{xxxvii} Το ἱερό του Ποσειδῶνα, κοντὰ στη Λέρνη, συνδυάζεται με τη σχέση που εἶχε ο Ποσειδῶν με την πηγή Ἀμυμώνη.

^{xxxviii} Οι κόρες του Δαναοῦ, Δαναΐδες, αποτελοῦν ἀναπαράσταση των φρεατίων που κατασκευάστηκαν με σκοπό την ὑδρευση της ἀνδρῆς περιοχῆς της Αργολικῆς πεδιάδας.

Επίσης η περιγραφή του Πausανία σχετικά με την περιοχή, «έντεϋθεν διελθοῦσιν Ἀνιγραῖα καλούμενα ὁδὸν καὶ στενὴν καὶ ἄλλως δύσβατον, ἔστιν ἐν ἀριστερᾷ μὲν καθήκουσα ἐπὶ θάλασσαν καὶ δένδρα--ἐλαίας μάλιστα--ἀγαθὴ τρέφειν γῆ»³¹⁵, αναφέρεται γενικά σε μια ἄγονη και ξηρὴ περιοχή εκτὸς ἀπὸ μια μικρὴ λωρίδα γῆς κοντὰ στη Λέρνη και πρὸς τη θάλασσα. Ἀν και κατὰ την λατινική εκδοχή, «*Argus Polybi et Argiae filius, alii aiunt Danai filius; hic fuit Arguius, pelle taurina lanugine nigra adoptus. is fuit fabricator navis Argo*»³¹⁶, το πρῶτο πλοῖο που ἐπλευσε στη θάλασσα ἦταν η «Ἀργώ», ο Απολλόδωρος κατηγορηματικά αναφέρει ὅτι το πρῶτο τέτοιο πλοῖο εἶναι αὐτὸ που κατασκεύασε ο Δαναὸς για να ταξιδέψει μαζί με τις πενήντα Δαναΐδες ἀπὸ την Αἴγυπτο. Ἀφοῦ πρῶτα πέρασε ἀπὸ τη Ρόδο, ἐφθασε στην Ἀργολίδα, τρεις αἰῶνες πρὶν την αργοναυτική εκστρατεία. «Δαναὸς τοὺς Αἰγύπτου παῖδας δεδοικώς, ὑποθεμένης Ἀθηνᾶς αὐτῷ ναῦν κατεσκεύασε πρῶτος καὶ τὰς θυγατέρας ἐνθέμενος ἔφυγε. προσσχὼν δὲ Ῥόδῳ τὸ τῆς Λινδίας ἄγαλμα Ἀθηνᾶς ἰδρύσατο. ἐντεϋθεν δὲ ἦκεν εἰς Ἄργος»³¹⁷. Το νερὸ εἶναι λιγοστὸ στο Ἄργος και στις Μυκήνες, «ἀνύδρου δὲ τῆς χώρας ὑπαρχούσης, ἐπειδὴ καὶ τὰς πηγὰς ἐξήρανε Ποσειδῶν», ἐφόσον ο Ποσειδῶνας ἔχει στερέψει τα ποτάμια και τις πηγές και επικρατεῖ ἀνομβρία ως το ἀποτέλεσμα της ἐρίδας ἀνάμεσα σε Ἥρα και Ποσειδῶνα για προστασία της πόλης του Ἀργους.

Τη διαιτησία της διαμάχης ἀναλαμβάνουν οἱ Ἴναχος, Ἀστερίωνας, Κηφισὸς οἱ ὁποῖοι εὐνοοῦν την Ἥρα, ἔτσι ο Ποσειδῶν τους στερεῖ τα νερά με ἀποτέλεσμα να ρέουν νερὸ μόνο ὅταν αὐτὸς ἀποφασίζει να φέρει βροχή. Ἡ ἀνοδος του Δαναοῦ στο θρόνο γίνεται ἀρχὴ της λύσης του προβλήματος, ο Ποσειδῶν ἐπαναφέρει τη γονιμότητα στην περιοχή αἶροντας την ἀνομβρία και δημιουργεῖ τρεις πηγές, «τοῦτον δὲ Ποσειδῶνι καὶ Ἥρᾳ δικάσαι περὶ τῆς χώρας, σὺν δὲ αὐτῷ Κηφισόν τε καὶ Ἀστερίωνα [καὶ τὸν Ἴναχον] ποταμόν: κρινάντων δὲ Ἥρας εἶναι τὴν γῆν, οὕτω σφίσιν ἀφανίσαι τὸ ὕδωρ Ποσειδῶνα. καὶ διὰ τοῦτο οὔτε Ἴναχος ὕδωρ οὔτε ἄλλος παρέχεται τῶν εἰρημένων ποταμῶν ὅτι μὴ ὕσαντος τοῦ θεοῦ: θέρους δὲ αὐτὰ σφισίν ἐστι τὰ ρέυματα πλην τῶν ἐν Λέρνῃ»³¹⁸, ἡ μια ἀπὸ τις ὁποῖες εἶναι ἡ πηγὴ Ἀμυμώνη^{xxxix}.

^{xxxix} Ἡ πηγὴ Ἀμυμώνη, ἐθεωρεῖτο ως ἡ πηγὴ-γεννήτωρ της Λερναίας Ὑδρας, ἐνῶ οἱ χεῖμαροι που δημιουργοῦσε και πλημμύριζαν τον Ἀργολικὸ κάμπο εἶναι ἡ ἀναπαράσταση των πολλῶν κεφαλῶν της.

Μια άλλη μυθική προσέγγιση, η οποία αποτελεί και την επικρατέστερη εκδοχή του μύθου θέλει τις Δαναΐδες να δημιουργούν φρεάτια και καθώς αναφέρει ο Στράβων, «*αὐτὴν δὲ τὴν πόλιν ἐν ἀνύδρῳ χωρίῳ κεῖσθαι, φρεάτων δ' εὐπορεῖν (ἃ ταῖς Δαναΐσιν ἀνάπτουσιν, ὡς ἐκείνων ἐξευρουσῶν, ἀφ' οὗ καὶ τὸ ἔπος εἶπεῖν τοῦτο «Ἄργος ἄνυδρον ἐὼν Δανααὶ θέσαν Ἄργος ἔνυδρον»)*, τῶν δὲ φρεάτων τέτταρα καὶ ἱερὰ ἀποδειχθῆναι καὶ τιμᾶσθαι διαφερόντως, ἐν εὐπορίαι υδάτων ἀπορίαν εἰσάγοντες»³¹⁹, για να ξαναφέρουν νερό στη διψασμένη γη του Άργους, αυτή την πόλη την ευρισκόμενη σε άνυδρο τόπο έσκαψαν (οι Δαναΐδες) φρεάτια για να βρουν νερό με σκοπό την ευπορία της πόλης, τα οποία φρεάτια αποδείχθηκαν χρήσιμα και ιερά, τιμήθηκαν δε δεόντως για την ευπορία των υδάτων τους.

Το πανελλήνιο όρος στην Αίγινα αναφέρεται από το Θεόφραστο, «*καὶ ἐὰν ἐν Αἰγίνῃ καὶ ἐπὶ τοῦ Διὸς τοῦ Ἑλλανίου νεφέλη καθίζηται ὡς τὰ πολλὰ ὕδωρ γίνετα*»³²⁰, ως το παρατηρητήριο για πιθανή βροχή στο λεκανοπέδιο όπου αναφέρει ότι κάθε φορά που πάνω από την Αίγινα και το ιερό του Ελλάνιου Δία στέκεται ένα σύννεφο, βρέχει καταρρακτωδώς. Ο μύθος αναφέρεται στην μεγάλη ξηρασία και ακαρπία που κυριαρχεί σε όλο τον Ελλαδικό χώρο, ως έκφραση της οργής του Διός, όταν ο Πέλοπας σκοτώνει τον βασιλιά των Αρκάδων και θέλει τον Αιακό να ανεβαίνει στην κορυφή του Πανελληνίου Όρους παρακαλώντας το Δία να ξαναστείλει τη βροχή, οπότε ο ουρανός σκοτεινιάζει και βρέχει σε όλη την Ελλάδα, ενώ από τότε ένα σύννεφο στην κορυφή του όρους αποτελεί τον αδιάψευστο οιωνό της επερχόμενης βροχής.

Ο Αιακός έχτισε στη θέση εκείνη ναό του Ελλάνιου Διός, «*οὕτως Αἰακοῦ δεησομένους ἀποστέλλουσιν ἀφ' ἐκάστης πόλεως καὶ ὁ μὲν τῷ Πανελληνίῳ Διὶ θύσας καὶ εὐξάμενος τὴν Ἑλλάδα γῆν ἐποίησεν ὕεσθαι*»³²¹, ότι εκείνος με θυσίες και δεήσεις στον Πανελλήνιο Δία, κατάφερε να βρέξει στην Ελληνική γη, «*ἧμος δ' οὐρανόθεν Μινωίδας ἔφλεγε νήσους Σείριος, οὐδ' ἐπὶ δηρὸν ἔην ἄκος ἐνναέτησιν, τῆμος τὸν γ' ἐκάλεσαν ἐφημοσύναις Ἑκάτοιο λοιμοῦ ἀλεξητῆρα*»³²², περιγράφει τον πρωτοφανή καύσωνα και την ξηρασία η οποία είχε πλήξει το αρχιπέλαγος των Κυκλάδων περιγράφει, «*τοίπερ τε Λυκάονός εἰσι γενέθλης, καὶ βωμὸν ποίησε μέγαν Διὸς Ἴκμαίσιον, ἱερὰ τ' εὖ ἔρρεξεν ἐν οὖρεσιν ἀστέρι κείνῳ Σειρίῳ αὐτῷ τε Κρονίδῃ Δίῳ*»³²³, οτι

έφτιαξε ένα τρανό βωμό για τον Ικμαίο Δία και προσέφερε μεγάλη θυσία στα βουνά προς χάριν εκείνου του Άστρου του Σείριου και του Κρονιάδη Δία.

Ο μύθος θέλει, με εντολή του μαντείου, τον Αρισταίο με ομάδα Αρκάδων να μεταβαίνει στο νησί Κέα για να ανεγείρει ναό στον Ικμαίο Δία «τον βρόχινο Δία» προσφέροντας θυσίες επίσης και στον Σείριο ο οποίος την εποχή εκείνη είχε σαρώσει με καύσωνα τις Κυκλάδες και έτσι «οι ετήσιες αύρες», που στέλνει ο Δίας, «*τοῖο δ' ἔκητι γαῖαν ἐπιψύχουσιν ἐτήσiai ἐκ Διὸς αὖραι ἥματα τεσσαράκοντα*»³²⁴, δροσιζουν από τότε τον τόπο για σαράντα μέρες. Από τότε συνέχιζαν να προσφέρουν θυσίες στον Σείριο όταν αυτός εμφανιζόταν στον ορίζοντα. Ανάλογες θυσίες, στον Δία και την Ήρα, με σκοπό την πρόκληση βροχής, γίνονταν κατά τον Πausανία στην κορυφή του Αραχναίου όρους, «*ἔστι δὲ ὄρος ὑπὲρ τῆς Λήσσης τὸ Ἀραχναῖον, ... βωμοὶ δὲ εἰσιν ἐν αὐτῷ Διὸς τε καὶ Ἥρας: δεῖσαν ὄμβρου σφίσιν ἐνταῦθα θύουσι*»³²⁵.

Κεφάλαιο 4^ο

Ο συνολικός φυσικός χώρος

4.1 ο «συνολικός φυσικός χώρος» πριν την φιλοσοφία

Ο Όμηρος, πρώτος τολμά να θέσει το πρόβλημα περί της γενέσεως του κόσμου και ομιλεί περί γενέσεως του από τον Ωκεανό, ο οποίος εκλαμβάνεται ως ο ποταμός που περιβάλλει τη Γη, τροφοδοτεί με ύδωρ όλους τους άλλους ποταμούς και αποτελεί αφετηρία από την οποία ανατέλλουν ο Ήλιος και οι αστέρες και το τέρμα στο οποίο δύνουν όπως διαβάζουμε στην Ιλιάδα, *«καί ἄν ποταμοῖο ῥέεθρα Ὠκεανοῦ, ὅς περ γένεσις πάντεσσι τέτυκται»*³²⁶, ήτανε του ποταμού το ρέμα, του Ωκεανού, που η φύτρα του στάθηκε σ' ολόακρη την πλάση και επίσης, *«εἴμι γάρ ὀψομένη πολυφόρβου πείρατα γαίης, Ὠκεανόν τε θεῶν γένεσιν καί μητέρα Τηθύν»*³²⁷, πηγαίνω να δω στην τέλειωση της Γης της πολυθρόφας και τον Ωκεανό, των θεών τον πρόγονο, και την Τηθύ τη μάνα, με την Ομηρική αντίληψη να τείνει να πλησιάσει τη φυσιοκρατική φιλοσοφική σκέψη του Θαλή, προαναγγέλλοντας τη δοξασία του, *«Θαλῆς μὲν καί ο περ ἐκ τοῦ ὕδατος φησι συνεστάναι πάντα»*³²⁸, ο οποίος αναγνώρισε το ύδωρ ως την αρχή των όντων, ενώ ο Αριστοτέλης παρατηρεί ότι οι πρώτοι ομιλήσαντες περί θεών, *«Ὠκεανόν τε γάρ καί Τηθύν ἐποίησαν τῆς γενέσεως πατέρας, καί τὸν ὄρκον τῶν θεῶν ὕδωρ, τὴν καλουμένην ὑπ' αὐτῶν Στύγα [τῶν ποιητῶν]: τιμιώτατον μὲν γάρ τὸ πρεσβύτατον, ὄρκος δὲ τὸ τιμιώτατόν ἐστιν»*³²⁹, παρέστησαν ως πατέρας της γενέσεως τον Ωκεανόν και την Τηθύ και ως όρκον των θεών το ύδωρ, την ονομαζόμενη υπ' αυτών Στύγα, διότι άξιον υψίστης τιμής θεωρεΐται το αρχαιότατον, εκείνο δε εις το οποίον ορκΐζεται κανείς, το θεωρεΐ άξιο υψίστης τιμής.

Ο Αριστοτέλης ερμηνεύει τις γνώμες του Ομήρου και του αποδΐδει τη δοξασία, ότι θεωρεΐ το ύδωρ ως το αρχαιότερο κοσμικό στοιχείο, το οποίο ως η αρχή της γενέσεως τυγχάνει και η αρχή του κόσμου. Παρατηρούμε λοιπόν εδώ την τάση του Ομήρου να αναχθεΐ εις την πρώτη αρχή, στο

«πρεσβύτατον» κατά τον Ησίοδο και ως τέτοια αρχή θεωρεί το υγρό στοιχείο, τον Ωκεανό, το ύδωρ της Στυγός.

Οι θεοί, «*καί τὸ κατειβόμενον Στυγὸς ὕδωρ, ὅς τε μέγιστος ὄρκος δεινότατός τε πέλει μακάρεσσι θεοῖσι*»³³⁰, ομοιάζουν προς τους ανθρώπους ως προς το ότι και αυτοί έχουν γένεση ορκίζονται δε στην ιερότητα του ύδατος της Στυγός, μέγιστος ὄρκος για τους θεούς. Η Ομηρική πρώτη αρχή θεωρείται ως κάτι απέραντο και ατερμάτιστο, συχνά η θάλασσα αναφέρεται ως «*άπειρος*», «*κατὰ πόντον ἀπείρονα κυμαίνοντα*»³³¹, ο ποιητής προσθέτει στη λέξη «*πόντος*» το επίθετο «*απείρων*». Αυτό αποδεικνύει ότι η ιδιότητα του απείρου, ιδιότητα η οποία αργότερα, από τον Αναξίμανδρο θα υψωθεί στο αξίωμα της πρώτης αρχής χρησιμοποιείται ήδη από τη μυθολογική νοοτροπία ως χαρακτηριστικό της πρώτης αρχής, «*όρώων ἐπ' ἀπείρονα πόντον*»³³². Οι πρώτες αρχαϊκές αναπαραστάσεις του γήινου κόσμου, οι πρώτες χαρτογραφήσεις, είχαν ως περιεχόμενό τους τη συσσώρευση και καταγραφή πληροφοριών για το Αιγαίο και τη Μεσόγειο προς χρήση των ναυτικών και περιελάμβαναν στοιχεία αποστάσεων, λιμένων, κατάσταση θαλάσσης, σημεία υδροληψίας και άλλα. Έφεραν τον τίτλο «*Γης Περίοδος*», αφορούσαν στην περιήγηση της Μεσογείου και μάλλον αναπαρήγαγαν τα λιμάνια στις μητροπόλεις του αρχαίου Ελληνικού κόσμου. Μια τέτοια γεωγραφία πρέπει να γνώριζε πολύ καλά ο Όμηρος ώστε να μπορεί να περιγράψει αρκετά καλά το Αιγαίο αλλά και τη Μεσόγειο.

Ο Ησίοδος, με την «*προσωποποίηση*» και την «*ταξινόμηση*» του κόσμου και των φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων, εκφράζει την αλήθειά του όχι με καθαρά μυθικό τρόπο, αλλά, απλά εκφράζεται μυθικά, με συγκροτημένα προβλήματα και προσπαθεί να κερδίσει τις δικές του προσωπικές λύσεις. Ήδη μέσα από τον μύθο διαγράφει την πορεία για την απομυθοποίηση της σκέψης πράγμα που αποτελεί χαρακτηριστικό της πρώτης φιλοσοφίας και της επιστήμης. Η φιλοσοφική σημασία της Ησιόδειας κοσμογονίας έγκειται στο γεγονός ότι για πρώτη φορά συλλαμβάνεται μια πρωταρχική πηγή και απ' αυτή διαμορφώνεται ο κόσμος ως ένα σύνολο χωρίς κενά και χάσματα. Έτσι μέσα απ' τον ίδιο το μύθο αρχίζει να διαγράφεται η τάση για απομυθοποίηση του κόσμου. Η ιστορική διαδικασία της γενέσεως των Θεών και του κόσμου κατά τον Ησίοδο περιγράφεται στην «*Θεογονία*» του.

Αυτό το οποίο υπάρχει εξ αρχής, δεν είναι το «Υδωρ» του Ομήρου, είναι το «Χάος» και στη συνέχεια έλαβαν υπόσταση η Γη, τα Τάρταρα και ο Έρωσ. Ο διαχωρισμός της Γης από τον Ουρανό είναι η προϋπόθεση για να εμφανιστεί η Νύχτα και στη συνέχεια η Ημέρα, «*ἦτοι μὲν πρώτιστα Χάος γένετ'· αὐτὰρ ἔπειτα Γαῖ' εὐρύστερνος, πάντων ἔδος ἀσφαλὲς αἰεὶ ἀθανάτων οἳ ἔχουσι κάρη νιφόεντος Ὀλύμπου, Τάρταρά τ' ἡρόεντα μυχῶ χθονὸς εὐρυοδείης, ἥδ' Ἔρος, ὃς κάλλιστος ἐν ἀθανάτοισι θεοῖσι, λυσιμελής, πάντων τε θεῶν πάντων τ' ἀνθρώπων δάμναται ἐν στήθεσσι νόον καὶ ἐπίφρονα βουλήν. ἐκ Χάεος δ' Ἐρεβὸς τε μέλαινά τε Νύξ ἐγένοντο· Νυκτὸς δ' αὖτ' Αἰθήρ τε καὶ Ἡμέρη ἐξεγένοντο, οὓς τέκε κυσαμένη Ἐρέβει φιλότῃ μιγεῖσα. Γαῖα δέ τοι πρῶτον μὲν ἐγένετο ἴσον ἑαυτῇ Οὐρανὸν ἀστερόενθ', ἵνα μιν περὶ πάντα καλύπτοι, ὄφρ' εἴη μακάρεσσι θεοῖς ἔδος ἀσφαλὲς αἰεὶ, γείνατο δ' οὔρεα μακρά, θεῶν χαρίεντας ἐναύλους Νυμφέων, αἳ ναίουσιν ἀν' οὔρεα βησσήεντα, ἥδ' ἐκ αὐτῆς ἀτρυγέτον πέλαγος τέκεν οἶδματι θυῖον, Πόντον, ἄτερ φιλότῃτος ἐφιμέρου· αὐτὰρ ἔπειτα Οὐρανῷ εὐνηθεῖσα τέκ' Ὠκεανὸν βαθυδίνην Κοῖόν τε Κρεῖόν θ' Ὑπερίονά τ' Ἰαπετόν τε»³³³, καθώς, πριν απ' όλα γεννήθηκε το Χάος κι ἔπειτα η ευρύτερη Γαῖα, των πάντων στέρα ἐδρα παντοτινή, και τα καταχνιασμένα Τάρταρα σε μια κόχη των απλωτών της Γης εγκάτων, κι ο Έρωσ, ο ωραιότερος απ' τους αθάνατους θεούς, αυτός που λύνει του κορμιού τα μέλη και σε θεών κι ανθρώπων τα στήθια δαμάζει το νου και τη συνετή ορμήνια. Και από το Χάος γεννήθηκαν το Έρεβος κι η μαύρη Νύχτα κι από τη Νύχτα πάλι γεννήθηκαν ο Αιθέρας και η Ημέρα, που τους ἔπιασε και τους γέννησε αφού ἔσμιξε ερωτικά με το Έρεβος. Και η Γαῖα πρώτα απ' όλα γέννησε τον ἑναστρο Ουρανό, ἴσο μ' αυτήν, για να τη σκεπάζει ολόγυρα, για να 'ναι στέρα ἐδρα παντοτινή για τους μακάριους θεούς. Ἐπειτα γέννησε ψηλά βουνά, χαριτωμένες κατοικίες των θείων Νυμφών, που μένουν στα βουνά τα δασωμένα. Αυτή γέννησε και το πέλαγος το ανήσυχο, που κοχλάζει φουρτουνιασμένο, τον Πόντο, χωρίς ηδονικό σμίξιμο, κι ὕστερα, αφού πλάγιασε με τον Ουρανό, γέννησε τον Ωκεανό, βαθύ κι ορμητικό, και τον Κοῖο και τον Κρεῖο και τον Ὑπερίονα και τον Ιαπετό.*

Ο Αριστοτέλης ερμηνεύει, «*ὅτι μὲν οὖν ἐστὶ τι ὁ τόπος παρὰ τὰ σώματα, καὶ πᾶν σῶμα αἰσθητὸν ἐν τόπῳ, διὰ τούτων ἂν τις ὑπολάβοι· δόξειε δ' ἂν καὶ Ἡσίοδος ὀρθῶς λέγειν ποιήσας πρῶτον τὸ χάος. λέγει γοῦν "πάντων μὲν*

*πρώτιστα χάος γένητ', αὐτὰρ ἔπειτα γαῖ' εὐρύστερνος," ὡς δέον πρῶτον
υὑάρξει χώραν τοῖς οὕσι, διὰ τὸ νομίζειν, ὥσπερ οἱ πολλοί, πάντα εἶναι που
καὶ ἐν τόπῳ»³³⁴, λέγοντας ὅτι ὁ Ησίοδος ὀρθῶς δέχεται ὡς πρῶτο τὸ Χάος,
καθὼς στὴν ἐννοία τοῦ «χάους» ἀντιστοιχίζει τὸ «χώρο».*

Κατὰ τὸν Ἀριστοτέλη ἐστὶν αὐτονόητη αὐτὴ ἡ γνώμη καὶ θεωρεῖ ὅτι ὁ Ησίοδος θεώρησε ὡς πρῶτο τὸ «χάος»-«χώρο» ἐκκινῶν ἐκ τῆς ιδέας ὅτι πρῶτα πρέπει νὰ ὑπάρξει τόπος γιὰ νὰ χωρέσει τὰ ὄντα, ἐπειδὴ νόμιζε, ὅπως καὶ οἱ πλείστοι τῶν ἀνθρώπων, ὅτι τὰ πάντα εἶναι κάπου καὶ κατέχουν ἓνα τόπον. Ὁ Ησίοδος θεωρεῖ τὸ «χάος» ὡς ἓνα «κενὸ τόπο», ἀκολουθώντας τὴν ἐτυμολογικὴ σημασία τῆς λέξεως ἡ ὁποία παράγεται ἀπὸ τὸ ρῆμα «χάσκω», με τὸ χάος ἀρχικὰ νὰ μὴ σημαίνει τὴ σύγχυση, ἀλλὰ κάτι τὸ ὁποῖο εἶναι μὴ ἀπόλυτα κενὴ ἐκταση, καθὼς ἡ ταύτιση τοῦ χάους με τὴ σύγχυση ἀποτελεῖ ὑστερογενὴ ἐννοία. Ἀλλὰ καὶ ὁ Πλάτων, τέσσερις αἰῶνες μετὰ τὸν Ησίοδο, δέχεται, «*τρίτον δὲ αὖ γένος ὃν τὸ τῆς χώρας ἀεί, φθορὰν οὐ προσδεχόμενον, ἔδραν δὲ παρέχον ὅσα ἔχει γένεσιν πᾶσιν*»³³⁵, ὡς ἓνα ἐκ τῶν τριῶν στοιχείων τοῦ συνολικοῦ φυσικοῦ χώρου, τὴ «χώρα», ἐνῶ γιὰ τὰ ἄλλα δύο συμφωνεῖ με τὴ θέση τοῦ Φερεκύδη.

Τὸ «*πρεσβύτατον*» κατὰ τὸν Ησίοδο εἶναι τὸ «χάος», ἡ κατὰ τόπον ἐκταση, με τὴν ὁποία ὡς πρῶτο στοιχεῖο ἐμφανίζεται ἡ Γῆ καὶ ὡς πρώτη κοσμογονικὴ δύναμη ὁ Ἔρως. Εἶναι ἀξιο τῆς ἰδιαίτερης προσοχῆς μας, στους παραπάνω στίχους τοῦ Ησιόδου νὰ μποροῦμε νὰ ἀναγνωρίσουμε τὴν παρουσία, σε ὑποτυπώδη βεβαίως μορφή, τριῶν βασικῶν ἐννοιῶν, τις ὁποῖες θὰ χρησιμοποιήσῃ κατόπιν ἡ φιλοσοφία καὶ αὐτὲς εἶναι: τὸ «Χάος» που προαναγγέλλει τὴν ἐννοία «τόπος», ἡ «Γῆ» που προαναγγέλλει τὴν ἐννοία «ύλη» καὶ ὁ «Ἔρως» που προαναγγέλλει τὴν ἐννοία «δύναμη», ἡ ὁποία θέτει τὰ πάντα σε κίνηση. Ἡ τελευταία ἐννοία, ὁ Ἔρως, ἀναπαριστᾷ με τὴ μυθικὴ τοῦ μορφῇ τὸ δυναμικὸ στοιχεῖο, τὸ ὁποῖο θέτει τὰ πάντα σε κίνηση καὶ γεννᾷ πάντα τὰ ἐγκόσμια. Στους προδρόμους τῆς ἀρχαίας Ἑλληνικῆς φιλοσοφίας καὶ ἐπιστῆμης ἐντάσσεται καὶ ὁ Φερεκύδης, τοῦ ὁποῖου, σύμφωνα με τὸν Ἀριστοτέλη, ἡ ἀντίληψη γιὰ τὴ γένεση τοῦ κόσμου δὲν ἦταν καθαρὰ μυθολογικὴ ἀλλὰ τοποθετήθηκε ὅσον ἀφορᾷ τὸ «*πρῶτο γεννηθέν*» πέρα ἀπὸ τὸ μῦθο λέγοντας ὅτι, «*ἐπεὶ οἱ γε μεμιγμένοι αὐτῶν [καί] τῷ μὴ μυθικῶς πάντα*

*λέγειν, οἷον Φερεκύδης καὶ ἕτεροί τινες, τὸ γεννήσαν πρῶτον ἄριστον τιθέασιν»*³³⁶.

Υπάρχουν και άλλες αναφορές σε αυτή τη θέση του Φερεκύδη, ο οποίος φέρεται ως ο πρώτος που συνέγραψε βιβλίο, «*σώζεται δὲ τοῦ Συρίου τό τε βιβλίον ὃ συνέγραψεν οὗ ἡ ἀρχή· Ζᾶς μὲν καὶ Χρόνος ἦσαν αἰεὶ καὶ Χθονίη· Χθονίη δὲ ὄνομα ἐγένετο Γῆ, ἐπειδὴ αὐτῇ Ζᾶς γῆν γέρας διδοῖ, σώζεται δὲ καὶ ἡλιοτρόπιον ἐν Σύρῳ τῇ νήσῳ*»³³⁷, όπου περιγράφει το σχῆμα κατὰ το οποίο ο Ζᾶς και ο Χρόνος υπήρχαν ἀνέκαθεν καθὼς και η Χθονίη, και η Χθονίη πήρε το ὄνομα Γῆ, ἐπειδὴ ο Ζᾶς^{xl} της χάρισε γῆ... και ἐπίσης σώζεται ἓνα ἡλιοτρόπιο στο νησί της Σύρου^{xli}. Η θέση αυτή αποτελεί μια ορθολογική βελτίωση του παραδοσιακοῦ γενεαλογικοῦ σχήματος, με τις αρχές αυτές να τις ἀποδέχεται και ο Πλάτων, την μεν πρώτη ως δημιουργό των ὄντων τη δε δεύτερη ως την ἀρχή και το τέλος του κόσμου.

Ο Πλάτων δέχεται τις δυο πρώτες αρχές του Φερεκύδη, την πρώτη ως τον συνιστάντα θεό ο οποίος δημιούργησε τα ὄντα, «*λέγωμεν δὴ δι' ἣντινα αἰτίαν γένεσιν καὶ τὸ πᾶν τόδε ὁ συνιστὰς συνέστησεν*»³³⁸, ἐνὼ ως δεύτερη ο χρόνος, «*ἐξ οὗ λόγου καὶ διανοίας θεοῦ τοιαύτης πρὸς χρόνου γένεσιν, ἵνα γεννηθῇ χρόνος*»³³⁹, γεννᾶται ως ὁμοιος προς τον συνιστάντα θεό, «*τὸ δὲ ὁμώνυμον ὁμοίον τε ἐκείνῳ δεύτερον, αἰσθητόν, γεννητόν, πεφορημένον αἰεὶ*»³⁴⁰, ἀποτελεῖ δε την ἀρχή ἀλλὰ και το τέλος, ἀν αὐτὸ συμβεῖ, του συνολικοῦ φυσικοῦ χώρου, καθὼς ο «χρόνος» γεννιέται μα ζῇ με τον «ουρανὸς», «*χρόνος δ' οὗν μετ' οὐρανοῦ γέγονεν, ἵνα ἅμα γεννηθέντες ἅμα καὶ λυθῶσιν, ἃν ποτε λύσις τις αὐτῶν γίγηται*»³⁴¹, ἐνὼ γέννηση του «χώρου» που ἀκολουθεῖ δημιουργεῖ το «χωροχρόνο» ὅσων «*ἔχει γένεσιν πᾶσιν*»³⁴².

Η μέθοδος περιγραφῆς, του Φερεκύδη, της διαδικασίας που ἀκολουθήσε ο «χρόνος» για να δημιουργήσῃ τον κόσμο, εἶναι το ἴδιο «ανθρωπομορφική» με την Ησιόδεια ἐκδοχή περὶ του μύθου της διαδοχῆς, «*Φερεκύδης δὲ ὁ Σύριος Ζᾶντα μὲν εἶναι αἰεὶ καὶ Χρόνον καὶ Χθονίαν τὰς τρεῖς πρώτας ἀρχάς, τὴν μίαν φημί πρὸ τῶν δυοῖν, καὶ τὰς δύο μετὰ τὴν μίαν, τὸν δὲ Χρόνον*

^{xl} Ζᾶς (αιτιατική: Ζάντα), ἐτυμολογική μορφή του Ζεὺς που πιθανὰ συνδέει τον θεό του ουρανοῦ Δία με τη θεὰ της γῆς Γαῖα, της οποίας η κυπριακή μορφή εἶναι ζα. Χθονίη (ἀπὸ το χθών), ἐνδεχόμενα περιγράφει τη Γῆ σε μια ἀρχέγονη μορφή, σαν κατοικία χθόνιων

^{xli} Το «ἡλιοτρόπιο»-ἡλιοσκόπιο, φέρεται ως η σπηλιά στην οποία ο Φερεκύδης μελετοῦσε την ἡλιακή πορεία. Ἀντίστοιχο ἡλιοσκόπιο υπήρχε και στην ἀρχαία Ἰταμο της Κρήτης

ποιῆσαι ἐκ τοῦ γόνου ἑαυτοῦ πῦρ καὶ πνεῦμα καὶ ὕδωρ, τὴν τριπλῆν, οἶμαι, φύσιν τοῦ νοητοῦ, ἐξ ὧν ἐν πέντε μυχοῖς διηρημένων πολλὴν ἄλλην γενεὰν συστήναι θεῶν, τὴν πεντέμυχον καλουμένην, ταύτὸν δὲ ἴσως εἰπεῖν, πεντέκοσμον»³⁴³.

Περιγράφει δηλαδή ο Ησίοδος ότι φέρεται ο Φερεκύδης να εἶπε ότι ο Ζᾶς υπήρχε πάντα, το ίδιο και ο Χρόνος και η Χθονίη, που αποτελούσαν μαζί με τον Ζάντα τις τρεις πρώτες αρχές, ο Χρόνος δημιούργησε από το σπέρμα του τη φωτιά, το αέρα και το νερό, στοιχεία από τα οποία όταν μοιράστηκαν σε πέντε μυχούς, δημιουργήθηκε μια πολυπληθής θεϊκή γενιά, η λεγόμενη πεντάμυχη, πράγμα που ίσως σημαίνει το ίδιο με πεντάκοσμη.

4.2 ο «συνολικός φυσικός χώρος» στη φυσική φιλοσοφία

Η φυσιοκρατική αντίληψη του «κόσμου» με την τοποθέτηση του προβλήματος περί της αρχής του συνολικού φυσικού χώρου εισάγεται μέσα από τις ιδέες των φιλοσόφων της Μιλήτου, οι οποίοι δίνουν μια οντολογική διάσταση με την ιδέα της μιας μοναδικής «πρώτης αρχής», μέσα από την οντολογική θεώρηση του σύμπαντος. Ο προβληματισμός αυτός αναπτύσσεται σε μια γεωγραφική περιοχή, της Ιωνίας, με εξαιρετικές κλιματικές συνθήκες και όπως περιγράφει ο Ηρόδοτος³⁴⁴, «οἱ δὲ Ἴωνες οὕτοι, τῶν καὶ τὸ Πανιώνιον ἐστί, τοῦ μὲν οὐρανοῦ καὶ τῶν ὥρέων ἐν τῷ καλλίστῳ ἐτύγγανον ἰδρυσάμενοι πόλις πάντων ἀνθρώπων τῶν ἡμεῖς ἴδμεν», οι Ἴωνες, στους οποίους ανήκει και το Πανιώνιον, ίδρυσαν πόλεις στην καλύτερη από γεωγραφικής άποψης αλλά και από κλιματικής εναλλαγής των εποχών άποψης περιοχή από όλα τα μέρη της Γης τα οποία εμεῖς γνωρίζουμε. Η στροφή που επιχειρείται προς τη ανακάλυψη βαθύτερων σχέσεων και αλληλεξαρτήσεων των περιβαλλοντικών φαινομένων οδηγεί στην πραγματοποίηση σημαντικών ανακαλύψεων μέσα από την αναζήτηση της πρώτης αρχής με προφανή τη συνείδηση για το πεπερασμένο των περιβαλλοντικών φαινομένων και την εξάρτησή τους από αυτή την πρώτη αρχή. Αν και ο καθένας αναπαριστά με διαφορετικό τρόπο την πρώτη αρχή, όλοι έχουν ως κοινό χαρακτηριστικό την αναγνώρισή της ως φορέα ύπαρξης και εξέλιξης των φαινομένων αυτών.

Ο Θαλής, πρώτος θεμελιωτής της ευρωπαϊκής φιλοσοφίας και επιστήμης, υπήρξε σύγχρονος του Σόλωνα και θεωρείται ως ο αρχαιότερος Έλληνας φυσικός. Είναι μελετητής της φύσης των πραγμάτων γενικά και ομόφωνα η μαρτυρία της αρχαιότητας τον αναγνωρίζει ως τον πρώτο, χρονολογικά, μεταξύ των αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων. Ο Αριστοτέλης ρητά αναφέρει ότι είναι ο πρώτος που έθεσε το ερώτημα περί της αρχής των όντων, όμως όπως ήδη περιγράψαμε το ζήτημα της «αρχής» είχε ήδη τεθεί από τον Όμηρο, τον Ησίοδο και τον Φερεκύδη, οι οποίοι εξέταζαν πώς ήταν τα πράγματα στην αρχή. Ο Θαλής, όμως δε ζητά να βρει πώς ήταν τα πράγματα στην αρχή της κοσμογονικής εξελίξεως αλλά ποιό είναι εκείνο το δεδομένο εκ του οποίου συνίστανται όλα τα όντα, από το οποίο αρχικά λαμβάνουν υπόσταση και στο οποίο τελικά επιστρέφουν, ενώ η ουσία διασώζεται, αλλάζοντας μόνο την κατάσταση της.

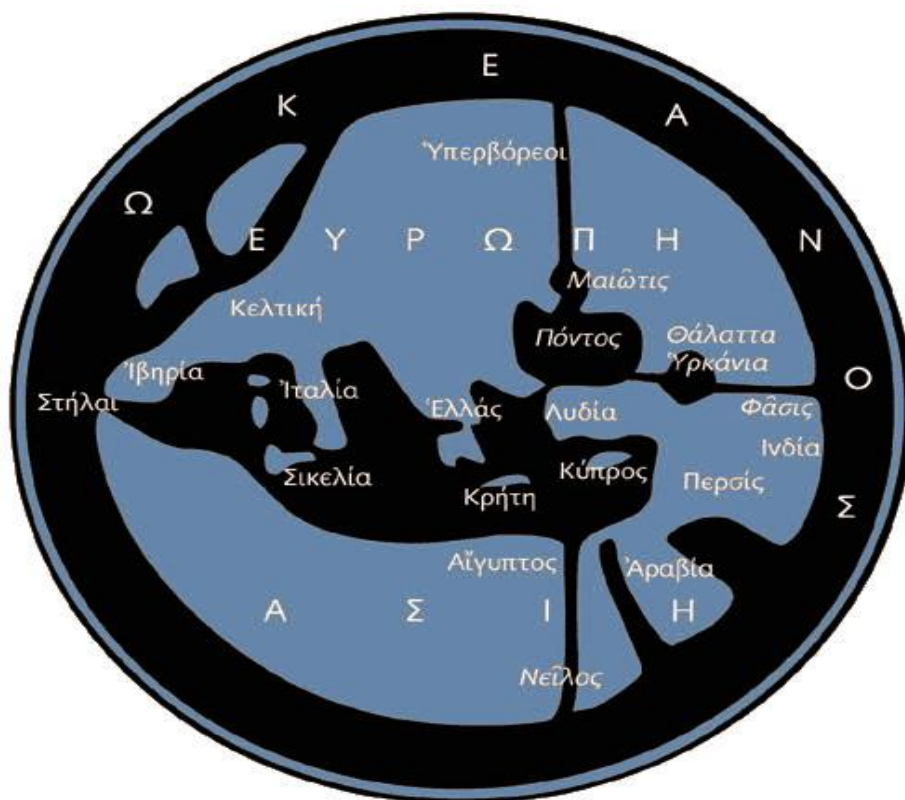
Για το Θαλή, ο Αριστοτέλης λέγει, «*ἀλλὰ Θαλῆς μὲν ὁ τῆς τοιαύτης ἀρχηγός φιλοσοφίας ὕδωρ εἶναί φησιν [διὸ καὶ τὴν γῆν ἐφ' ὕδατος ἀπεφαίνετο εἶναι], λαβὼν ἴσως τὴν ὑπόληψιν ταύτην ἐκ τοῦ πάντων ὁρᾶν τὴν τροφήν ὑγρὰν οὔσαν καὶ αὐτὸ τὸ θερμὸν ἐκ τούτου γιγνόμενον καὶ τούτῳ ζῶν [τὸ δ' ἐξ οὗ γίνεται, τοῦτ' ἐστὶν ἀρχὴ πάντων], διὰ τε δὴ τοῦτο τὴν ὑπόληψιν λαβὼν ταύτην καὶ διὰ τὸ πάντων τὰ σπέρματα τὴν φύσιν ὑγρὰν ἔχειν· τὸ δ' ὕδωρ ἀρχὴ τῆς φύσεώς ἐστι τοῖς ὑγροῖς*»³⁴⁵, ότι ο Θαλής, ο αρχηγός της φιλοσοφίας, λέγει ότι πρώτη αρχή είναι το ύδωρ και για το λόγο αυτό αποφαίνεται ότι η γη ἴσταται πάνω στο ύδωρ, είναι δε δυνατό να σχημάτισε αυτή τη γνώμη επειδή έβλεπε ότι όλων των όντων η τροφή είναι υγρή και ότι η θερμότητα παράγεται από το υγρό, η φύση όλων των σπερμάτων είναι υγρή και από αυτό, το ύδωρ, συντηρεῖται στη φύση η ζωή.

Ο Αριστοτέλης καταφεύγει στην εικασία ότι ο Θαλής ορμώμενος από βιολογικές και γεωγραφικές παρατηρήσεις αναγνωρίζει ως πρώτη αρχή το ύδωρ και πάντως, από τη μαρτυρία αυτή του Αριστοτέλη, αποδεικνύεται ότι ο Θαλής κινείται αυστηρά μέσα στα όρια της «επιστημονικής παρατήρησης» και προϋποθέτει ότι κάτω από τα φαινόμενα υπάρχει ορισμένη βάση την οποία μπορούμε να ανακαλύψουμε με την παρατήρηση και τη σκέψη. Ο Θαλής έδειξε, ότι δεν αρκεί μια απλή εμπειρική γνώση αλλά θα πρέπει να προχωρήσουμε στην ανεύρεση της πρώτης αρχής, να βρούμε δηλαδή τη γενική βάση από την οποία μπορούμε να αιτιολογήσουμε τα επί μέρους

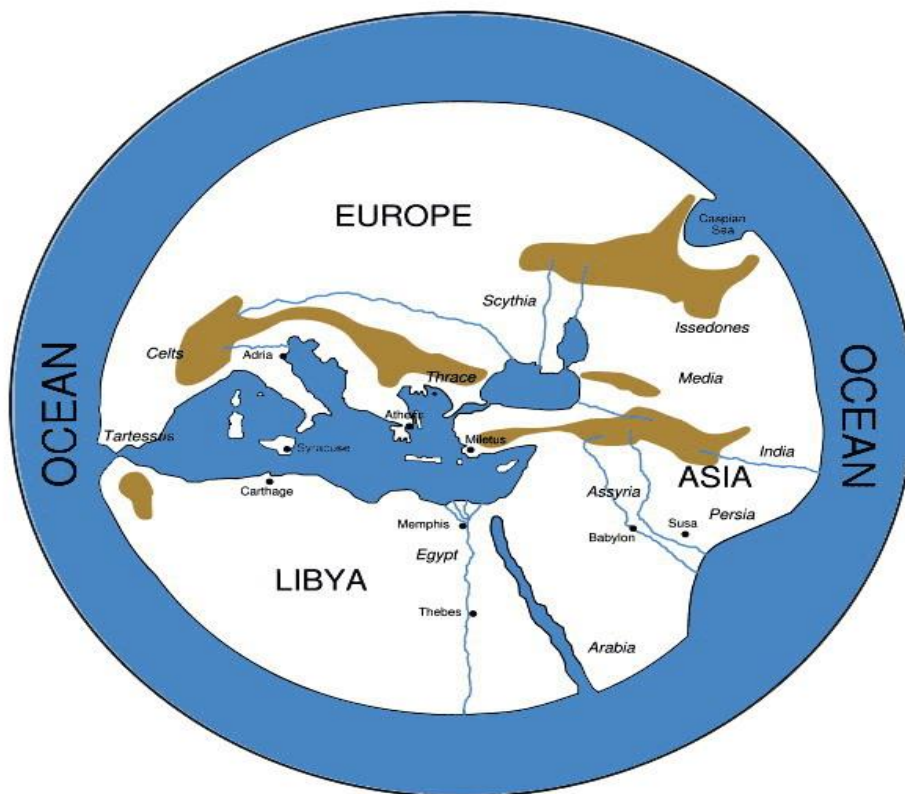
φαινόμενα. Αυτή η σκέψη του μεγάλου φιλοσόφου, έθεσε το θεμέλιο για να οικοδομηθεί η επιστήμη.

Η περί φύσεως έρευνα του Θαλή είναι έρευνα περί της πρώτης αρχής, έχει το ον ενώπιον του, εν τω συνόλω του, «*Θαλής νοῦν τοῦ κόσμου τὸν θεόν, τὸ δὲ πᾶν ἔμψυχον ἅμα καὶ δαιμόνων πλήρες· διήκειν δὲ καὶ διὰ τοῦ στοιχειώδους ὑγροῦ δύναμιν θεῖαν κινητικὴν αὐτοῦ*»³⁴⁶, το κοσμικό σύνολο είναι γι' αυτόν κάτι το θείο. Ο Αριστοτέλης λέγει ότι, «*καὶ ἐν τῷ ὅλῳ δέ τινες αὐτὴν [τὴν ψυχὴν] μεμεῖχθαί φασιν, ὅθεν ἴσως καὶ Θαλῆς ὠιήθη πάντα πλήρη θεῶν εἶναι*»³⁴⁷, ίσως επειδή κάποιοι λέγουν ότι η ψυχή είναι διακεχυμένη στο σύμπαν και ως εκ τούτου κατά το Θαλή, το σύμπαν είναι γεμάτο από θεούς. Όταν ο Θαλής λέγει «*πάντα*» αναφέρει το σύμπαν ως ένα σύνολο με την έννοια του *όντος*, όπως αργότερα είπαν οι μεταφυσικοί. Ο θεός πρέπει να νοηθεί ως ον πρέπει να υπάρχει στη σφαίρα των όντων και έτσι απομακρύνεται ο Θαλής από τις μυθολογικές αντιλήψεις καθώς γι' αυτόν η θεία ενέργεια είναι οντολογικό δεδομένο έχοντας άμεση παρουσία μέσα στην κοσμική περιοχή.

Ο Αναξίμανδρος, δεύτερος των Ιώνων φιλοσόφων, είχε την πρόθεση να δώσει μια καθολική εικόνα της φυσικής πορείας των πραγμάτων από την αρχή τους ως την παρούσα φάση τους, προέβη δε σε πλείστες επιστημονικές ανακαλύψεις στους τομείς της *μετεωρολογίας* της *γεωγραφίας* και της *βιολογίας*. Πρώτος επινόησε και σχεδίασε γεωγραφικούς χάρτες, όπως μαρτυρεί ο Αγαθήμερος³⁴⁸, «*Ἀναξίμανδρος ὁ Μιλήσιος ἀκουστής Θαλέω πρῶτος ἐτόλμησε τὴν οἰκουμένην ἐν πίνακι γράψαι· μεθ' ὃν Ἐκαταῖος ὁ Μιλήσιος ἀνὴρ πολυπλανὴς διηκρίβωσεν, ὥστε θαυμασθῆναι τὸ πρᾶγμα*», ο Αναξίμανδρος, μαθητὴς του Θαλή, πρώτος τόλμησε να καταγράψει την οικουμένη σε πίνακα, μετά τον οποίο ο Εκαταῖος ο Μιλήσιος, άνδρας γνώστης πολλών πραγμάτων, εξακρίβωσε και θαύμασε την καταγραφή. Όπως δείχνει το αντίστοιχο σχέδιο, για το οποίο ο Διογένης Λαέρτιος αναφέρει, «*καὶ γῆς καὶ θαλάσσης περίμετρον πρῶτος ἔγραψεν*»³⁴⁹, ο Αναξίμανδρος και γης και θαλάσσης περίμετρο πρώτος έγραψε, στο σχέδιο αποτυπώνεται ο τότε γνωστός γήινος κόσμος.



Αναπαράσταση χάρτη του Αναξίμανδρου
(Πηγή: Μαθηματικά των Ελλήνων)



Αναπαράσταση χάρτη του Εκαταίου
(Πηγή: Μαθηματικά των Ελλήνων)

Οι αναπαραστάσεις αυτές με βάση την επίπεδη Γη, χρησιμοποιούσαν τα μέχρι τότε γνωστά στοιχεία της «Γεωκεντρικής Ελληνικής Αστρονομίας» με την οποία τα είχαν εντοπίσει και μετρήσει, ο Όμηρος τα τέσσερα σημεία του ορίζοντα τις τροπές του Ηλίου και τις μέγιστες καλοκαιρινές μέρες, ο Θαλής την ανισότητα των εποχών και τη διάρκεια του έτους και ο Οινόπιδης ο Χίος τη λοξή πορεία των πλανητών και του Ηλίου ως προς τον Ουράνιο Ισημερινό καθώς και τη γωνία λόξωσης 24°.

Ο Αναξίμανδρος επίσης είναι ο στοχαστής ο οποίος τελειοποίησε τα ηλιακά ωρολόγια και διατύπωσε την περί της εξελίξεως των ειδών βιολογική θεωρία, ενώ στο πεδίο της φιλοσοφικής έρευνας αναζήτησε τη συνέχεια των προσπαθειών του Θαλή για καθορισμό της πρώτης αρχής των όντων και καινοτόμησε ως προς αυτόν εισάγοντας νέα αρχή, το «άπειρον», κάνοντας πρώτος χρήση του όρου «αρχή». Ο Σιμπλίκιος γράφει σχετικά, «*Ἀναξίμανδρος τῶν δὲ ἔν καὶ κινούμενον καὶ ἀπειρον λεγόντων Ἀ. μὲν Πραξιάδου Μιλήσιος Θαλοῦ γενόμενος διάδοχος καὶ μαθητῆς ἀρχὴν τι καὶ στοιχεῖον εἶρηκε τῶν ὄντων τὸ ἄπειρον, πρῶτος τοῦτο τοῦνομα κομίσας τῆς ἀρχῆς. λέγει δ' αὐτὴν μήτε ὕδωρ μήτε ἄλλο τι τῶν καλουμένων εἶναι στοιχείων, ἀλλ' ἑτέραν τινὰ φύσιν ἄπειρον, ἐξ ἧς ἅπαντας γίνεσθαι τοὺς οὐρανοὺς καὶ τοὺς ἐν αὐτοῖς κόσμους· ἐξ ὧν δὲ ... τάξιν, ποιητικωτέροις οὕτως ὀνόμασιν αὐτὰ λέγων*»³⁵⁰, ότι από εκείνους που παραδέχονται την ύπαρξη ενός όντος κινουμένου και απείρου ο Αναξίμανδρος, ο οποίος υπήρξε διάδοχος στη Ιωνική σχολή και μαθητής του Θαλή, έχει αναγνωρίσει ως αρχή και στοιχείο των όντων το άπειρο, εισάγοντας αυτός πρώτος αυτόν τον όρο, δηλαδή την αρχή.

Ο Ιππόλυτος αναφέρει ότι, «*οὗτος μὲν ἀρχὴν καὶ στοιχεῖον εἶρηκε τῶν ὄντων τὸ ἄπειρον, πρῶτος τοῦνομα καλέσας τῆς ἀρχῆς*»³⁵¹, αυτός βεβαίως, ο Αναξίμανδρος, έχει αναγνωρίσει ως αρχή και στοιχείο των όντων το άπειρο, και πρώτος αυτός χρησιμοποίησε αυτό τον όρο, δηλαδή την αρχή. Το «άπειρο» είναι κάτι το οποίο, δεν έχει αρχή και αποτελεί αυτό το ίδιο αρχή, δεν δύναται να έχει τέλος, δεν υπόκειται σε φθορά και συνεπώς το άπειρο είναι αθάνατο, ανώλεθρο και θείο, οπότε δεν αποτελεί απλώς την χρονική αρχή αλλά ασκεί εξουσία επί των πεπερασμένων όντων.

Το «άπειρο» περιέχει και κυβερνά το σύνολο των πεπερασμένων όντων, και όπως αναφέρει ο Αριστοτέλης, «*τοῦ δὲ ἀπείρου οὐκ ἔστιν ἀρχή· εἴη γὰρ ἂν*

αὐτοῦ πέρας. Ἔτι δὲ καὶ ἀγένητον καὶ ἄφθαρτον ὡς ἀρχὴ τις οὕσα· τό τε γὰρ γενόμενον ἀνάγκη τέλος λαβεῖν, καὶ τελευτὴ πάσης ἐστὶ φθορᾶς. Διὸ καθάπερ λέγομεν, οὐ ταύτης ἀρχή, ἀλλ' αὕτη τῶν ἄλλων εἶναι δοκεῖ καὶ περιέχειν ἅπαντα καὶ πάντα κυβερνᾶν, ὥς φασιν ὅσοι μὴ ποιοῦσι παρὰ τὸ ἄπειρον ἄλλας αἰτίας οἷον νοῦν (Ἀναξαγόρας) ἢ φιλίαν (Ἐμπεδοκλῆς). Καὶ τοῦτ' εἶναι τὸ θεῖον· ἀθάνατον γὰρ καὶ ἀνώλεθρον, ὥς φησιν ὁ Αναξίμανδρος»³⁵², για το ἄπειρο δεν υπάρχει ἀρχὴ διότι σε μια τέτοια περίπτωση θα υπήρχε γι' αὐτὸ και τέλος. Για το ἄπειρο, ἐπειδὴ αὐτὸ εἶναι ἓνα εἶδος ἀρχῆς, δεν υπάρχει γένεση και φθορά, ἀλλὰ το ἄπειρο εἶναι ἡ ἀρχὴ τῶν ἄλλων και περιέχει και κυβερνᾶ πάντα τα ἄλλα, ὅπως λέγουν ὅσοι μιλοῦν για ἄλλες ἀρχές, ὅπως ο «νους» του Ἀναξαγόρα ἢ ἡ «φιλότης» του Ἐμπεδοκλή, το ἄπειρο εἶναι το θεῖο, διότι εἶναι ἀθάνατο και ἀνώλεθρο ὅπως λέγει ο Ἀναξίμανδρος. Ἡ «δικαιοσύνη», ἡ ὁποία δεν εἶναι μόνο κάτι που ἔχει τὴ θέση του στην ἀνθρώπινη κοινωνία ἀλλὰ εἶναι «κοσμογονικός» θεσμός ο ὁποῖος ἐπεκτείνεται στο «σύμπαν» ολόκληρο.

Οι ἀρχικὲς αὐτὲς ἀντιλήψεις που ἐμφανίζονται και στα ποιήματα του Σόλωνος θα χρησιμοποιηθοῦν ἀργότερα ἀπὸ τον Ἀναξίμανδρο ο ὁποῖος ἀποφαίνεται ὅτι τα ὄντα πληρῶνουν τὸ ἓνα στο ἄλλο «δίκην καὶ τίσιν», ὑποκείμενα στη μοῖρα τῆς φθοράς. Τὶς ἀντιλήψεις αὐτὲς ἀναπτύσσει και ο Πλάτων, ἐκλαμβάνοντας τὴ δικαιοσύνη ὡς χαρακτηριστικὸ τῆς ὄντολογικῆς κατασκευῆς τῶν ὄντων. Ο Ἀναξίμανδρος θεωρεῖ ὅτι τα πεπερασμένα ὄντα ἀντλοῦν τὴν ὑπόστασή τους ἀπὸ τὸ ἄπειρο και ὀφείλουν να φθαροῦν κατὰ τὸ χρέος τους, «κατὰ τὸ χρεῶν» ὥστε να ἐπανέλθει ἡ ὑπόστασή τους στο ἄπειρο. Δηλαδή θεωρεῖ ὅτι τα ἐγκόσμια ὄντα οδηγοῦνται σε δίκη ἐνώπιον του χρόνου, που ὡς δικαστὴς ἀνακαλύπτει τὴν ἀδικία τους, δηλαδή τὴ ροπὴ τους πρὸς τὴν πλεονεξία ὁπότε και τα ἐξαναγκάζει να πληρώσουν ἀποζημίωση τὸ ἓνα στο ἄλλο «διδόναι γὰρ αὐτὰ δίκην καὶ τίσιν ἀλλήλοις».

Ο Σιμπλίκιος, σχολιάζοντας τα Φυσικά του Ἀριστοτέλους, ἀναφέρει σχετικὰ με τὸ ἄπειρο του Ἀναξίμανδρου, «λέγει δ' αὐτὴν μήτε ὕδωρ μήτε ἄλλο τι τῶν καλουμένων εἶναι στοιχείων, ἀλλ' ἑτέραν τινὰ φύσιν ἄπειρον, ἐξ ἧς ἅπαντας γίνεσθαι τοὺς οὐρανοὺς καὶ τοὺς ἐν αὐτοῖς κόσμους· ἐξ ὧν δὲ ἡ γένεσίς ἐστὶ τοῖς οὕσι, καὶ τὴν φθορὰν εἰς ταῦτα γίνεσθαι κατὰ τὸ χρεῶν· διδόναι γὰρ αὐτὰ δίκην καὶ τίσιν ἀλλήλοις τῆς ἀδικίας κατὰ τὴν τοῦ χρόνου τάξιν»³⁵³, ὅτι ἡ ἀρχὴ

είναι μια άπειρη φύση από την οποία γίνονται όλοι οι «κόσμοι» και οι καταστάσεις «διακόσμησης» μέσα σε αυτούς, σε εκείνα τα όντα στα οποία υπάρχει η γένεση σ' αυτά γίνεται και η φθορά τους σύμφωνα με το οφειλόμενο χρέος τους διότι τα όντα δικάζονται και πληρώνουν το ένα στο άλλο την αποζημίωση της αδικίας τους σύμφωνα με την προσταγή του χρόνου. Από το άπειρο, σχηματίζονται οι «σπερματικές δυνάμεις» οι οποίες είναι ικανές να παράγουν τα «αντίθετικά ζευγάρια», το ξηρό και το υγρό, το θερμό και το ψυχρό.

Όπως αναφέρεται στους Στρωματείς, «φησὶ δὲ τὸ ἐκ τοῦ αἰδίου γόνιμον θερμοῦ τε καὶ ψυχροῦ κατὰ τὴν γένεσιν τοῦδε τοῦ κόσμου ἀποκριθῆναι καὶ τινὰ ἐκ τούτου φλογὸς σφαῖραν περιφυῆναι τῷ περὶ τὴν γῆν ἀέρι ὡς τῷ δένδρῳ φλοιόν· ἥστινος πορραγείσης καὶ εἰς τινὰς ἀποκλεισθείσης κύκλους ὑποστῆναι τὸν ἥλιον καὶ τὴν σελήνην καὶ τοὺς ἀστέρας»³⁵⁴, λένε, πως εκείνο που κρατάει από το αιώνιο, το γόνιμο σπέρμα του ζεστού και του κρύου, αποχωρίστηκε κατά τη διαδικασία της γέννησης αυτού του κόσμου και πως ένα είδος σφαίρας από φλόγα σχηματίστηκε απ' αυτό γύρω από τον αέρα που περιβάλλει τη γη όπως η φλούδα γύρω από τον κορμό του δένδρου. Όταν αυτή διασπάστηκε και κόπηκε σε μερικούς κύκλους, σχηματίστηκαν ο ήλιος και το φεγγάρι και τα άστρα.

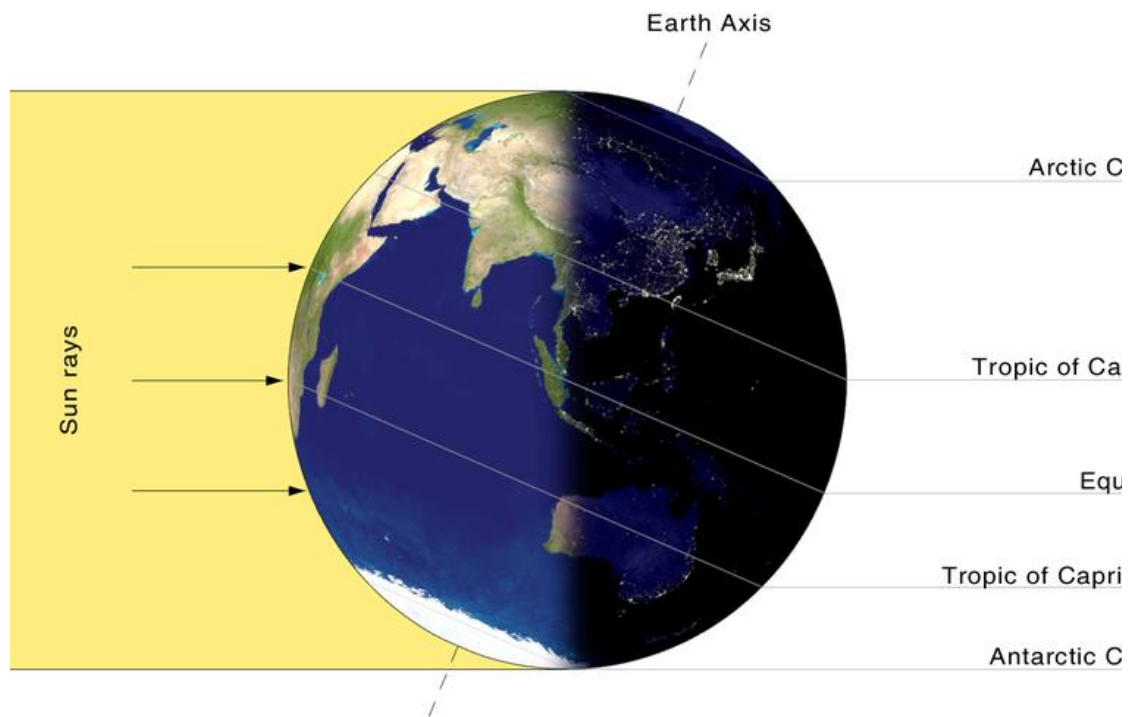
Ο Αναξιμανδρος αντιλαμβανόταν τα κοσμικά σύνολα ως τα αντιθετικά ζευγάρια, ως τις στοιχειακές μάζες που κατανέμονται με σειρά ώστε να αποτελέσουν τις περιοχές του κόσμου, στο κέντρο η μάζα της Γης και γύρω της το υγρό στοιχείο (η Γη είναι ξηρή το νερό είναι υγρό), γύρω τους η μάζα του αέρα σε στενή επαφή με τον πύρινο φλοιό (η φωτιά είναι θερμή και ο αέρας ψυχρός). Η σχέση αυτή μεταξύ τους συνεπαγόταν αναγκαστικά και την τάση τους να διεισδύει το ένα στο χώρο που κατείχε το αντίθετό του και να κερδίζει έδαφος σε βάρος του έτσι το πύρινο στοιχείο, επηρέαζε π.χ. τον αντίθετό του αέρα και ταυτόχρονα μέσα από τον αέρα μπορούσε να επηρεάσει και το υγρό στοιχείο μεταβάλλοντας ένα μέρος του σε υδρατμούς, οι οποίοι με τη σειρά τους με επίδραση ψυχρού αέρα αποκτούσαν και πάλι την υγρή μορφή τους. Αποτέλεσμα ενός τέτοιου «πολέμου» ήταν να διασπαστεί ο πύρινος φλοιός σε δακτυλίους οι οποίοι σχημάτισαν τον Ήλιο, τη Σελήνη, τα Άστρα, οπότε και αποκαλύφτηκε μέρος της Γης η οποία

σκεπαζόταν εξ ολοκλήρου από υγρό στοιχείο οπότε από τα αρχικά θαλάσσια όντα προέκυψε η εξέλιξη της ζωής στη Γη.

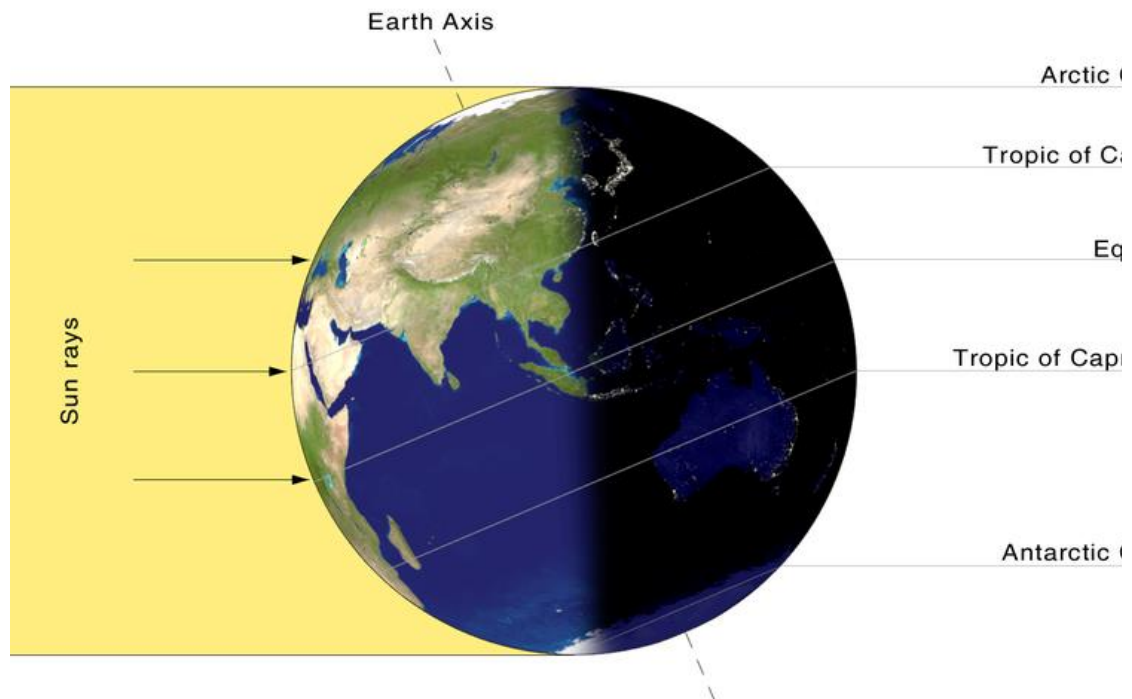
Συγκρίνοντας την περί απείρου ως πρώτης αρχής δοξασία του με την αντίστοιχη περί ύδατος ως πρώτης αρχής του διδασκάλου του Θαλή, φαίνεται ο Αναξίμανδρος να έχει κατανοήσει καλύτερα την «αρχή», θεωρώντας ότι αυτή δεν είναι δυνατό να ταυτιστεί με τα κοσμικά στοιχεία. Απαλλάσσει την αρχή από ποιοτικούς προσδιορισμούς, τη θέτει εκτός της εγκόσμιας αιτιολογικής διαδικασίας, την ανυψώνει ανακηρύσσοντάς την ως την ανεξάντλητη πηγή από την οποία λαμβάνουν υπόσταση μια *απειρία κόσμων*.

Η ανεξάντλητη γένεση των άπειρων κόσμων από το άπειρο συνεπάγεται και τη φθορά τους, έτσι γίνετε αντιληπτός ο πεπερασμένος χαρακτήρας τους και με τον τρόπο αυτό, ο Αναξίμανδρος, ανυψώνει την έννοια «*άπειρο*» υπεράνω του πεπερασμένου χαρακτήρα των εγκόσμιων όντων, στο αξίωμα πρώτης αρχής και το ταυτίζει με το θείο. Η σκέψη ότι ο κόσμος αποτελεί ένα αυτόνομο και αυτοδύναμο οργανισμό, είναι δείγμα μεγαλοφυούς σκέψης για την εποχή του και οι σημαντικές ιδέες του μπορούν να συνοψιστούν στα παρακάτω. Θεωρεί ότι «*ένας σύμφυτος νόμος κυριαρχεί τον κόσμο και όχι μια υπέρτατη δύναμη*», διατυπώνει τη θέση ότι «*ο νόμος ρυθμίζει τις σχέσεις ανάμεσα σε αντίθετους κοσμολογικούς παράγοντες οι οποίοι έχουν ισότητα μεταξύ τους*» και καθορίζει την αλληλεπίδραση αυτών των περιβαλλοντικών παραγόντων ως ένα «*κύκλο μεταξύ δικαιοσύνης και ανταπόδοσης ο οποίος δεν εξαρτάται από μια αυθαίρετη παραξενιά ενός κυρίαρχου-δεσπότη αλλά από ένα νόμο-δεσπότη ο οποίος λειτουργεί ανάμεσα σε ισότιμα μέλη*».

Τα συνηθισμένα ονόματα των Ηλιοστασίων είναι θερινό και χειμερινό, όμως, αυτά τα ονόματα δεν ορίζουν μονοσήμαντα τα ηλιοστάσια, καθώς, όπως και οι εποχές του έτους, το θερινό Ηλιοστάσιο για το Βόρειο ημισφαίριο είναι το χειμερινό για το Νότιο (22 Ιουνίου) και αντιστρόφως το χειμερινό Ηλιοστάσιο για το Βόρειο ημισφαίριο είναι το θερινό για το Νότιο (22 Δεκεμβρίου). Οι όροι Βόρειο Ηλιοστάσιο και Νότιο Ηλιοστάσιο υποδεικνύουν τη θέση του Ηλίου πάνω στην ουράνια σφαίρα όπως αυτός φαίνεται από τη Γη. Το Βόρειο Ηλιοστάσιο συμβαίνει τον Ιούνιο σε όλη τη Γη, οπότε ο Ήλιος βρίσκεται πάνω από τον Τροπικό του Καρκίνου, ενώ το Νότιο Ηλιοστάσιο συμβαίνει το Δεκέμβριο, όταν ο Ήλιος βρίσκεται πάνω από τον Τροπικό του Αιγόκερω. Οι όροι αυτοί θεωρούνται οι πλέον ουδέτεροι και σαφείς.



Φωτισμός της Γης από τον Ήλιο κατά το Νότιο ηλιοστάσιο (22 Δεκεμβρίου)



Φωτισμός της Γης από τον Ήλιο κατά το Βόρειο ηλιοστάσιο (22 Ιουνίου)

Κατά το θερινό ηλιοστάσιο παρατηρείται το μέγιστο της *ζημίας* της μέγιστης πλέον διάρκειας της *μέρας* έναντι της ελάχιστης διάρκειας της νυκτός, οπότε και αρχίζει η *αποζημίωση* με μείωση της διάρκειας της μέρας και ταυτόχρονη αύξηση της διάρκειας της νυκτός η οποία οδηγεί στην *ισορροπία* της *φθινοπωρινής ισημερίας*, την οποία ακολουθεί η αντίστροφη *ζημία* της νυκτός εις βάρος της *μέρας* για να σημειωθεί η αντίστροφη αυτή μέγιστη ζημία με το μέγιστο της νυκτός έναντι του ελαχίστου της *μέρας* δηλαδή η εμφάνιση του *χειμερινού ηλιοστασίου* και τέλος να επανέλθει η ισορροπία της *εαρινής ισημερίας*. Ο ισημερινός κύκλος είναι ο μέγιστος των πέντε παραλλήλων κύκλων. Ο *Ήλιος* διαγράφει τον αυτό κύκλο τις ημέρες της εαρινής και της φθινοπωρινής ισημερίας, όπου η μέρα και η νύκτα είναι ισόχρονες σε αμφότερα τα ημισφαίρια. Πάνω στη γήϊνη σφαίρα ο ισημερινός σημειοδοτεί το βόρειο γεωγραφικό πλάτος (ΒΓΠ) στο οποίο οι ηλιακές ακτίνες προσκρούουν καθέτως στο έδαφος τις μέρες των ισημεριών και προφανώς η εξήγηση του Αναξίμανδρου δικαιολογεί την κανονικότητα και τη σταθερή ισορροπία του κόσμου, «*πρῶτος γνώμονας κατεσκεύασε πρὸς διάγνωσιν τροπῶν τε ἡλίου καὶ χρόνων καὶ ὥρῶν καὶ ἰσημερία*»³⁵⁵, καθώς ως βάση έχει τα συγκεκριμένα γεγονότα και φαινόμενα της φύσεως και κατά τον Βέικο, «*αυτή η σύλληψη του κόσμου ως ενός περιεκτικού, ζωντανού και γεμάτου νοήματος σύστημα ήταν ένα πρωτόφαντο, σημαντικό και πολύτιμο κληροδότημα στη μεταγενέστερη φιλοσοφία*»³⁵⁶.

Πέραν όμως των αστρονομικών και των γεωγραφικών παρατηρήσεων του Αναξίμανδρου, φαίνεται να έχουν παίξει έναν ιδιαίτερο ρόλο και να έχουν μια ιδιαίτερη σημασία στη διατύπωση της κοσμολογικής του ιδέας περί της δικαιοσύνης, οι βιολογικές του έρευνες, σύμφωνα με τις οποίες, «*όταν η Γη ήταν ακόμα σκεπασμένη με νερό, μέσα στη θάλασσα, διαμορφωνόταν η ζωή. Μετά την αποχώρηση μέρους του νερού λόγω της ηλιακής δραστηριότητας, όσα από τα θαλάσσια ζώα βρέθηκαν στη στεριά έπρεπε να προσαρμοστούν στο νέο περιβάλλον. Ανάμεσα σ' αυτά ήταν και οι άνθρωποι οι οποίοι επίσης ζούσαν προηγουμένως την ιχθυόμορφη ζωή*».

Ο Αναξίμανδρος πρέπει να είχε μελετήσει και να είχε έτσι αποκτήσει τη γνώση περί των μετακινήσεων και διακυμάνσεων θαλάσσιων οργανισμών σε διάφορες θαλάσσιες βιοκοινότητες (π.χ. τα μύδια-αστερίες). Παρ' όλες όμως αυτές τις διακυμάνσεις διατηρείται στη φύση η δυναμική βιολογική ισορροπία

λόγω της αλληλεξάρτησης και των αμοιβαίων περιορισμών εξάπλωσης των μελών κάθε βιοκοινότητας.

Η θεωρία του, βρίσκει εφαρμογή στο φαινόμενο του βιολογικού αγώνα που παρατηρείται στη φύση, αναγνωρίζοντας ταυτόχρονα την επικράτηση του ανθρώπου ως ισχυρότερου μέσα στη φύση. Καθώς περιγράφει ο Αέτιος, *«'Αναξίμανδρος ἐν ὑγρῷ γεννηθῆναι τὰ πρῶτα ζῶια φλοιοῖς περιεχόμενα ἀκανθώδεσι, προβαινούσης δὲ τῆς ἡλικίας ἀποβαίνειν ἐπὶ τὸ ξηρότερον καὶ περιρρηγνυμένου τοῦ φλοιοῦ ἐπ' ὀλίγον χρόνον μεταβιῶναι»*³⁵⁷, ο Αναξίμανδρος είπε ότι τα πρώτα ζώα γεννήθηκαν στο υγρό στοιχείο, τυλιγμένα σε αγκαθωτούς φλοιούς και με την πάροδο του χρόνου έβγαιναν στο στεγνότερο μέρος της γης και όταν έσκαζε ο φλοιός τους ζούσαν για ένα σύντομο χρονικό διάστημα ένα διαφορετικό είδος ζωής, αναδεικνύοντας πρώτος την υπόθεση της ανάπτυξης πρωταρχικής μορφής ζωής μέσα στο υγρό στοιχείο. Επίσης στους Στρωματεῖς αναφέρεται ότι, *«κατ' ἀρχὰς ἐξ ἀλλοειδῶν ζώων ὁ ἄνθρωπος ἐγεννήθη, ἐκ τοῦ τὰ μὲν ἄλλα δι' ἑαυτῶν ταχὺ νέμεσθαι, μόνον δὲ τὸν ἄνθρωπον πολυχρονίου δεῖσθαι τιθηνήσεως· διὸ καὶ κατ' ἀρχὰς οὐκ ἂν ποτε τοιοῦτον ὄντα διασωθῆναι»*³⁵⁸.

Αρχικά θεωρεί ο Αναξίμανδρος ο άνθρωπος γεννήθηκε από διαφορετικά ζώα γιατί τα άλλα ζώα μπορούν έπειτα από λίγο καιρό να συντηρηθούν μόνα τους και μόνο ο άνθρωπος χρειάζεται τη μακρόχρονη μητρική φροντίδα, γι' αυτό και δε θα είχε επιβιώσει, αν αυτή ήταν η αρχική του μορφή, με τον Ιππόλυτο να συμπληρώνει ότι, *«τὰ δὲ ζῶια γίνεσθαι <ἐξ ὑγροῦ> ἐξατμιζομένου ὑπὸ τοῦ ἡλίου. Τὸν δὲ ἄνθρωπον ἐτέρῳ ζώῳ γεγονέναι, τουτέστι ἰχθύϊ, παραπλήσιον κατ' ἀρχὰς»*³⁵⁹, τα ζώα δημιουργήθηκαν από το υγρό στοιχείο, που το εξατμισε ο ήλιος. Όσο για τον άνθρωπο, αρχικά ήταν παρόμοιος με ένα άλλο πλάσμα και συγκεκριμένα με ψάρι.

Αυτές είναι οι πληροφορίες που έχουμε για τις τόσο εξαιρετικές υποθέσεις του περί της καταγωγής των ζώων και του ανθρώπου, έτσι τα πρώτα ζώα γεννώνται από το υγρό στοιχείο, αναφέρεται και ως ιλύς, χάρη στην ηλιακή θερμότητα. Ίσως να είχε ο Αναξίμανδρος μια ιδέα σχετικά με τις δυσκολίες προσαρμογής στο περιβάλλον και είναι ο πρώτος ο οποίος προσπάθησε να εξηγήσει ορθολογικά την προέλευση του ανθρώπου παράλληλα με την προέλευση του κόσμου. Ακριβώς έτσι τον ερμηνεύει στα «Μετεωρολογικά»

του ο Αριστοτέλης, λέγοντας ότι, «*εἶναι γὰρ τὸ πρῶτον ὑγρὸν ἅπαντα τὸν περὶ τὴν γῆν τόπον, ὑπὸ δὲ τοῦ ἡλίου ξηραίνον· τὸ μὲν διατμίσαν πνεύματα καὶ τροπὰς ἡλίου καὶ σελήνης φασὶ ποιεῖν, τὸ δὲ λειφθὲν θάλατταν εἶναι· διὸ καὶ ἐλάττω γίνεσθαι ξηραίνον· οἷονταί καὶ τέλος ἔσεσθαι ποτε πᾶσαν ξηράν*»³⁶⁰. Εξηγεί, ο Αριστοτέλης, ότι στην αρχή ολόκληρη η έκταση γύρω από τη γη είναι υγρή αλλά καθώς ξηραίνεται από τον ήλιο το μέρος που εξατμίζεται προκαλεί, όπως λένε, τους ανέμους και τις τροπές του ήλιου και της σελήνης, ενώ το υπόλοιπο αποτελεί τη θάλασσα, γι' αυτό και πιστεύουν ότι λόγω της ξήρανσης η θάλασσα ελαττώνεται και στο τέλος θα γίνει όλο ξηρά και αυτή τη γνώμη είχαν, όπως ιστορεί ο Θεόφραστος, ο Αναξίμανδρος και ο Διογένης. Από τα παραπάνω χωρία γίνεται εμφανές ότι πρέπει να εγκαταλειφθεί πλήρως η υπόθεση, ότι η «δικαιοσύνη» του Αναξίμανδρου έχει θέση στο «άπειρο». Τα μέλη τα οποία αναφέρει ο στοχαστής, ενεργούν «*εχθροπραξίες*» το ένα στο άλλο, είναι δηλαδή αντιμαχόμενα μέλη.

Στην «κοινωνία» του κόσμου η μικρότερη «κοινωνική μονάδα» η οποία είναι δυνατό να νοηθεί δεν είναι το ένα ατομικό στοιχείο αλλά το κάθε αντιθετικό ζευγάρι. Πρόκειται δηλαδή για «*κοσμολογικούς παράγοντες*» τόσο για τα δυο βασικά ζευγάρια *ξηρό–υγρό, θερμό–ψυχρό* όσο και για όλα τα όντα του κόσμου μας τους ανθρώπους και τα ζώα. Είναι λοιπόν φυσικό το θερμό να τείνει να διαβρώσει το ψυχρό, η φωτιά το νερό, η μέρα τη νύχτα, ο χειμώνας το καλοκαίρι, ή αντίστροφα. Αυτό όμως δε σημαίνει ότι ο κόσμος μας αποτελεί πεδίο άτακτων συγκρούσεων όλων εναντίων όλων. Υπάρχει δηλαδή μια «*αρχή μέτρου*» που διέπει δράσεις και αντιδράσεις όλων των κοσμολογικών παραγόντων και έτσι η υπεροχή του ενός ή του άλλου είναι μερική και εναλλασσόμενη σε «*τακτά χρονικά διαστήματα*».

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εναλλαγή του χειμώνα με το καλοκαίρι όπου απεικονίζει την εναλλασσόμενη «*νίκη*» του «*θερμού*» ή «*ψυχρού*» στη διάρκεια του ετήσιου κύκλου. Η κανονικότητα αυτής της εναλλαγής μπορεί να εξηγηθεί με την ελλειπτικότητα της τροχιάς, η οποία προσδιορίζει και την εναλλαγή των εποχών, η χρονική κανονικότητα των μετεωρολογικών φαινομένων έγκειται σε εξισορροπητική τάση αντίρροπων παραγόντων και έτσι είναι δυνατό να γίνει κατανοητό πώς οι «*διαφορές-αντιδικίες*», διευθετούνται από «*αντιμαχόμενα μέλη*», δηλαδή ο κόσμος στο σύνολό του αποτελεί αυτορυθμιζόμενο σύστημα αντιτιθέμενων παραγόντων.

Ο Αναξιμένης, τρίτος των Μιλήσιων φιλοσόφων δέχεται ως *πρώτη αρχή* τον «*άπειρον αέρα*» και κατά τον Διογένη, «*Αναξιμένης Εύρυστράτου Μιλήσιος ἤκουσεν Αναξιμάνδρου, οὗτος ἀρχὴν αἶρα εἶπεν καὶ τὸ ἄπειρον*»³⁶¹. Θεωρεῖ ὅτι ο αἶρας, ἔχει τις ιδιότητες εκείνες ὥστε να προσεγγίζει τα χαρακτηριστικά του απείρου, εἶναι ἡ πηγή ἀπὸ τὴν ὁποία ξεπηδοῦν ὅλα τα πράγματα και στην ὁποία χάνονται, εἶναι μια «*μάζα*» λεπτή, κινητική και πνευματική. Ο *ἀήρ* εκτείνεται παντού, ἐπάνω στη Γῆ και ἐπάνω στη θάλασσα, περιέχει τα πάντα και εισδύει παντού, συνενώνει μέσα του το «*θερμό*» και το «*ψυχρό*», το «*υγρό*» και το «*ξηρό*», ἔτσι το υπόβαθρο περιέχον και περιεχόμενο του κόσμου νοοῦνται μέσα σε ἓναν ἀπειρο χώρο, παντού αδιαπέραστο. Επιτελεῖ μια διαλεκτική σύνθεση, με γνώμονα τις ἀπόψεις του Θαλή και του δασκάλου του Αναξίμανδρου θεωρώντας το «*ὔδωρ*» του Θαλή ως «*αρχική θέση*» και το «*άπειρον*» του Αναξίμανδρου ως «*αντίθεσιν*», ἔννοιες *συντιθέμενες* εἰς τὴν ἔννοια του «*αἶρα*».

Ἡ θεωρία του, ὅτι ἡ λειτουργία *συμπύκνωσης-αραιώσης* εἶναι λειτουργία *αυξομείωσης* τῆς *πυκνότητας*, ἐξηγεῖ τὴν αντικατάσταση του απείρου με τον αἶρα ἐφ' ὅσον ο αἶρας ἔχει πυκνότητα, εἶναι κανονικά διανεμημένο σῶμα, αχανές, ταυτίζεται με το πνεῦμα και ἔχει ιδιαίτερα κινητική φύση, ὁπότε και δεν ἔθεσε ο Αναξιμένης το πρόβλημα για τὴν αἰτία τῆς κίνησης. Ἡ κίνηση εἶναι σύμφυτη με τον κόσμο, ἤδη αυτονόητο ἀπὸ τον Αναξίμανδρο, ο αἶρας εἶναι ἀπὸ τὴ φύση του συνδεδεμένος με τὴν κίνηση, κινοῦν και κινούμενο ταυτίζονται. Ο αἶρας εἶναι ἡ ὕλη και ταυτόχρονα ἡ αἰτία τῶν κοσμικῶν μετασχηματισμῶν, μια αχανής και αδιαφοροποίητη *μάζα* ἀπὸ τὴν ὁποία παράγεται και στην ὁποία επιστρέφει ο κόσμος.

Ο Αναξιμένης ἐμπνεόμενος ἀπὸ τὴ φιλοσοφική παράδοση τῆς Μιλήτου, θέλησε να ἐρμηνεύσει τον κόσμο με γνωστούς ἀπὸ τὴν ἐμπειρία ὁρους. Για το λόγο αὐτὸ «*έδινε τὴ δυνατότητα να εἰσαγάγει τὴν ἐμπειρικά ἐπαληθεύσιμη διαδικασία τῆς συμπύκνωσης και τῆς αραιώσης, για να ἐξηγήσει τις ἀλλαγές που συμβαίνουν στον κόσμο*»³⁶². Σε σχετικὸ ἀπόσπασμα, «*οἶον ἢ ψυχὴ, φησίν, ἢ ἡμετέρα ἀήρ οὔσα συγκρατεῖ ἡμᾶς, καὶ ὅλον τὸν κόσμον πνεῦμα καὶ ἀήρ περιέχει (λέγεται δὲ συνωνύμως ἀήρ καὶ πνεῦμα)*»³⁶³, περιγράφεται ὅτι ὅπως ἡ ψυχὴ μας, ὄντας αἶρας, μας συγκρατεῖ ἔτσι και το πνεῦμα (ἢ πνοή) και ο αἶρας περιέχουν ὅλον τον κόσμο και ἐδῶ μπορεῖ να ἀναγνωριστεῖ ὡς ἡ σύλληψη τῆς θεωρίας για το μακρόκοσμο, καθὼς ξεκινᾷ ἀπὸ τον μικρόκοσμο.

Τον αέρα αναπνέει τόσο ο άνθρωπος όσο και ο κόσμος, είναι δε εκείνη η δύναμη η οποία δίνει ζωή στον κόσμο και συνενώνει, το θερμό και το ψυχρό, το υγρό και το ξηρό, περιέχει τα πάντα και δεν παρουσιάζει ποιοτικά χαρακτηριστικά, γίνεται αντιληπτός με τις διάφορες μεταλλαγές του. Η αρχή του ποιοτικού μετασχηματισμού συγκεκριμενοποιείται καθώς η ψύξη συνεπάγεται την πύκνωση, εκ της οποίας προκύπτει η θύελλα, η ομίχλη, το ύδωρ, η γη, η πέτρα και υπό την επίδραση της θερμότητας γίνεται αιθέρας και τελικώς φωτιά. Αυτή, ακριβώς, η αντιθετική κίνηση γεννά τα σώματα και τον κόσμο του σύμπαντος, ο αριθμός των οποίων, εν τέλει, μένει ανέπαφος, καθώς η γέννηση και η φθορά τους δεν τον επηρεάζουν. Ο αχανής αέρας περιέχει αναρίθμητους κόσμους οι οποίοι διαδοχικά γεννιούνται και καταστρέφονται επιστρέφοντας στο αρχέγονο άπειρο νεφέλωμα, έχουμε δηλαδή την ύπαρξη πολλών κόσμων και όχι, όπως στον Αναξίμανδρο, διαδοχή των κόσμων, αλλά όταν οι κόσμοι πεθαίνουν αντικαθίστανται από άλλους. Με αυτό, ίσως ο Αναξίμανδρος να αποσκοπεί στο να επιφέρει μια ακόμα διόρθωση, στο κοσμολογικό σύστημα του Αναξίμανδρου.

Οι Ίωνες έθεσαν το πρόβλημα της πρώτης αρχής με κοινό χαρακτηριστικό τους την αναγνώριση μιας αρχικής ουσίας που φέρει την ικανότητα να γίνει φορέας ύπαρξης και εξέλιξης όλων των εγκόσμιων όντων. Εισήγαγαν τον «υλοζωϊσμό» και θεωρούσαν ότι οι αρχές των όντων είναι μόνον υλικές. Τα στοιχεία, εκ των οποίων συνιστώνται τα όντα, είναι τα μόνα δομικά στοιχεία και οι μόνες αρχές των πραγμάτων, η δε ουσία τους παραμένει αιώνια παρόλο που αδιάκοπα αλλάζει ιδιότητες. Τίποτε δε δημιουργείται και τίποτε δε χάνεται, έλεγαν, και η αρχική αυτή οντότητα διατηρείται απεριόριστα.

4.3 οι διαφορετικές θεάσεις του «συνολικού φυσικού χώρου»

Οι Πυθαγόρειοι, θέλησαν να δώσουν στο πρόβλημα της πρώτης αρχής μια διαφορετική λύση, από αυτή των Ιώνων φιλοσόφων, θεωρώντας ως αρχή όχι πλέον μια συγκεκριμένη ουσία αλλά τις τυπικές σχέσεις αλληλεξάρτησης μεταξύ των φαινομένων, εισάγοντας την «αριθμολογική θέαση του συνολικού φυσικού χώρου» φθάνοντας έτσι στην αντίληψη ότι οι μεταβολές της ύλης, άρα και τα φαινόμενα, παρουσιάζουν αριθμητικές και γεωμετρικές ιδιότητες,

αντιστοιχίζοντας την ύλη με τις γεωμετρικές ιδιότητες κανονικών στερεών εγγράψιμων στη σφαίρα και αυτή η αναπαράσταση είναι, η «Γαία–κύβος», το «Πυρ–τετράεδρο», ο «Αήρ–οκτάεδρο», το «Υδωρ–εικοσάεδρο», και ο «Αιθήρ–δωδεκάεδρο». Ο Φιλόλαος λέγοντας ότι, «*τὸ πρῶτον ἀρμოსθέν, τὸ ἔν, ἐν τῷ μέσῳ τῆς σφαίρας ἐστία καλεῖται*»³⁶⁴, δέχεται το αρχικό «ένα», το οποίο αποτελεί την αρχή της δημιουργίας του σύμπαντος το οποίο καλεῖ «*ἐστία*», είναι το αρχικό ένα, που αποτελεί την απαρχή της δημιουργίας του σύμπαντος, ενώ επίσης αναφέροντας ότι, «*ὁ κόσμος εἷς ἐστίν, ἥρξατο δὲ γίνεσθαι ἀπὸ τοῦ μέσου καὶ ἀπὸ τοῦ μέσου εἰς τὸ ἄνω διὰ τῶν αὐτῶν τοῖς κάτω. ἔστι γὰρ τὰ ἄνω τοῦ μέσου ὑπεναντίως κείμενα τοῖς κάτω*»³⁶⁵, θεωρεῖ τον κόσμο να είναι ενιαίος, ενώ άρχισε να δημιουργεῖται από το μέσον από σημείο με τις ίδιες αποστάσεις και από τα άνω και από τα κάτω.

Η προσπάθεια του Αναξίμανδρου να δώσει με μαθηματικές σχέσεις την αλληλεξάρτηση των ουράνιων σωμάτων, σχέσεις οι οποίες εμφανίζονται να είναι σταθερές, φαίνεται να είναι η αιτία ώστε να θεωρήσει ο Πυθαγόρας ότι η ουσία των φαινομένων είναι ο «*αριθμός*». Οι Πυθαγόρειοι ωστόσο δε λαμβάνουν τον «*αριθμό*» ως την αφηρημένη εξωτερική όψη των φαινομένων, «*δέ φησιν ἀριθμὸν εἶναι τῆς τῶν κοσμικῶν αἰωνίας διαμονῆς κρατιστεύοισαν καὶ αὐτογενῆ συνοχήν*»³⁶⁶, αλλά ως την μη υλική εσωτερική όψη τους, την «*ουσία*», αντιληπτή μόνο από την νόηση και μη αντιληπτή από τις αισθήσεις. Η ταύτιση της «*ουσίας*» των φαινομένων με τους «*αριθμούς*» είναι το γόνιμο έδαφος το οποίο αποτελεί τη βάση για να σχηματισθεῖ η «*ιδέα*» ότι η μελέτη των αριθμών οδηγεί στην ανακάλυψη της σύστασης του συνολικού φυσικού χώρου, καθώς κατά τον Φιλόλαο, «*ἐκατέρω δὲ τῷ εἶδος πολλαὶ μορφαί, αἷς ἕκαστον αὐταυτὸ σημαίνει. περὶ δὲ φύσιος καὶ ἀρμονίας ὧδε ἔχει· ἃ μὲν ἐστῶ τῶν πραγμάτων αἰδῖος ἔσσα καὶ αὐτὰ μὲν ἃ φύσις θεῖαν γὰ καὶ οὐκ ἀνθρωπίνην ἐνδέχεται γινῶσιν πλέον γὰ ἢ ὅτι οὐχ οἶόν τ' ἦν οὐθέν τῶν ἐόντων καὶ γιγνωσκόμενον ὑφ' ἀμῶν γὰ γενέσθαι μὴ ὑπαρχούσας τῆς ἐστοῦς τῶν πραγμάτων, ἐξ ὧν συνέστα ὁ κόσμος, καὶ τῶν περαινόντων καὶ τῶν ἀπείρων*»³⁶⁷.

Με τη θεμελίωση της μαθηματικής επιστήμης και την πίστη τους ότι την «*ουσία*» αποτελούν οι αριθμοί μελέτησαν τα ακουστικά κυρίως φαινόμενα. Η σπουδή τους πάνω στις σχέσεις των μουσικών τόνων και των αρμονιών ήταν

αποτέλεσμα πειραματικών παρατηρήσεων και εισήγαγαν έτσι στην επιστήμη την έννοια της πειραματικής μεθόδου. Η θεωρία τους περί των αναλογιών διευκόλυνε την επιστήμη όσον αφορά στη μελέτη της μεταβολής αλληλοεξαρτώμενων μεγεθών και άνοιξε το δρόμο για την μαθηματική φυσική μέσα από την αντίληψη ότι οι σχέσεις μεταξύ των φαινομένων αλλά και των παραγόντων που τα καθορίζουν εκφράζονται με μαθηματικές σχέσεις.

Οι Πυθαγόρειοι είναι επηρεασμένοι από τη σχολή της Μιλήτου στις απόψεις της οποίας συνεχίζουν διατυπώνοντας τις θεωρίες τους. Ιδιαίτερης αναφοράς θεωρούμε ότι χρήζει η διαφοροποίησή τους όσον αφορά στην έννοια του «απείρου» του Αναξίμανδρου, ο οποίος δέχεται ως «άπειρον» το «θείον», με την παραδοχή τους για τον «αριθμό» ως «πεπερασμένου». Θεωρούν ότι το «πέρας» είναι ένα βασικό χαρακτηριστικό γνώρισμα της «πραγματικότητας» και συνεπώς οτιδήποτε δεν έχει πέρας αλλά εμφανίζεται ως άπειρο είναι «εκτός πραγματικότητας» με την έννοια του υλικού στοιχείου το οποίο δε μπορεί ούτε να μετρηθεί ούτε να καθορισθεί, εισάγοντας με αυτό την έννοια του «δυϊσμού» δεχόμενοι ταυτόχρονα και το μοντέλο ενός «διαστελλόμενου σύμπαντος», το αρχικό «εν» διαστελλόμενο περιλαμβάνει μέσα του το «άπειρο». Επηρεασμένοι από το «άπειρον πνεύμα» του Αναξίμανη διατυπώνουν τη θέση για ένα «χωροχρονικό συνεχές» λέγοντας ότι το σύμπαν εκτελεί ένα είδος αναπνοής, «αναπνέον το περιβάλλον αυτό άπειρον».

Ο Αριστοτέλης αναφέρεται στις παραπάνω θέσεις των Πυθαγορείων και για μεν το διαστελλόμενο σύμπαν αναφέρει, «οί μὲν οὖν Πυθαγόρειοι πότερον οὐ ποιοῦσιν ἢ ποιοῦσι γένεσιν οὐδὲν δεῖ διστάζειν· φανερώς γάρ λεγούσιν ὡς τοῦ ἑνὸς συσταθέντος, εἴτ' ἐξ ἐπιπέδων εἴτ' ἐκ χοιῆς εἴτ' ἐκ σπέρματος εἴτ' ἐξ ὧν ἀποροῦσιν εἰπεῖν, εὐθύς τὸ ἕγγιστα τοῦ ἀπείρου ὅτι εἴλκετο καὶ ἐπεραίνετο ὑπὸ τοῦ πέρατος»³⁶⁸, περιγράφοντας ότι με αυτό τον τρόπο οι Πυθαγόρειοι ερμήνευσαν τη δημιουργία του κόσμου, διότι ρητά λένουν ότι όταν ἔλαβε υπόσταση το εν, απαρτιζόμενο είτε από επίπεδα είτε από επιφάνειες είτε από σπέρματα είτε από συστατικά ευρισκόμενοι σε απορία να τα ανακαλύψουν, αμέσως εκείνα τα μέρη του απείρου τα ευρισκόμενα κοντά στο εν ἔλκονται και περικλείονται ὑπὸ τοῦ πέρατος, για δε το χωροχρονικό συνεχές αναφέρει ότι, «εἶναι δ' ἔφασαν καὶ οἱ Πυθαγόρειοι κενόν, καὶ ἐπεισιέναι αὐτὸ τῷ οὐρανῷ ἐκ τοῦ ἀπείρου πνεύματος ὡς ἀναπνέοντι καὶ τὸ

κενόν, ὃ διορίζει τὰς φύσεις, ὡς ὄντος τοῦ κενοῦ χωρισμοῦ τινὸς τῶν ἐφεξῆς καὶ [τῆς] διορίσεως· καὶ τοῦτ' εἶναι πρῶτον ἐν τοῖς ἀριθμοῖς· τὸ γὰρ κενὸν διορίζειν τὴν φύσιν αὐτῶν. ἐξ ὧν μὲν οὖν οἱ μὲν φασιν εἶναι οἱ δ' οὐ φασι, σχεδὸν τοιαῦτα καὶ τοσαῦτά ἐστιν»³⁶⁹, εἶπαν ὅτι ὑπάρχει το κενὸ το ὁποῖο υπεισέρχεται εἰς τὸν οὐρανὸ (σύμπαν) ἀπὸ το ἀπειρο πνεῦμα, διότι θεωροῦν τὸ σύμπαν νὰ ἀναπνέει τὸ κενὸ το ὁποῖο τοποθετεῖ στους διάφορους χώρους τὰ φυσικὰ ὄντα ἐπειδὴ αὐτὸ εἶναι ἡ αἰτία νὰ χωρίζονται καὶ νὰ διακρίνονται αὐτὰ ὡς μέλη μίας κατὰ συνέχεια σειράς.

Οἱ Ελεάτες φιλόσοφοι εἰσάγουν τὴ «στατική θέαση τοῦ συνολικοῦ φυσικοῦ χώρου» στὴν προσπάθειά τους νὰ ὑψωθοῦν ἀπὸ τὸ δεδομένο κόσμο τῶν αἰσθήσεων, στὸν καθαρὸ κόσμο τῆς νοήσεως ὅπως αὐτὸς ἀποκαλύπτεται ἀπὸ τὴ σκέψη. Ὁ Ξενοφάνης, σύγχρονος τοῦ Πυθαγόρα, εἶναι επικριτικὸς ὅσον ἀφορὰ στὸν Ὅμηρο καὶ στὸν Ησίοδο καὶ στὸ πρόσωπό τοῦ γίνεται ἐμφανὲς ἡ διακοπὴ τῆς συνέχειας τῆς μυθικῆς ἐπικῆς-ἡρωικῆς παράδοσης. Ἐπηρεασμένος βαθύτατα ἀπὸ τὴν κατάκτηση τῶν Ἰωνικῶν περιοχῶν ἀπὸ τοὺς Πέρσες θεμελιώνει τὸν πρῶτο Ἑλληνικὸ διαφωτισμὸ, ἀντιπαραθέτοντας στὸν θεϊκὸ ἀνθρωπομορφισμό καὶ στὴ συμπαντικὴ ὑλικὴ δύναμη τῶν Ὀμήρου καὶ Ησιόδου τὴ θεϊκὴ νόηση. Ὁ Ἀριστοτέλης τὸν ἀναφέρει ὡς τὸν εἰσηγητὴ τοῦ «ἐνισμού» λέγοντας ὅτι, «Ξενοφάνης δὲ πρῶτος τούτων ἐνίσας ὃ γὰρ Παρμενίδης τούτου λέγεται γενέσθαι μαθητὴς οὐθέν διεσαφήνισεν, οὐδὲ τῆς φύσεως τούτων οὐδετέρας ἔοικε θιγεῖν, ἀλλ' εἰς τὸν ὅλον οὐρανὸν ἀποβλέψας τὸ ἐν εἶναί φησι τὸν θεόν»³⁷⁰, ὁ Ξενοφάνης ἀν καὶ ἀναδεικνύεται πρὶν ἀπὸ αὐτοὺς, τὸν Παρμενίδη καὶ τὸν Μέλισσο, εἰσηγητὴς τοῦ ἐνισμού, ἐφόσον ὁ Παρμενίδης ὑπῆρξε μαθητὴς τοῦ, δε μίλησε με σαφήνεια οὔτε ἀντελήφθη τὴ φύση τῆς λογικῆς καὶ τῆς ὑλικῆς αἰτίας, ἀλλὰ στρεφόμενος πρὸς τὸ σύμπαν εἶπε ὅτι τὸ ἐν εἶναι ἡ θεότητα. Αὐτὴ τὴ φύση τοῦ ὄντος ἀναζήτησαν ὁ μαθητὴς τοῦ Παρμενίδης καὶ ὁ Μέλισσος.

Κατὰ τὸν Ἀριστοτέλη, «Παρμενίδης μὲν γὰρ ἔοικε τοῦ κατὰ τὸν λόγον ἐνός ἅπτεσθαι, Μέλισσος δὲ τοῦ κατὰ τὴν ὕλην διὸ καὶ ὁ μὲν πεπερασμένον ὃ δ' ἀπειρόν φησιν εἶναι αὐτό», φαίνεται νὰ πλησιάζει πρὸς τὸ ὄν ὁ μὲν Παρμενίδης ὅπως τὸ ἐκλαμβάνει ἐννοιολογικὰ, ὁ δὲ Μέλισσος ὅπως τὸ ἐκλαμβάνει ὡς ὕλη, γιὰ τὸ λόγο αὐτὸ τὸ θεωροῦν ὁ μὲν «πεπερασμένον» ὁ δὲ «ἀπειρο». Ἀνακαλύπτει τὸ «νοητὸν κόσμον» καὶ ομιλεῖ περὶ «οντολογικῆς

αληθείας» ενώ θεωρεί τον δεδομένο «αισθητό κόσμο» ως ένα «απλό φαινόμενο», ως «αναπαράσταση», «οἱ δὲ ἄνδρες ἐκεῖνοι διττὴν ὑπόστασιν ὑπετίθεντο, τὴν μὲν τοῦ ὄντως ὄντος τοῦ νοητοῦ, τὴν δὲ τοῦ γινομένου τοῦ αἰσθητοῦ, ὅπερ οὐκ ἡξίου καλεῖν ὄν ἀπλῶς, ἀλλὰ δοκοῦν ὄν. διὸ περὶ τὸ ὄν ἀλήθειαν εἶναί φησι, περὶ δὲ τὸ γινόμενον δόξαν. λέγει γοῦν ὁ Παρμενίδης»³⁷¹.

Συνεχίζει και προβάλλει τις διαφωτιστικές απόψεις και τη φιλοσοφία του Ξενοφάνη ως ένα διαφορετικό δρόμο από τη μυθική επική παράδοση και θεωρεί τους τρεις διαφορετικούς τρόπους «γνώσης» ὅπως περιγράφει σε σχετικά αποσπάσματα:

- η πρώτη, της αληθείας, αποδέχεται ὅτι «το ὄν ὑπάρχει και εἶναι αδύνατο να μην ὑπάρχει»,
- η δεύτερη, αντίθετα, αποδέχεται ὅτι «τίποτα δεν ὑπάρχει και συνεπῶς ὑπάρχει το μη ὄν», «ἢ μὲν ὅπως ἔστιν τε καὶ ὥς οὐκ ἔστι μὴ εἶναι Πειθοῦς ἔστι κέλευθος (Ἀληθείῃ γὰρ ὀπηδεῖ), ἢ δ' ὥς οὐκ ἔστιν τε καὶ ὥς χρεῶν ἔστι μὴ εἶναι, τὴν δὴ τοι φράζω παναπευθέα ἔμμεν ἀταρπόν· οὔτε γὰρ ἂν γνοίης τό γε μὴ ἔόν (οὐ γὰρ ἀνυστόν) οὔτε φράσαις»³⁷²,
- η τρίτη, ενδιάμεση, αποδέχεται τον κόσμο της «φαινομενικότητας» ὅπως αὐτὸς δημιουργεῖται ἀπὸ τις υποκειμενικές αντιλήψεις των ἀνθρώπων, «χρεῶ δέ σε πάντα πυθέσθαι ἡμὲν Ἀληθείης εὐκυκλέος ἀτρεμές ἦτορ ἡδὲ βροτῶν δόξας, ταῖς οὐκ ἔνι πίστις ἀληθής»³⁷³.

Διαφοροποιεῖται ὡς πρὸς την παραδοχή του «χωροχρονικοῦ συνεχούς» των Πυθαγορείων περὶ πεπερασμένου και ἀπείρου και ἔρχεται σε ἀντίθεση με την Ιωνική θέση περὶ γενέσεως των ὄντων. Θεωρεῖ το «ὄν», ἀπόλυτα συνεχές μη ἐπιδεχόμενο διαιρέσεως, «οὐδὲ διαιρετόν ἐστιν, ἐπεὶ πᾶν ἐστιν ὁμοῖον· οὐδέ τι τῇ μᾶλλον, τό κεν εἶργοι μιν συνέχεσθαι, οὐδέ τι χειρότερον, πᾶν δ' ἔμπλεόν ἐστιν ἐόντος. Τῷ ξυνεχές πᾶν ἐστιν· ἐὼν γὰρ ἐόντι πελάζει»³⁷⁴, ἀναρχο μη ἐπιδεχόμενο κίνησης, «αὐτὰρ ἀκίνητον μεγάλων ἐν πείρασι δεσμῶν ἔστιν ἀναρχον ἄπαιστον»³⁷⁵, ἀγέννητο «μονογενές» και μη ἀτελές ὥστε να μη χρῆζει τελειοποιήσεως, «ὥς ἀγέννητον ἐὼν καὶ ἀνώλεθρόν ἐστιν, ἐστι γὰρ οὐλομελές τε καὶ ἀτρεμές ἡδ' ἀτέλειστον»³⁷⁶, μη υφιστάμενο διασπάσεων στις χρονικές διαστάσεις του παρελθόντος ἢ του μέλλοντος ἀλλὰ ὑπάρχον ὡς συνεχῆς παρουσία, «οὐδέ ποτ' ἦν οὐδ' ἔσται, ἐπεὶ νῦν ἔστιν ὁμοῦ πᾶν, ἔν, συνεχές»³⁷⁷, ὡς ἀπόλυτη παρουσία μη ἀποδεχόμενος τη γένεση ἀλλὰ το

τοποθετεί ως «αναλλοίωτο υφιστάμενο ον», «αὐτὰρ ἐπεὶ πεῖρας πύματον, τετελεσμένον ἐστί, πάντοθεν εὐκύκλου σφαίρης ἐναλίγκιον ὄγκῳ, μεσσόθεν ἰσοπαλὲς πάντῃ»³⁷⁸.

Στο ερώτημα πῶς φτάνουν οι άνθρωποι στην αντίληψη του κόσμου της φαινομενικότητας, ο Παρμενίδης αναφέρεται στο «λάθος» ως προς τη μη θεώρηση των δυο στοιχείων, των «φωτός-θερμού» και «νυκτός-ψυχρού», ταυτίζοντας το φως με το θερμό και το σκότος με το ψυχρό του Αναξίμανδρου. Εισάγει ένα θεϊκό-κοσμολογικό παράγοντα στο κέντρο του «χώρου» και τον οποίο διαιρεί σε φωτεινές-θερμές ή σκοτεινές-ψυχρές περιοχές, «αἱ γὰρ στεινότεραι πληντο πυρὸς ἀκρήτσιοι, αἱ δ' ἐπὶ ταῖς νυκτός, μετὰ δὲ φλογὸς ἴεται αἴσα· ἐν δὲ μέσῳ τούτων δαίμων ἢ πάντα κυβερνᾷ»³⁷⁹. Προσιτός στην ανθρώπινη νόηση κόσμος της «πραγματικότητας», ως κόσμος των «μεταβολών» και της «φθοράς» δεν είναι ο πραγματικός.

Αυτὸς προκύπτει ως αποτέλεσμα της μίξεως των δυο αὐτῶν στοιχείων, «πάντα γὰρ <ἢ> στυγεροῖο τόκου καὶ μίξιος ἄρχει πέμπουσ' ἄρσενι θῆλυ μιγῆν τό τ' ἐναντίον αὐτίς ἄρσεν θηλυτέρῳ»³⁸⁰. Παρουσιάζει επίσης τον κόσμο της νόησης ως ἔχοντα κάποια ομοιότητα με τον πραγματικό, «τόν σοι ἐγὼ διάκοσμον εἰκότα πάντα φατίζω»³⁸¹, καθώς τον χαρακτηρίζει ως «διάκοσμον εἰκότα». Χρησιμοποιώντας τη σφαῖρα ως το τελειότερο των στερεῶν, κατὰ την αντίληψη των Πυθαγορείων, πρῶτος αὐτὸς διατυπώνει τη θέση, «εὐκύκλου σφαίρης ἐναλίγκιον ὄγκῳ, μεσσόθεν ἰσοπαλὲς πάντῃ»³⁸², περί ενός πεπερασμένου σφαιρικοῦ σύμπαντος το οποίο ἔχει σε ὅλα τα «μέρη» του την ἴδια πυκνότητα.

Ο Παρμενίδης εἶναι ο πρῶτος ο οποίος εἰσάγει την ἔννοια της «σφαιρικῆς Γῆς», ὅμως ἡ ἀποψη αὐτή δεν υιοθετεῖται ἄμεσα λόγω των αδύναμων συλλογισμῶν του. Σύντομα ὅμως ἀπεδείχθη ἡ σφαιρικότητά της ἀπὸ τον Εὐδοξο, στα μέσα περίπου του 4^{ου} αἰῶνα π.Χ., και ὅπως μαρτυρεῖ ο Ἀριστοτέλης³⁸³, αὐτή ἡ ἀπόδειξη, υποστηρίχθηκε, ὅσον ἀφορᾷ στην κατὰ πλάτος καμπυλότητά της ἀπὸ την προβολή της καμπύλης της Γῆς πάνω στη Σελήνη κατὰ τις ἐκλείψεις της και ἀπὸ το ὅτι ἡ προς βορρὰ πορεία μεταβάλλει το ὕψος των ἀστέρων ἀπὸ τον ὀρίζοντα, ὅσον ἀφορᾷ δε στην κατὰ μήκος καμπυλότητα της Γῆς, αὐτή ἀπεδείχθη, ἀργότερα ἀπὸ το ὅτι ἡ ἴδια ἐκλείψη της Σελήνης σε ἀνατολικότερους τόπους παρατηρεῖται ἀργότερα.

Ο Αριστοτέλης υποδεικνύει την αναγκαιότητα του σφαιρικού σχήματος των άστρων λέγοντας ότι, «*διὸ καὶ εὐλόγως ἂν δόξειεν ὁ τε ὅλος οὐρανὸς σφαιροειδὴς εἶναι καὶ ἕκαστον τῶν ἄστρων. πρὸς μὲν γὰρ τὴν ἐν ἑαυτῷ κίνησιν ἢ σφαῖρα τῶν σχημάτων χρησιμώτατον*», αυτό είναι αναγκαίο για τη κίνησή τους και αποδεικνύει την κατά πλάτος και κατά μήκος σφαιρικότητα της γήϊνης επιφάνειας χρησιμοποιώντας ως παράδειγμα την υδάτινη επιφάνεια της Γης, αναφέροντας χαρακτηριστικά ότι, «*ἀλλὰ μὲν ὅτι γε ἢ τοῦ ὕδατος ἐπιφάνεια τοιαύτη φανερόν, ὑπόθεσιν λαμβάνουσιν ὅτι πέφυκεν αἰὲρ συρρεῖν τὸ ὕδωρ εἰς τὸ κοιλότερον· κοιλότερον δέ ἐστι τὸ τοῦ κέντρου ἐγγύτερον. Ἦχθωσαν οὖν ἐκ τοῦ κέντρου ἢ ΑΒ καὶ ἢ ΑΓ, καὶ ἐπεζεύχθω ἐφ' ἧς ΒΓ. Ἡ οὖν ἀχθεῖσα ἐπὶ τὴν βάσιν, ἐφ' ἧς ΑΔ, ἐλάττων ἐστὶ τῶν ἐκ τοῦ κέντρου· κοιλότερος ἄρα ὁ τόπος. Ὡστε περιρρεύσεται τὸ ὕδωρ, ἕως ἂν ἴσασθῇ. Ἰση δὲ ταῖς ἐκ τοῦ κέντρου ἢ ΑΕ. Ὡστ' ἀνάγκη πρὸς ταῖς ἐκ τοῦ κέντρου εἶναι τὸ ὕδωρ· τότε γὰρ ἡρεμήσει. Ἡ δὲ τῶν ἐκ τοῦ κέντρου ἀπτομένη περιφερὴς· σφαιροειδὴς ἄρα ἢ τοῦ ὕδατος ἐπιφάνεια, ἐφ' ἧς ΒΕΓ*», το υδάτινο στοιχείο για να ισορροπεί πάνω στη γη οφείλει να έχει το σφαιρικό σχήμα, σύμφωνα με τη γραφική-γεωμετρική αναπαράσταση της γήϊνης επιφάνειας που χρησιμοποιεῖ στο παραπάνω χωρίο του.

Ο Εκαταίος ο Μιλήσιος, παρότι ακόμη συνεχίζει να θεωρεῖ ὅτι ἡ Γη εἶναι ἐπίπεδη, μετὰ τὴν ἀναθεώρησή της ἀπὸ τὸν Παρμενίδη, με στοιχεῖα τὰ γνωστὰ ἀπὸ τὴ μαθηματικὴ γεωγραφία τῆς εποχῆς, που εἶναι οἱ ἀποστάσεις τῶν λιμανιών, οἱ διευθύνσεις πλεύσης σύμφωνα με τὶς διευθύνσεις τῶν ἀνέμων καὶ οἱ μέγιστες καλοκαιρινὲς μέρες προχώρησε στὴν χαρτογράφηση τοῦ κόσμου, σε χάρτη τύπου «*πίνακα*» τὸ 500 π.Χ. Οἱ ἀποστάσεις τῶν λιμένων καὶ οἱ διευθύνσεις τῶν ἀνέμων εἶναι μιὰ γνώση που εὐκόλα εἶχε ἀποκτηθεῖ. Τὸ πρόβλημα σε αὐτὲς τὶς ἀναπαραστάσεις τῆς ἐπίπεδης Γῆς δημιουργοῦσαν οἱ μέγιστες μέρες, γνωστὲς καὶ ὡς «*μακρὰ ἡμέρα*» τοῦ Ομήρου, «*ὥρῃ ἐν εἰαρινῇ, ὅτε τ' ἡμέρα μακρὰ πέλονται*»³⁸⁴. Διαπιστώθηκε ὅτι οἱ μέγιστες μέρες συνέβαιναν τὸ καλοκαίρι καὶ ἐπίσης σε σύγκριση δύο τόπων αὐτὸς με τὴν παρατηρούμενη μεγαλύτερη μέγιστη μέρα παρουσίαζε τὸν πλέον δριμύ χειμῶνα. Παρὰ τὸ ἀκατανόητο τῶν μέγιστων ἡμερῶν, οἱ φιλόσοφοι τῆς εποχῆς διαπίστωσαν ὅτι ἡ μέτρηση αὐτῶν τῶν «*μέγιστων ἡμερῶν*»

μπορούσε να αποτελέσει κριτήριο είτε της δριμύτητας του χειμώνα ενός τόπου είτε της αρκτικότητάς του.

Το μη κατανοητό αυτής της επίπεδης Γης, όσον αφορά τις μέγιστες μέρες, εστιάζεται στο γεγονός ότι σύμφωνα με το μοντέλο αυτό, ο Ήλιος ρίχνει τις ακτίνες του υπό την ίδια γωνία σε όλους τους τόπους της Γης, επομένως θα έπρεπε να έχουν οι μέγιστες μέρες την ίδια διάρκεια παντού, πράγμα το οποίο δε συνέβαινε, εφόσον και κατά ρητή δήλωση τόσο του Ομήρου όσο και του Ηροδότου οι αρκτικότεροι τόποι είχαν μέγιστες μέρες μεγαλύτερης διάρκειας. Ο Δημόκριτος πρώτος μέτρησε τη σταθερή διάρκεια του ημερονυκτίου και το γεγονός αυτό φαίνεται να τον οδήγησε στην πρώτη μέτρηση με κλεψύδρα της διάρκειας της μέγιστης μέρας περίπου το 420 π.Χ., η οποία βρέθηκε να είναι ίση με τα 5/8 της συνολικής διάρκειας του σταθερού ημερονυκτίου.

Μετά το Δημόκριτο, ο οποίος μέτρησε την αναλογία μήκους προς πλάτος της «οικουμένης» στο λόγο 3/2, αναπροσαρμόζεται η αναπαράσταση τύπου «πίνακα», από κυκλική γίνεται καθαρά γεωγραφική, «οί μὲν οὖν παλαιοὶ τὴν οἰκουμένην ἔγραφον στρογγύλην, μέσσην δὲ κείσθαι τὴν Ἑλλάδα καὶ ταύτης Δελφούς· τὸν ὀμφαλὸν γὰρ ἔχειν τῆς γῆς. πρῶτος δὲ Δημόκριτος πολύπειρος ἀνὴρ συνεῖδεν, ὅτι προμήκης ἐστὶν ἡ γῆ ἡμιόλιον τὸ μῆκος τοῦ πλάτους ἔχουσα»³⁸⁵. Η στροφή αυτή παρατηρείται περί το 450 π.Χ. με το χάρτη του Ηροδότου. Μπορούμε να δεχθούμε ότι πολλοί γεωγράφοι έκαναν μετρήσεις της μέγιστης μέρας σε πολλούς τόπους τους οποίους ταξινομούσαν με βάση την ισότητα των μέγιστων ημερών, σε ζώνες, με τα ίδια κλιματολογικά και αστρονομικά δεδομένα, τα γνωστά «κλίματα» τα οποία αναγράφονταν στα περιθώρια των χαρτών.

Ο Ηράκλειτος, έρχεται σε αντίθεση με τις απόψεις του Παρμενίδη με τη «δυναμική θέαση του συνολικού φυσικού χώρου», εγκαινιάζει τη διαλεκτική σκέψη εισάγοντας στη φιλοσοφία την αρχή της ενότητας των αντιθέτων. Θεωρεί το «ον» ως ευρισκόμενο όχι σε πλήρη ακινησία αλλά σε μια αιώνια ροή και διατυπώνει τη θέση ότι στην πραγματικότητα υπάρχει μια διαρκής μεταβολή, «τα πάντα ρει». Αναπαριστά την πραγματικότητα με τη μεταβλητή ροή του ποταμού λέγοντας, «ποταμοῖς τοῖς αὐτοῖς ἐμβαίνομέν τε καὶ οὐκ ἐμβαίνομεν, εἶμέν τε καὶ οὐκ εἴμεν»³⁸⁶, ότι στα ίδια ποτάμια και μπαίνουμε και δε μπαίνουμε και είμαστε και δεν είμαστε, συνεπώς όλα τα όντα ευρίσκονται

σε μια συνεχή μεταβολή η οποία όμως υφίσταται στα πλαίσια μιας κοσμικής ενότητας την οποία υπαγορεύει ο «λόγος» μέσω του οποίου μπορούμε να γνωρίσουμε το γεγονός ότι «ο ρευστός και πλήρης μεταβολών και αντιθέσεων κόσμος αποτελεί μια ενότητα».

Περιγράφει σε σχετικό απόσπασμα ότι, «οὐκ ἐμοῦ, ἀλλὰ τοῦ λόγου ἀκούσαντας ὁμολογεῖν σοφὸν ἐστὶν ἓν πάντα εἶναι»³⁸⁷, αφού ακούσετε όχι εμένα αλλά το λόγο, είναι σοφό να ομολογήσετε πως τα πάντα είναι ένα. Διατυπώνει την άποψη ότι μέσα στο συνολικό φυσικό χώρο των φαινομενικών αντιθέσεων και των διαρκών μεταβολών υπάρχει η ενότητα και η αρμονία του κόσμου καθώς, «τὸ ἀντίξουν συμφέρον καὶ ἐκ τῶν διαφερόντων καλλίστην ἀρμονίαν (καὶ πάντα κατ' ἔριν γίνεσθαι)»³⁸⁸, το αντίθετο συγκλίνει, και απ' τις διαφορές (γεννιέται) η πιο όμορφη αρμονία, και τα πάντα γίνονται με τη διχόνοια.

Παρότι θεωρεί ως πρώτη αρχή το «πυρ», επειδή αυτό έχει τις ιδιότητες της μεγαλύτερης κινητικότητας και δραστηρότητας έναντι όλων των άλλων στοιχείων, αναγνωρίζει εν τούτοις την ρυθμιστική καθοδήγηση του «λόγου» σε κάθε μεταβολή που επιτελείται λέγοντας ότι, «ὁ θεὸς ἡμέρη εὐφρόνη, χειμῶν θέρος, πόλεμος εἰρήνη, κόρος λιμός (τάναντία ἅπαντα· οὗτος ὁ νοῦς), ἀλλοιοῦται δὲ ὅκωσπερ (πῦρ), ὁπότεν συμμιγῇ θυώμασιν, ὀνομάζεται καθ' ἡδονὴν ἐκάστου»³⁸⁹, ο θεός είναι μέρα και νύχτα, χειμώνας και καλοκαίρι, πόλεμος και ειρήνη, κορεσμός και πείνα, εμφανίζεται δε και με άλλες μορφές, ακριβώς όπως το πυρ, όταν αναμιχθεί με θυμιάματα, ονομάζεται ανάλογα της ευωδίας με τούτο ή εκείνο το όνομα και έτσι συμβιβάζει τις υφιστάμενες στον κόσμο διαφορές με την ενότητά του, λέγοντας ότι ο κόσμος είναι η ενότητα των παρατηρούμενων διαφορών και μεταβολών.

Η αναγνώριση του «λόγου» ως, υπέρτατης αρχής, ρυθμιστή κάθε κοσμικού γεγονότος, απομακρύνει από τον κόσμο το τυχαίο και εισάγει την έννοια της «νομοτέλειας». Διατυπώνει τη θέση ότι χωρίς τον Ήλιο τα πάντα στη Γη θα ήταν σκοτεινά, «εἰ μὴ ἥλιος ἦν, ἔνεκα τῶν ἄλλων ἀστρων εὐφρόνη ἂν ἦν»³⁹⁰, λέγοντας ότι, αν ο Ήλιος δεν υπήρχε θα ήταν νύχτα παρά τα άλλα άστρα, η φαινομενική αντίθεση μεταξύ μέρας και νύχτας δεν υπάρχει εφόσον αυτά είναι αποτέλεσμα της κίνησης του Ηλίου, «περιόδους, ὧν ὁ ἥλιος ἐπιστάτης ὧν καὶ σκοπὸς ὀρίζει καὶ βραβεύειν καὶ ἀναδεικνύναι καὶ ἀναφαίνειν

μεταβολάς καὶ ὥρας αἶ' πάντα φέρουσι»³⁹¹, ο Ἥλιος, κυρίαρχος και φύλακας των περιόδων, ορίζει, κατανέμει, φανερώνει και αποκαλύπτει τις μεταβολές, τις εποχές που φέρνουν τα πάντα.

Συνεπώς η διάκριση μέρας και νύχτας, που μοιάζουν να αντιτίθενται η μια προς την άλλη, δεν υφίσταται πλέον εφ' όσον ο ήλιος είναι η μοναδική αιτία της μιας και της άλλης, τα δυο φαινόμενα προέρχονται άρα από έναν μόνο παράγοντα και αφήνει μάλλον να εννοηθεί η «σφαιρικότητα» της Γης λέγων ότι «*ἡοῦς καὶ ἐσπέρας τέρματα ἢ ἄρκτος καὶ ἀντίον τῆς ἄρκτου οὔρος αἰθρίου Διός*»³⁹², εφόσον κατά τον Στράβωνα, από τον οποίο προέρχεται το απόσπασμα, το όριο του λαμπερού Δία είναι ο Ανταρκτικός κύκλος.

Με τον Εμπεδοκλή ξεκινά η «συνδυαστική θέαση του συνολικού φυσικού χώρου» εφόσον κατ' αυτόν δεν είναι ένα το πρωταρχικό κοσμογονικό στοιχείο και προσπαθεί να συνδυάσει τα πορίσματα της Ιωνικής και της Ελεατικής φιλοσοφίας. Υπάρχουν στον κόσμο τέσσερα στοιχεία, «τα ριζώματα», πυρ, ύδωρ, αήρ, αιθήρ και γαία. Οι τέσσερις αυτές «ρίζες» του Εμπεδοκλή φαίνεται να προσεγγίζουν στα παραδοσιακά αντίθετα του Αναξίμανδρου «θερμό-ψυχρό», «υγρό-ξηρό». Παρατηρούμε επίσης να αναφέρεται ο αέρας ως «αιθήρ» και όχι ως «αήρ» με σκοπό μάλλον να αποφύγει την σύγχυση με ότι προγενέστερα σήμαινε ο όρος «αήρ». Οι απόψεις των φιλοσόφων της Μιλήτου σχετικά με την «πρώτη αρχή», το «ύδωρ» του Θαλή, το «άπειρον» του Αναξίμανδρου και ο «αήρ» του Αναξίμενη, αποκρυσταλλώθηκαν σε μια θεωρία από τον Εμπεδοκλή, με τη θεώρηση *τεσσάρων ριζωμάτων*, «*τέσσαρα γάρ πάντων ριζώματα πρῶτον ἄκουε· Ζεὺς ἀργῆς Ἥρη τε φερέσβιος ἡδ' Αἰδωνεύς Νῆστις θ', ἣ δακρύοις τέγγει κρούνωμα βρότειον. ἀγέννητα στοιχεῖα*»³⁹³, όπου αναφέρεται στις τέσσερις ρίζες όλων των πραγμάτων, ο λαμπρός ο Ζεὺς, η ζωοδότρα Ἥρα, ο Αἰδωνεύς και η Νῆστις που με τα δάκρυά της ποτίζει τους θνητούς κρουνούς, όπου ο χαρακτηρισμός τους ως θεών επισημαίνει τις παραδοσιακές αντιλήψεις περί του θείου και αφετέρου τους αποδίδει δυνάμεις και ιδιότητες που προκαλούν στους ανθρώπους δέος και σεβασμό. Αυτά τα στοιχεία-θεοί είναι κατά τον Αέτιο, ο Ζεὺς-πῦρ, η Ἥρα-αήρ, η Νῆστις-ύδωρ και ο Αἰδωνεύς-γαία. Ένας προφανές ότι ο συλλογισμός που προκύπτει, εξετάζοντας τις καταλήξεις της τετράδας των στοιχείων, είναι ότι τα μεν ρευστά, πυρ-αήρ-ύδωρ καταλήγουν στο γράμμα -ρ-, το δε μη ρευστό

γαία όχι. Ο Αριστοτέλης επίσης αναφέρεται στα ριζώματα, λέγων ότι, «*ἔτι δὲ τὰ ὡς ἐν ὕλης εἶδει λεγόμενα στοιχεῖα τέτταρα πρῶτος εἶπεν*»³⁹⁴, ήταν (ο Εμπεδοκλής) ο πρώτος που είπε ότι τα υλικά στοιχεία είναι τέσσερα.

Ταυτίζει τα ριζώματά του με τα ονόματα θεοτήτων, χρησιμοποιεί όμως τα στοιχεία-θεότητες των πρώτων φιλοσόφων όχι με την απόλυτα θρησκευτική έννοια μιας και αυτός γνωρίζουμε ότι ποτέ δε θυσίασε στα στοιχεία-θεούς. Η βασική ιδιότητα αυτών των στοιχείων είναι ότι δεν ανάγονται το ένα στο άλλο αλλά από αυτά προκύπτουν όλα τα άλλα. Συνδυάζει τα πορίσματα της Ιωνικής και της Ελεατικής σχολής δεχόμενος τα τέσσερα αμετάβλητα βασικά στοιχεία από την ανάμιξη των οποίων προέρχεται η «γένεση» και η «φθορά» και διατυπώνει τη θέση ότι κατά βάση δεν υπάρχει γένεση και φθορά.

Θεωρεί ότι υπάρχει μόνον ανάμιξη των στοιχείων καθώς περιγράφει ότι, «*φύσις οὐδενὸς ἔστιν ἀπάντων θνητῶν, οὐδέ τις οὐλομένου θανάτοιο τελευτή, ἀλλὰ μόνον μίξις τε διάλλαξις τε μιγέντων ἔστι, φύσις δ' ἐπὶ τοῖς ὀνομάζεται ἀνθρώποισιν*»³⁹⁵, δεν υπάρχει γένεση για κανένα από τα όντα αλλά μόνο ανάμιξη και εναλλαγή των αναμειχθέντων στοιχείων, οι άνθρωποι για να ονομάσουν τα φαινόμενα αυτά χρησιμοποιούν τη λέξη φύση, δηλαδή γένεση. Εξηγεί τη διαδικασία της αναμίξεως και της εναλλαγής των στοιχείων με την παραδοχή των δυο αντιτιθέμενων δυνάμεων του «Νείκου» και της «Φιλίας».

Η «Φιλία» συνδέει τα ανόμοια και διαχωρίζει τα όμοια ενώ το «Νείκος» διαχωρίζει τα ανόμοια οπότε, «*καὶ ἔστι πάντων τῶν γεγονότων τῆς γενέσεως δημιουργὸς καὶ ποιητὴς τὸ Νεῖκος τὸ ὀλέθριον, τῆς δὲ ἐκ τοῦ κόσμου τῶν γεγονότων ἐξαγωγῆς καὶ μεταβολῆς καὶ εἰς τὸν ἕνα κόσμον ἀποκαταστάσεως ἢ Φιλία*»³⁹⁶, το Νείκος είναι πάντων των φαινομένων του κόσμου και των μεταβολών δημιουργός σε μια κατάσταση πλήρους διαχωρισμού και διάκρισης των στοιχείων με αποτέλεσμα την κατάσταση της «ακοσμίας» με τη δημιουργία της «Δίνης», ενώ η Φιλία αποκαθιστά τον «κόσμο» και δημιουργεί τον ένα κόσμο της αποκαταστάσεως. Έτσι δημιουργείται ένας σφαιρικός «κόσμος» συσπείρωσης και μακαριότητας, ο «Σφαίρος», μέσα στον οποίο δε διακρίνεται κανένα στοιχείο, μια κατάσταση πλήρους αρμονίας. Ανάμεσα σε αυτές τις περιόδους της πλήρους αρμονίας και της πλήρους ακοσμίας και διακρίσεως ο Εμπεδοκλής τοποθετεί τις διάφορες «κοσμικές

εποχές», εποχές εναλλαγής ανάμεσα στη γένεση και την εξαφάνιση των όντων.

Ο Πλούταρχος αναφέρεται στην υπόθεση αυτή του Εμπεδοκλή και τη συνδέει προφανώς με τα γήινα μυθικά περιβαλλοντικά «στοιχεία» των Τιτάνων και Γιγάντων, τα οποία είδαμε ως τις αναπαραστάσεις των έντονων μετεωρολογικών φαινομένων και κλιματικών αλλαγών, προειδοποιεί δε λέγοντας, *«ὥσθ' ὄρα καὶ σκόπει, δαιμόνιε, μὴ μεθιστὰς καὶ ἀπάγων ἕκαστον, ὅπου πέφυκεν εἶναι, διάλυσίν τινα κόσμου φιλοσοφῆς καὶ τὸ νεῖκος ἐπάγῃς τὸ Ἐμπεδοκλέους τοῖς πράγμασι, μᾶλλον δὲ τοὺς παλαιοὺς κινῆς Τιτᾶνας ἐπὶ τὴν φύσιν καὶ Γίγαντας καὶ τὴν μυθικὴν ἐκείνην καὶ φοβερὰν ἀκοσμίαν καὶ πλημμέλειαν ἐπιδεῖν ποθῆς, χωρὶς τὸ βαρὺ πᾶν καὶ χωρὶς...τὸ κοῦφον»*³⁹⁷, πρόσεχε μήπως οδηγήσεις την κατάσταση και κατευθύνεις εναντίον των πραγμάτων το Νεῖκος του Εμπεδοκλή, μήπως βάλεις σε κίνηση εναντίον της φύσης τους φοβερούς Τιτάνες και Γίγαντες και δεις με τα μάτια σου τη φοβερή εκείνη ακοσμία, θέτοντας όλα τα βαρέα μαζί και χώρια τα ελαφρά.

Η επιχειρηματολογία του Εμπεδοκλή, περί της ανάμειξης των ριζών που είναι η πηγή όλων των αισθητών πραγμάτων, στηρίζεται στη μαρτυρία των αισθήσεών μας τις οποίες επικαλείται λέγοντας *«ἀλλ' ἄγε, τῶνδ' ὀάρων προτέρων ἐπιμάρτυρα δέρκευ, εἴ τι καὶ ἐν προτέροισι λιπόξυλον ἔπλετο μορφῇ, ἡέλιον μὲν θερμὸν ὄρᾱν καὶ λαμπρὸν ἀπάντηι, ἄμβροτα δ' ὅσσ' ἴδῃ τε καὶ ἀργέτι δεύεται αὐγῇ, ὄμβρον δ' ἐν πᾶσι δνοφόντᾳ τε ρίγαλέον τε· ἐκ δ' αἴης προρέουσι θέλυμνά τε καὶ στερεωπά. ἐν δὲ Κότῳ διάμορφα καὶ ἄνδιχα πάντα πέλονται, σὺν δ' ἔβη ἐν Φιλότῃ καὶ ἀλλήλοισι ποθεῖται. ἐκ τούτων γὰρ πάνθ' ὅσα τ' ἦν ὅσα τ' ἔστι καὶ ἔσται, δένδρεά τ' ἐβλάστησε καὶ ἄνδρες ἡδὲ γυναῖκες, θῆρες τ' οἰωνοί τε καὶ ὕδατοθρέμμονες ἰχθυῖς, καὶ τε θεοὶ δολιχαῖωνες τιμῇσι φέριστοι. αὐτὰ γὰρ ἔστιν ταῦτα, δι' ἀλλήλων δὲ θέοντα γίγνεται ἀλλοιωπά· τόσον διὰ κρήσις ἀμείβει. τοῦτο μὲν ἐν κόγχαισι θαλασσονόμων βαρυνώτοις, ἔνθ' ὅψει χθόνα χρωτὸς ὑπέρτατα ναιετάουσιν. ναὶ μὴν κηρύκων τε λιθορρίνων χελύων τε»*³⁹⁸, αλλά δες τα όσα μαρτυρούν την αλήθεια των λόγων μου... τον ήλιο τον ολόλαμπρο... τη σκοτεινή και δροσερή βροχή... από τη Γη αναβλύζουν πράγματα ριζωμένα και σταθερά.

Ο Σιμπλίκιος, με το ύφος του Ομήρου, κάνει παραλληλισμό με τους ζωγράφους *«ὥς δ' ὁπότεν γραφέες ἀναθήματα ποικίλλωσιν ἄνδρες ἀμφὶ*

*τέχνης ὑπὸ μήτιος εὖ δεδαῶτε, οἷτ' ἐπεὶ οὖν μάρψωσι πολύχροα φάρμακα
χερσίν, ἀρμονίῃ μείξαντε τὰ μὲν πλέω, ἄλλα δ' ἐλάσσω, ἐκ τῶν εἶδεα πᾶσιν
ἀλίγκια πορσύνουσι, δένδρεά τε κτίζοντε καὶ ἀνέρας ἡδὲ γυναῖκας θήρᾱς τ'
οἰωνούς τε καὶ ὕδατοθρέμμονας ἰχθῦς καὶ τε θεοὺς δολιχαίωνας τιμῆισι
φερίστους· οὕτω μὴ σ' ἀπάτη φρένα καινύτω ἄλλοθεν εἶναι θνητῶν, ὅσα γε
δῆλα γεγάκασιν ἄσπετα, πηγὴν, ἀλλὰ τορῶς ταῦτ' ἴσθι, θεοῦ πάρα μῦθον
ἀκούσας»³⁹⁹ και περιγράφει, ὅπως ὅταν στολίζουν τα αναθήματα οι
ζωγράφοι...αρμονικὰ ανακατεῦοντας... φτιάχνουν μορφές που μοιάζουν μ'
ὅλα, δένδρα, ἄνδρες και γυναῖκες... μη σε πλανέψει λοιπὸν ἡ ἀπάτη και
φανταστεῖς πὼς ἄλλη εἶναι ἡ πηγὴ των ἀμέτρητων θνητῶν πραγμάτων γύρω
σου.*

Ο διαχωρισμός των στοιχείων εἶναι αὐτὸ που δημιούργησε τον ἀρχικὸ
κόσμο, «*Ἐμπεδοκλῆς τὸν μὲν αἰθέρα πρῶτον διακριθῆναι, δεῦτερον δὲ τὸ
πῦρ, ἐφ' ᾧ τὴν γῆν, ἐξ ἧς ἄγαν περισφιγγομένης τῇ ρύμῃ τῆς περιφορᾶς
ἀναβλύσαι τὸ ὕδωρ*»⁴⁰⁰, πρῶτος ξεχώρισε ὁ αἰθέρας, δεῦτερος ἡ φωτιά και
κατόπιν ἡ γῆ, ἀπὸ τῆ γῆ... ἀνάβλυσε νερό. Εἰδὼ, κατὰ τον Εμπεδοκλή, ὁ
αἰθέρας ἀποτελεῖ τὸ ἀνώτερο στρώμα του καθαροῦ ἀέρος, ἐνὼ θεωρεῖ ἐπίσης
ὅτι καθὼς ὁ ἀέρας διαχωρίστηκε στὴν φάση τῆς Φιλονικίας και ξεφυγε ἀπὸ τα
ἄλλα στοιχεία, «*ἐκ πρώτης φησὶ τῆς τῶν στοιχείων κράσεως ἀποκριθέντα τὸν
ἀέρα περιχυθῆναι κύκλῳ*»⁴⁰¹, ...ὁ ἀέρας που ξεχώρισε χύθηκε γύρω σε κύκλο,
«*εἶναι δὲ κύκλῳ περὶ τὴν γῆν φερόμενα δύο ἡμισφαίρια τὸ μὲν καθόλου
πυρός, τὸ δὲ μικτὸν ἐξ ἀέρος καὶ ὀλίγου πυρός*» δημιούργησε ἓνα εἶδος
ἀρχικῆς ἀτμόσφαιρας στὴ λειτουργία τῆς «*δίνης*», «*μετὰ δὲ τὸν ἀέρα τὸ πῦρ
ἐκδραμὸν καὶ οὐκ ἔχον ἐτέραν χώραν ἄνω ἐκτρέχειν ὑπὸ τοῦ περὶ τὸν ἀέρα
πάγου*», στὴ διάρκεια ἐπίσης τῆς Φιλονικίας ὅπου δεν ὑπάρχει ἀκόμα ἥλιος,
οὔτε διακρίνεται ξηρὰ και θάλασσα στὴ γῆ. Ο Εμπεδοκλῆς θεώρησε τὶς ρίζες
ὅλων των πραγμάτων «*αιώνιες*», τίποτε δε μπορεῖ να προέλθει ἀπὸ τὸ τίποτε
και ὅπως ἀναφέρει ὁ Ἀριστοτέλης «*αὐτὸς ἐξέφρασε τὴν ῥῆσιν ὅτι ὅπαντα εἶναι
ὅμοιοι*», θεωρεῖ δηλαδὴ ὅτι αὐτὸ που θεωροῦσαν γύρω τους, ὡς τίποτα, εἶναι
ἓνα πράγμα και οἱ ρίζες του ἀποτελοῦν τὶς ιδιότητες που παρουσιάζονται ἀπὸ
τον κόσμον στὶς αἰσθήσεις μας. Ἡ σύλληψη τῆς ἐννοίας τῆς ποιότητος δεν ἔχει
ἀκόμα διαμορφωθεῖ και πρὶν ἀπὸ αὐτὸν κανεῖς δεν ἔχει συνειδητοποιήσει τὸ
γεγονὸς ὅτι «*τὸ τίποτα εἶναι ἓνα πράγμα*».

Ο Αριστοτέλης αναφέρει ότι, «*ἔνιοι δ' εὐθύς τέτταρα λέγουσιν οἶον Ἐμπεδοκλῆς· συνάγει δὲ καὶ οὗτος εἰς τὰ δύο· τῷ γὰρ πυρὶ τᾶλλα πάντα ἀντιτίθησιν*»⁴⁰², αν και αναφέρεται σε τέσσερα στοιχεία στην πραγματικότητα τα μεταχειρίζεται ως δύο, αντιτιθέμενα, το πυρ απέναντι σε όλα τα άλλα και αυτό φαίνεται εκ πρώτης όψεως να δημιουργεί μια αντίθεση, αν όμως έρθουμε στην προέλευση του κόσμου βλέπουμε ότι το «*πυρ*» παίζει τον κύριο ρόλο και μάλλον αυτό εννοούσε και επισήμανε ο Αριστοτέλης. Είναι επίσης αξιοπρόσεκτο το γεγονός ότι το «*πυρ*» εκπληρώνει μια βασική και μοναδική λειτουργία στη βιολογία, ενώ τα υπόλοιπα τρία δρουν λίγο πολύ με τον ίδιο τρόπο, όμως παρόλα αυτά ισχύει πάντα η ρήση του, «*όλοι είναι ίσοι*».

Ο Αναξαγόρας είναι εισηγητής της «*τελεολογικής θέασης του συνολικού φυσικού χώρου*» και φέρεται από τον Πλάτωνα ως ασχολούμενος με την «*μετεωρολογία*», με την έρευνα των περιβαλλοντικών φαινομένων όχι μόνον στη γήινη ατμόσφαιρα αλλά και γενικά στην περιοχή των «*ουρανών*».

Δέχεται τη θέση του Παρμενίδη περί της μη ύπαρξης γένεσης και φθοράς και σε σχετικό απόσπασμα λέει ότι, «*τὸ δὲ γίνεσθαι καὶ ἀπόλλυσθαι οὐκ ὀρθῶς νομίζουσιν οἱ Ἕλληνες· οὐδεν γὰρ χρήμα γίνεται οὐδὲ ἀπόλλυται, ἀλλ' ἀπὸ ἐόντων χρημάτων συμμίσγεται τε καὶ διακρίνεται. καὶ οὕτως ἂν ὀρθῶς λαοῖεν τὸ τε γίνεσθαι συμμίσγεσθαι καὶ τὸ ἀπόλλυσθαι διακρίνεται*»⁴⁰³, εσφαλμένα χρησιμοποιούν οι Έλληνες τις λέξεις γένεση και φθορά διότι τίποτε δεν γίνεται και δε χάνεται, αλλά εμφανίζεται μετά από ανάμιξη ή αποχωρισμό των στοιχείων τα οποία υπάρχουν. Έτσι σωστό θα ήταν να χρησιμοποιούν αντί της λέξης γένεση τη λέξη ανάμιξη και αντί της λέξης φθορά τη λέξη αποχωρισμός. Αυτά τα δεδομένα στοιχεία τα οποία ονομάζει «*σπέρματα*», διαφέρουν από τα ριζώματα του Εμπεδοκλή, ως απείρως διαιρούμενα, είναι άπειρα στον αριθμό όπως τα άτομα του Δημοκρίτου και κατατάσσονται σε ομάδες ουσιών με την ίδια ποιοτική σύσταση, είναι δε τα στοιχεία που ο Αριστοτέλης, «*καθάπερ Ἀναξαγόρας καὶ Δημόκριτος, ὁ μὲν ἐκ τῶν ὁμοιομερῶν, ὁ δ' ἐκ τῆς πανσπερμίας τῶν σχημάτων*»⁴⁰⁴, ονόμασε «*ομοειδή*», η ύλη αποτελείται από άπειρα κατά πλήθος και σμικρότητα «*στοιχεία*», είναι απείρως διαιρούμενη έτσι ώστε όσο και αν διαιρεθεί ποτέ δε φθάνουμε σε κάτι «*ελάχιστο*».

Η ύλη, προέρχεται πάντα από ανάμιξη και περιέχει μέρος από αυτά τα «αρχικά στοιχεία», συνεπώς ότι υπάρχει στο μακρόκοσμο υπάρχει και στο μικρόκοσμο. Έτσι, ανάλογα με το επικρατούν στοιχείο, η ύλη και οι μεταβολές της γίνονται προσिता στη γνώση, *«φαίνεσθαι δὲ γινόμενα καὶ ἀπολλύμενα συγκρίσει καὶ διακρίσει μόνον, πάντων μὲν ἐν πᾶσιν ἐνόητων, ἐκάστου δὲ κατὰ τὸ ἐπικρατοῦν ἐν αὐτῷ χαρακτηριζομένου»*⁴⁰⁵, το αίτιο το οποίο επιφέρει και καθορίζει την ανάμιξη ή τον αποχωρισμό των στοιχείων δε μπορεί να είναι υλικής φύσεως διότι αν ήταν τέτοια η φύση του θα ακολουθούσε την υλική του φύση στη διαδικασία ανάμιξης-διαχωρισμού χωρίς να μπορεί να ασκεί την κυριαρχική επίδρασή του στο αρχικό «μίγμα».

Την ιδιότητα του καθορισμού της ανάμιξης-διάκρισης έχει μια «κινητική αρχή» καθαρή πάσης αναμίξεως, ο «νους» ως το «λεπτότερο» και «καθαρότερο» μη υλικό ον όπως περιγράφει ο Αναξαγόρας, *«ἔστι γὰρ λεπτότατόν τε πάντων χρημάτων καὶ καθαρώτατον, καὶ γνώμην γε περὶ παντός πᾶσαν ἴσχει καὶ ἰσχύει μέγιστον · καὶ ὅσα γε ψυχὴν ἔχει καὶ τῆς περιχωρήσιος τῆς συμπάσης νοῦς ἐκράτησεν, ὥστε περιχωρησαι τὴν ἀρχήν. καὶ πρῶτον ἀπὸ τοῦ σμικροῦ ἤρξατο περιχωρεῖν, ἐπὶ δὲ πλέον περιχωρεῖ, καὶ περιχωρήσει ἐπὶ πλέον. καὶ τὰ συμμισγόμενά τε καὶ ἀποκρινόμενα καὶ διακρινόμενα πάντα ἔγνω νοῦς. καὶ ὅποῖα ἔμελλεν ἔσεσθαι καὶ ὅποῖα ἦν, ἅσσα νῦν μὴ ἔστι, καὶ ὅσα νῦν ἐστι καὶ ὅποῖα ἔσται, πάντα διεκόσμησε νοῦς»*⁴⁰⁶, είναι, ο νους, το λεπτότατο και καθαρότατο από όλα τα πράγματα και κατέχει ολοκληρωτική κατανόηση όλων των πραγμάτων και ασκεί τη μέγιστη επίδραση σε αυτά... όλα όσα αναμειγνύονται και διακρίνονται και διαχωρίζονται τα γνώρισε ο νους και τα έβαλε σε τάξη καθορίζοντας πώς έμελε να γίνουν και τον τρόπο ύπαρξης εκείνων που προηγουμένως υπήρχαν αλλά και των τώρα υπαρχόντων.

Με την τελεολογική θέαση του κόσμου ο Αναξαγόρας θεωρεί το νου όχι ως τη μηχανική αιτία του κόσμου αλλά ως την αυτοσυνείδητη οντότητα η οποία έχει τη δύναμη κατανόησης των όντων και την ικανότητα να ενεργεί προς ένα καθορισμένο σκοπό και η θεωρία του αυτή φαίνεται να προκύπτει από τις αστρονομικές του παρατηρήσεις με τις «κανονικές κινήσεις» των ουράνιων σωμάτων αλλά και τις ανθρωπολογικές αντίστοιχες όπου η ψυχή-νους

εμφανίζεται ως η τελεολογική ενέργεια η οποία οδηγεί προς ένα καθορισμένο σκοπό.

Ο «νους», του Αναξαγόρα, είναι η πρώτη «κινητήρια ενέργεια» η οποία δημιούργησε την «περιχώρηση», δηλαδή την σφαιρική συμπαντική διαστολή η οποία εξαπλώνεται προς όλες τις κατευθύνσεις και δημιουργεί την συγκέντρωση των «ομοειδών σπερμάτων» σε ξεχωριστούς χώρους. Τα άστρα σχηματίζονται καθώς εκσφενδονίζονται «γήινοι όγκοι» προς την περιφέρεια του περιστρεφόμενου και διαστελλόμενου συνολικού φυσικού χώρου και εφόσον η ταχύτητα της περιστροφής είναι πολύ μεγάλη οι «γήινοι όγκοι» ευρίσκονται σε διάπυρο κατάσταση, καθώς περιγράφει *«ἄκουσον δὲ οἰᾷ καὶ μετ' ὀλίγον φησί τὴν ἀμφοῖν ποιούμενος σύγκρισιν... οὕτω τούτων περιχωρούντων τε καὶ ἀποκρινομένων ὑπὸ βίης τε καὶ ταχυτήτος. Βίην δὲ ἡ ταχυτῆς ποιεῖ. ἡ δὲ ταχυτῆς αὐτῶν οὐδενὶ ἔοικε χρήματι τὴν ταχυτῆτα τῶν νῦν ἑόντων χρημάτων ἐν ἀνθρώποις, ἀλλὰ πάντως πολλαπλασίως ταχὺ ἐστι»*⁴⁰⁷.

Η τελεολογική θεώρηση του «κόσμου» από τον Αναξαγόρα συνδέεται με τις αστρονομικές του παρατηρήσεις όσον αφορά στις περιοδικές κινήσεις των άστρων όποτε και η επέκταση της τελεολογικής σκοπιμότητας στη λογική και στην περιοχή των ανθρωπίνων δραστηριοτήτων έγινε στη βάση αυτών των παρατηρήσεων. Τη θεωρία του Αναξαγόρα θέλησε να συνδυάσει με τις Ιωνικές απόψεις ο Διογένης ο Απολλωνιάτης θεωρώντας ως την αρχική ουσία του συνολικού φυσικού χώρου τον αέρα και απέδωσε σε αυτόν τις ιδιότητες του «νους», καθώς διατυπώνει αυτή του τη δοξασία λέγοντας ότι θεωρεί τον αέρα ως θεό ο οποίος υπάρχει και ως παναρχού παρών κυβερνά τον κόσμο. Αναφέρει ο Διογένης, διατυπώνοντας τη γνώμη ότι, *«καί μοι δοκεῖ τὸ πῆν νόησιν ἔχον εἶναι ὁ ἀήρ καλούμενος ὑπὸ τῶν ἀνθρώπων, καὶ ὑπὸ τούτου πάντας καὶ κυβερνᾶσθαι καὶ πάντων κρατεῖν· αὐτὸ γάρ μοι τοῦτο θεὸς δοκεῖ εἶναι καὶ ἐπὶ πᾶν ἀφῆχθαι καὶ πάντα διατιθέναι καὶ ἐν παντὶ ἐνεῖναι. καὶ ἔστιν οὐδὲ ἐν ὃ τι μὴ μετέχει τούτου· μετέχει δὲ οὐδὲ ἐν ὁμοίως τὸ ἕτερον τῷ ἐτέρῳ»*⁴⁰⁸, τούτο το στοιχείο το προικισμένο με νόηση είναι ο ονομαζόμενος από τους ανθρώπους αήρ, από αυτόν όλα κυβερνώνται και αυτό κυριαρχεί όλων των πραγμάτων. Έχω τη γνώμη, διατυπώνει, ότι το στοιχείο αυτό είναι θεός, είναι πανταχού παρών εξουσιάζει τα πάντα και ενυπάρχει μέσα σε όλα.

Δεν υπάρχει τίποτα το οποίο να μην έχει συμμετοχή αυτό αλλά αυτή η συμμετοχή είναι διαφορετική για κάθε πράγμα. Όπως σχετικά αναφέρει ο Θεόφραστος, «*Διογένης δέ ὁ Ἀπολλωνιάτης σχεδὸν νεώτατος γεγονώς τῶν περὶ ταῦτα σχολασάντων τὰ μὲν πλεῖστα συμπεφορημένως γέγραφε τὰ μὲν κατὰ Ἀναξαγόραν, τὰ δὲ κατὰ Λεύκιππον λέγων· τὴν δὲ τοῦ παντός φύσιν αέρα καὶ οὗτός φησιν ἄπειρον εἶναι καὶ αἰδῖον, ἐξ οὗ πυκνουμένου καὶ μανουμένου καὶ μεταβάλλοντος τοῖς πάθεσι τὴν τῶν ἄλλων γίνεσθαι μορφήν*» υπάρχουν πολλές διαβαθμίσεις του αέρα και σε αυτές αντιστοιχούν πολλές διαβαθμίσεις του νου⁴⁰⁹.

Οι φιλοσοφικές αναζητήσεις της προ-Σωκρατικής περιόδου ανάγονται στην πίστη σε αρχές, στην ανάπτυξη των πόλεων της πολιτικής συνείδησης της κοινότητας των ατόμων και των θεσμών, στον ορθολογικό διαφωτισμό. Αυτή η στροφή στις αναζητήσεις, από την κοσμολογική προσέγγιση των προγενέστερων προς την ανθρωπολογική προσέγγιση, γίνεται από τους Σοφιστές οι οποίοι δεν ενδιαφέρονται ιδιαίτερα για την κοσμολογική έρευνα. Επικεντρώνονται στην ικανότητα της γνωστικής δύναμης του ανθρώπου και αναπτύσσουν μια κοσμοθεωρία στη βάση του υποκειμενισμού και της χαλαρότητας της πολιτικής συνείδησης, της συνείδησης των δεσμών ανάμεσα στα άτομα και την πολιτική κοινότητα, πέρα από τον ορθολογικό διαφωτισμό. Θεωρούν την ανθρώπινη γνωστική δύναμη αδύναμη να ανακαλύψει την αλήθεια και έτσι καλλιεργούν μεν την επιστήμη χωρίς όμως να ενδιαφέρονται για τη θεμελίωση της θεωρητικής επιστημονικής γνώσης.

Μας απασχόλησαν οι απόψεις των Σοφιστών όσον αφορά το πρόβλημα «νόμος-φύσις», με την έννοια ότι έδωσαν μια διαφορετική εννοιολογική χροιά στους δυο αυτούς όρους, καθώς ο όρος «φύσις» ταυτίζεται με την «αλήθεια» και αυτό επιχειρεί κατά κύριο λόγο ο Αντιφών, προσδίδοντας στη φύση την έννοια του μέτρου και του κανόνα που περικλείει το αληθές και το ορθό πέρα από σκοπιμότητες ταυτίζοντάς την εν τέλει με τον νόμο. Η εμφάνιση των δίδυμων όρων φύσις-νόμος ανάγεται σε Ιπποκρατικές απόψεις όπως εμφανίζονται στο έργο «*Περὶ ἀνέμων, υδάτων, τόπων*» επέδρασαν δε μαζί με άλλες σπουδαίες αποκαλύψεις της προ-Σωκρατικής εποχής σε όλα τα πνευματικά δημιουργήματα της επιστήμης και της τέχνης. Οι Σοφιστές τον μεταφέρουν από την ιατρική στον πρόσφορο ιδεολογικό χώρο της πολιτικής και των κοινωνικών ιδεών.

Οι Ιππίας και Αντιφών είναι υπέρμαχοι της «φύσεως» έναντι του «νόμου» ως θεμελιωτές της άποψης περί «φυσικού δικαίου», μεταφέρουν τη διδύμο έννοια «νόμος-φύσις» στο πεδίο των ανθρωπίνων σχέσεων, διακηρύσσοντας ότι οι νόμοι των ανθρώπων πολλές φορές καταπιέζουν και βιάζουν τη φύση, «ὅτι τὰ πολλὰ τῶν κατὰ νόμον δικαίων πολεμίως τῇ φύσει κείται»⁴¹⁰. Ο Ιππίας είναι θεμελιωτής της ιδέας του κοσμικού πολιτισμού με την εισαγωγή της έννοιας ενός «φυσικού δικαίου» στη βάση της θέωρησης του φυσικού νόμου ο οποίος ισχύει για όλους τους ανθρώπους.

Η βασική θέση που εξέφρασε ο Αντιφών μπορεί να συνοψισθεί στο ότι φυσικά πράγματα και άνθρωπος είναι σε «αλληλεπίδραση», συνέχονται, από κάποια φυσική αναγκαιότητα, με ορισμένους σταθερούς και अपαραβάτους νόμους, τους «φυσικούς νόμους», τους οποίους θεωρούσε «αναγκαίους», «τὰ δὲ τῆς φύσεως ἀναγκαῖα· καὶ τὰ μὲν τῶν νόμων ὁμολογηθέντα οὐ φύντ' ἐστίν, τὰ δὲ τῆς φύσεως φύντα οὐχ ὁμολογηθέντα ἐστίν», ἔχουν αναγκαστική ισχύ και ἔτσι οι νόμοι της φύσεως υπάρχουν από αναγκαιότητα καθώς όλα ὅσα προέρχονται από τη φύση είναι αυτοφυή και δεν προέρχονται από συμφωνία. Λόγω αυτής ακριβώς της φύσης και της ουσίας τους εκπορεύονται το καθολικό κύρος τους και ο χαρακτήρας της αναγκαιότητας που ενυπάρχει στα «επιτάγματα» της φύσεως. Αυτά στοιχειοθετούν τους βασικούς κανόνες συμπεριφοράς για ὅλους τους ανθρώπους και δεν μπορούμε να τα παραβιάσουμε ατιμωρητί. Συνεπώς μπορεί κάποιος να παραβεί τους νόμους της πόλεως και να μην τιμωρηθεί αν δεν τον δει κανείς ή αν δεν αποκαλυφθεί, αλλά δε συμβαίνει το ίδιο με τους νόμους της φύσεως εφόσον εδώ δε χρειάζονται μάρτυρες και η τιμωρία είναι αυτονόητη-αυτόματη. Σε αυτή την αναπόδραστη ποινή στηρίζεται και το αναγκαστικό κύρος των φυσικών νόμων. Άξια αναφοράς αποτελεί η τοποθέτηση που ἔκανε ο Αντιφών ὅσον αφορά στην αναπαράσταση της έννοιας του χρόνου, λέγοντας ὅτι, «νόημα ἢ μέτρον τὸν χρόνον, οὐχ ὑπόστασιν», ο χρόνος είναι αναπαράσταση ή μέτρο και συνεπώς δεν ἔχει αντικειμενική ὑπαρξη.

Ο Πρωταγόρας θεωρεῖ ὅτι τα πράγματα δεν ἔχουν αντικειμενική ποιότητα αλλά είναι ὅπως φαίνονται σε εμάς, στηριζόμενος δε στην υποκειμενικότητα των αισθήσεων ὅπως π.χ. στην υποκειμενικότητα του θερμοῦ-ψυχροῦ, θέτει τον ἄνθρωπο ως το μέτρο των πραγμάτων, «οἷά γ' ἄρ' αἰσθάνεται ἕκαστος,

τοιαῦτα ἐκάστωι καὶ κινδυνεύει εἶναι»⁴¹¹, θεωρώντας ὅτι δεν ὑπάρχει αντικειμενικὴ ἀλήθεια, «*φησὶ γάρ που πάντων χρημάτων μέτρον ἄνθρωπον εἶναι, τῶν μὲν ὄντων ὡς ἔστι, τῶν δὲ μὴ ὄντων ὡς οὐκ ἔστιν*», ἔτσι ὁ ἄνθρωπος εἶναι μέτρο ὅλων των πραγμάτων, για τα ὑπάρχοντα ὅτι ὑπάρχουν για τα δε μὴ ὑπάρχοντα ὅτι δεν ὑπάρχουν. Ὁ Πρωταγόρας εἶναι ὁ εισηγητὴς του «*σχετικισμού*» και παραμένει συνεπὴς με τις ἀπόψεις του σε ὅλες τις περιοχές του πνευματικὸ καὶ κοινωνικὸ βίου που ἐξετάζει, ἐνῶ σε αὐτὴ την ἀρνητικὴ «*σκεπτικιστικὴ θεώρηση*» ἀπαντᾷ ἡ Ἀττικὴ φιλοσοφία.

4.4 ὁ «συνολικὸς φυσικὸς χώρος» στην Ἀττικὴ φιλοσοφία.

Ἡ σπουδαιότητα τῆς περιόδου αὐτῆς χαρακτηρίζεται ἀφενὸς μὲν ἀπὸ τὴν ἐμφάνιση μεγάλων διανοητῶν ὅπως ὁ Πλάτων καὶ ὁ Ἀριστοτέλης ἀφετέρου δὲ αὐτὴ ἡ περίοδος δεν ἀποτελεῖ μόνον περίοδο πνευματικῆς δημιουργίας ἀλλὰ καὶ ἐπανάληψης καθὼς ὅλα ὅσα προγενέστερα ἔχουν τεθεῖ ἀξιοποιούνται, ταξινομοῦνται καὶ ἐπανεξετάζονται. Ἱστορικὰ θεωρεῖται ὅτι μετὰ τὴν υποδούλωση τῶν Ἰωνικῶν περιοχῶν που εἶχε ὡς ἀποτέλεσμα νὰ διακοπῇ ἡ μυθικὴ παράδοση, ἡ νικηφόρος ἐκβασὴ ὅσον ἀφοροῦσε τὸν ἀπὸ ἀνατολῆς κίνδυνον τῆς περιόδου αὐτῆς ἐγένετο τὸ ἐναυσμα γιὰ τὴν ἀναγέννηση τῆς μυθικῆς παραδόσεως με τὴν ἐμφάνιση τῆς τραγωδίας. Ἡ εἰδοποιὸς διαφορὰ τῆς περιόδου αὐτῆς, ὅσον ἀφορᾷ τὴ μυθικὴ παράδοση, με τὶς προγενέστερες ἐγκεῖται στὸ γεγονὸς ὅτι ἡ ἀναγέννησή του δεν ἀποτελεῖ ἀπλᾶ μὴ ἐπαναληπτικὴ διαδικασία ἀλλὰ συνδυάζεται με τὴν ἤδη ἀποκτηθεῖσα ἐμπειρία καὶ γνώση. Ὁ Σόλων, εἶχε ἀναγάγει στὸ ἐπίπεδο τῆς πολιτικῆς κοινότητος καὶ τῆς πολιτικῆς ζωῆς τῆς πόλεως τῶν Ἀθηνῶν, τὴν ἐννοία τῆς «*δίκης*» τοῦ Ἀναξίμανδρου με τὴν ὁποία ὁ μέγας αὐτὸς Ἴων φιλόσοφος εἶχε συνδέσει τὰ «*φαινόμενα*» στὸ «*συνολικὸ φυσικὸν ὄχιον*» καὶ ἔτσι ὁ Σόλων εἶχε ἀναγάγει, μέσῳ τῆς «*δίκης*», τὴν «*πολιτικὴν τάξιν*» σε «*φυσικὴν τάξιν*» σε μὴ προσπάθεια ἠθικῆς ἐλευθερίας τοῦ ἀνθρώπου. Ἡ ἀπελευθέρωση τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τὴν «*δεσποτεία τῶν θεῶν*» ταυτίζεται με τὴν κατανόηση τῆς ἀνθρώπινης εὐθύνης. Στὰ πλαίσια αὐτῆς τῆς πολιτείας ὁ ἄνθρωπος μαθαίνει νὰ ἀντιμετωπίζει τὸν κίνδυνον καὶ νὰ ἀντιπαλεῖ τις δυσχέρειες που προβάλλονται λόγω τῆς ἐξωτερικῆς φυσικῆς ἀναγκαιότητος.

Η Αττική φιλοσοφία είναι η φιλοσοφία της «ολότητας του συνολικού φυσικού χώρου» και θεωρεί τον «νοητό» κόσμο ως την πηγή του «αισθητού» κόσμου από την οποία η «φυσική πραγματικότητα» αντλεί την ενότητά της και έτσι ο αισθητός κόσμος καθίσταται ουσιαστικός με αληθή οντολογική βάση.

Ο Πλάτων, έχοντας ως αφετηρία το βασικό ερώτημα του δασκάλου του, «*τι ἐστί;*» θέτει το ερώτημα, τι θέλετε να σημαίνετε όταν χρησιμοποιείτε τη λέξη *ον*; λέγοντας «*τί ποτε βούλεσθε σημαίνειν όπόταν όν φθέγγησθε*»⁴¹² και χρησιμοποιώντας την έννοια «ουσία» δηλώνει ότι μέσα στο «συνολικό φυσικό χώρο» υπάρχει κάτι το οποίο αποτελεί μια σταθερή βάση η οποία δίνει ύπαρξη σε όλα τα όντα. Διερωτάται τι είναι εκείνο το οποίο ενυπάρχει ως «αρχή» και ως «θεμέλιο» της ύπαρξης οιαδήποτε όντος, αντιπαραθέτει τις απόψεις του έναντι του «μηδενισμού» των σοφιστών, θεμελιώνει την «οντολογική πραγματοκρατία», διακηρύσσει ότι το *ον* υπάρχει «*πλήρες κινήσεως και φρονήσεως*» όπως αναφέρει σχετικά και ερωτά αν, «*ώς άληθώς κίνησιν καί ζωήν καί ψυχήν καί φρόνησιν ή ραδίως πεισθησόμεθα τῷ παντελώς όντι μή παρεΐναι, μηδέ ζήν αυτό μηδέ φρονεΐν, αλλά σεμνόν καί άγιον, νοΐν ούκ έχον, άκίνητον έστός εΐναι;*»⁴¹³, θα δεχθούμε ότι πραγματικά το πλήρως υπάρχων *ον* δεν έχει κίνηση και ζωή και ψυχή και φρόνηση αλλά με σεμνότητα και αγιότητα, χωρίς νου και κίνηση, θα βρίσκεται σε αιώνια ηρεμία;

Προτρέπει σε αναζήτηση της αρχής, μέσα από τα «μάτια» της «ψυχής» στο πεδίο του «συνολικού φυσικού χώρου», λέγοντας ότι «*ό δέ γε φιλόσοφος, τή τοϋ όντος άεί διά λογισμών προσκείμενος ιδέα, διά τὸ λαμπρόν αϋ τῆς χώρας ούδαμῶς εύπετής όφθῆναι: τὰ γάρ τῆς τῶν πολλῶν ψυχῆς όμματα καρτερεΐν πρός τὸ θεΐον άφορῶντα άδύνατα*»⁴¹⁴, ο φιλόσοφος, προσκείμενος με λογισμούς στην ιδέα του όντος, σε χώρο γεμάτο λάμψη, μπορεί να αναζητήσει τον χώρο αυτό ο οποίος δεν είναι εύκολα ορατός, καθόσον τα μάτια της ψυχής των πολλών δεν έχουν την καρτερία να κατευθύνουν το βλέμμα προς το θείο. Η με το «λογισμό» και όχι με τις αισθήσεις «*αναπαράσταση*» του όντος ονομάζεται «*ιδέα*». Θεωρεί τη γνήσια και πρωταρχική ουσία ως έχουσα ζωή κίνηση και νόηση, όχι ως μια λογική αφαίρεση ούτε ως ένα λογικό ιδεώδες αλλά ως η «αρχή» η οποία ακτινοβολεί την κίνηση και τη ζωή.

Η Πλατωνική «ιδέα» σαφώς και δεν υπονοεί ούτε τη σήμερα νοούμενη υποκειμενική αντίληψη όπως την χρησιμοποίησε ο Καρτέσιος ούτε και την έννοια του όρου της αρχαίας γλώσσας η οποία ως ιδέα θεωρούσε την εικόνα της αντιληπτικής διαδικασίας της οράσεως, αλλά υπονοεί την «άποψη» της «ουσίας» με την προοπτική θεώρηση της εμφάνισης του «όντος» την «πνευματική όραση» του «τι ἐστίν» η οποία δύναται να μας εμφανίσει την αντικειμενικά υπάρχουσα πραγματικότητα. Βασικός κρίκος μεταξύ του αντικειμενικού κόσμου των ιδεών και της αναπαράστασης του πραγματικού συνολικού φυσικού χώρου κατά τον Πλάτωνα αποτελεί η «ψυχή» η οποία μέσω της «ανάμνησης» οδηγεί στην αισθητηριακή αναπαράσταση των όντων, τα οποία «τείνουν να εξομοιωθούν» με τις αντίστοιχες ιδέες, αναπαράσταση την οποία ο Πλάτων ονομάζει «μετοχή».

Η μεταφυσική Πλατωνική θεώρηση των ιδεών στη βάση της διαιρετικής μεθόδου την οποία διαλεκτικά αναλύει στο έργο του «Σοφιστής» δημιούργησε τη μέθοδο της επιστημονικής έρευνας στην κατεύθυνση της διερεύνησης της αισθητής πραγματικότητας. Τη μέθοδο αυτή χρησιμοποίησε ο Αριστοτέλης και έκτοτε χρησιμοποιήθηκε και χρησιμοποιείται από τις μορφολογικές και περιγραφικές επιστήμες. Βλέπει ο Πλάτων τις ιδέες, ως να έχουν οντολογικές διαστάσεις, ως πυρήνες της πραγματικότητας του συνολικού φυσικού χώρου στη βάση των οποίων κινούμενη η σκέψη αποκτά την αντικειμενική γνώση και ως ιδέες-αριθμούς τους «ειδητικούς αριθμούς» στη βάση των οποίων στο έργο του «Τίμαιος» ανέπτυξε τις απόψεις του περί της συγκροτήσεως του συνολικού φυσικού χώρου.

Οι κοσμολογικές απόψεις του δίνονται με μυθολογική χροιά. Περιγράφει πώς ο δημιουργός βλέπων προς τις ιδέες, «...οὗ δ' ἂν εἰς γεγονός, γεννητῷ παραδείγματι προσχρώμενος, οὐ καλόν. ὁ δὲ πᾶς οὐρανός –ἢ κόσμος ἢ καὶ ἄλλο ὅτι ποτὲ ὀνομαζόμενος μάλιστ' ἂν δέχοιτο, τοῦθ' ἡμῖν ὠνομάσθω– σκεπτέον δ' οὖν περὶ αὐτοῦ πρῶτον, ὅπερ ὑπόκειται περὶ παντός ἐν ἀρχῇ δεῖν σκοπεῖν, πότερον ἦν αἰεί, γενέσεως ἀρχὴν ἔχων οὐδεμίαν, ἢ γέγονεν, ἀπ' ἀρχῆς τινος ἀρξάμενος», έπλασε αφενός τον ορατό κόσμο ο οποίος είναι αποτέλεσμα μιας αιτίας, «πᾶν δὲ αὖτὸ γινόμενον ὑπ' αἰτίου τινός ἐξ ἀνάγκης γίνεσθαι· παντὶ γὰρ ἀδύνατον χωρὶς αἰτίου γένεσιν σχεῖν. ὅτου μὲν οὖν ἂν ὁ δημιουργός πρὸς τὸ κατὰ ταῦτά ἔχον βλέπων αἰεί, τοιούτῳ τινί

προσχωρῶμενος παραδείγματι, τὴν ἰδέαν καὶ δύναμιν αὐτοῦ ἀπεργάζεται, καλὸν ἐξ ἀνάγκης οὕτως ἀποτελεῖσθαι πᾶν»⁴¹⁵, και αφετέρου τα εγκόσμια, «ἥπερ οὖν νοῦς ἐνούσας ἰδέας τῷ ὃ ἔστιν ζῶον, οἷά τε ἔνεισι καὶ ὅσαι, καθορᾷ, τοιαύτας καὶ τοσαύτας διανοήθη δεῖν καὶ τόδε σχεῖν. εἰσὶν δὴ τέτταρες, μία μὲν οὐράνιον θεῶν γένος, ἄλλη δὲ πτηνὸν καὶ ἀεροπόρον, τρίτη δὲ ἔνυδρον εἶδος, πεζὸν δὲ καὶ χερσαῖον τέταρτον»⁴¹⁶.

Διαχωρίζει το συνολικὸ φυσικὸ χώρο ἀπὸ τὴν ὕλη, «ὁ αὐτὸς δὴ λόγος καὶ περὶ τῆς τὰ πάντα δεχομένης σώματα φύσεως. ταῦτόν αὐτὴν αἰεὶ προσρητέον· ἐκ γὰρ τῆς ἑαυτῆς τὸ παράπαν οὐκ ἐξίσταται δυνάμεως –δέχεται τε γὰρ αἰεὶ τὰ πάντα, καὶ μορφήν οὐδεμίαν ποτὲ οὐδενὶ τῶν εἰσιόντων ὁμοίαν εἴληφεν οὐδαμῇ οὐδαμῶς»⁴¹⁷. Ἡ ὕλη, ὡς τέσσερις ποιοτικὲς εναλλαγές «γη-ἀήρ-πυρ-ὕδωρ» μίας θεμελιώδους οὐσίας υφίσταται ὑπὸ τις ποιοτικὲς διαφορές τῶν στοιχείων, «διὸ δὴ τὴν τοῦ γεγονότος ὁρατοῦ καὶ πάντως αἰσθητοῦ μητέρα καὶ ὑποδοχήν μήτε γῆν μήτε ἀέρα μήτε πῦρ μήτε ὕδωρ λέγωμεν, μήτε ὅσα ἐκ τούτων μήτε ἐξ ὧν ταῦτα γέγονεν· ἀλλ' ἀνόρατον εἶδος τι καὶ ἄμορφον, πανδεχές, μεταλαμβάνον δὲ ἀπορώτατά πη τοῦ νοητοῦ καὶ δυσσαλωτότατον αὐτὸ λέγοντες οὐ ψευσόμεθα»⁴¹⁸.

Χρησιμοποιεῖ τὴν Ἡσιόδεια ἔννοια τῆς «χώρας» καὶ τὴν ταυτίζει με τὸ «χώρο», «τρίτον δὲ αὖ γένος ὃν τὸ τῆς χώρας αἰεὶ, φθορὰν οὐ προσδεχόμενον, ἔδραν δὲ παρέχον ὅσα ἔχει γενέσιν πᾶσιν, αὐτὸ δὲ μετ' ἀναισθησίας ἀπτόν λογισμῷ πινὶ νόθῳ»⁴¹⁹, ὡς τὸ μέσον τὸ ὁποῖο «υποδέχεται» τις διάφορες μορφές τῆς ὕλης καὶ «παράγει» τα αντικείμενα καὶ τα φαινόμενα. Ὁ Πλάτων, θεωρεῖ δυο τὰ αἷτια τῆς δημιουργίας τοῦ συνολικοῦ φυσικοῦ χώρου τὸ «θεῖο» καὶ τὸ «αναγκαῖο». Συνδυάζει τὴν τελεολογία ἡ ὁποία εκφράζεται ἀπὸ τὸ «νου», με μὴ μηχανικὴ θεώρηση ἡ ὁποία εκφράζεται ἀπὸ τὴν «ὕλη» ὡς τὸ «εκμαγεῖο», τὸ εὐπλαστο υλικό, τὸ ὁποῖο δέχεται τὴ μορφή καὶ παράγει τα αντικείμενα. Συνεπῶς ὁ χώρος-φύση δεν ταυτίζεται με τὴν ὕλη καὶ ἔτσι στὴ δημιουργία τοῦ συνολικοῦ φυσικοῦ χώρου συμμετέχουν τρία κοσμογονικὰ στοιχεῖα, τὸ «ον», ὁ «χώρος» καὶ ἡ «ὕλη». Πλησιάζοντας τις ἀπόψεις τοῦ Δημοκρίτου, εἰσάγει τα μαθηματικά στὴ φυσικὴ με τὴ γεωμετρικὴ θεώρηση τῶν ατομικῶν στοιχείων ἀναπαριστώντας τα ατομικὰ στοιχεῖα με ὀρθογώνια τρίγωνα.

Από αυτά τα τριγωνικά ατομικά στοιχεία καθορίζονται από το ισοσκελές ορθογώνιο τρίγωνο με πλευρές 1, 1, $\sqrt{2}$ και το σκαληνό ορθογώνιο τρίγωνο με πλευρές 1, $\sqrt{3}$, 2, με συνδυασμό των οποίων προκύπτουν στερεά κανονικά γεωμετρικά σχήματα τα οποία αναπαριστούν αφενός μεν τα τέσσερα στοιχεία –ριζώματα-, αφετέρου δε το συνολικό φυσικό χώρο. Έτσι με το συνδυασμό των ατομικών στοιχείων–τριγώνων παράγονται τα τέσσερα στοιχεία-ριζώματα ως εξής, «ἄρξει δὴ τό τε πρῶτον εἶδος καὶ σμικρότατον συνιστάμενον, στοιχεῖον δ' αὐτοῦ τὸ τὴν ὑποτείνουσιν τῆς ἐλάττωνος πλευρᾶς διπλασίαν ἔχον μήκει· σύνδυο δὲ τοιούτων κατὰ διάμετρον συντιθεμένων καὶ τρεῖς τούτου γενομένου, τὰς διαμέτρους καὶ τὰς βραχείας πλευρὰς εἰς ταύτῃν ὡς κέντρον ἐρεισάντων, ἐν ἰσόπλευρον τρίγωνον ἐξ ἑξ τὸν ἀριθμὸν ὄντων γέγονεν. τρίγωνα δὲ ἰσόπλευρα συνιστάμενα τέτταρα κατὰ σύντρεις ἐπιπέδους γωνίας μίαν στερεὰν γωνίαν ποιεῖ, τῆς ἀμβλυτάτης τῶν ἐπιπέδων γωνιῶν ἐφεξῆς γεγонуῖαν· τοιούτων δὲ ἀποτελεσθεισῶν τεττάρων πρῶτον εἶδος στερεόν, ὅλου περιφεροῦς διανεμητικὸν εἰς ἴσα μέρη καὶ ὅμοια, συνίσταται. δεύτερον δὲ ἐκ μὲν τῶν αὐτῶν τριγώνων, κατὰ δὲ ἰσόπλευρα τρίγωνα ὀκτὼ συστάντων, μίαν ἀπεργασαμένων στερεὰν γωνίαν ἐκ τεττάρων ἐπιπέδων· καὶ γενομένων ἑξ τοιούτων τὸ δεύτερον αὖ σῶμα οὕτως ἔσχεν τέλος. τὸ δὲ τρίτον ἐκ δὶς ἐξήκοντα τῶν στοιχείων συμπαγόντων, στερεῶν δὲ γωνιῶν δώδεκα, ὑπὸ πέντε ἐπιπέδων τριγώνων ἰσοπλεύρων περιεχομένης ἐκάστης, εἴκοσι βάσεις ἔχον ἰσοπλεύρους τριγώνους γέγονεν. καὶ τὸ μὲν ἕτερον ἀπήλλακτο τῶν στοιχείων ταῦτα γεννῆσαν, τὸ δὲ ἰσοσκελές τρίγωνον ἐγέννα τὴν τοῦ τετάρτου φύσιν, κατὰ τέτταρα συνιστάμενον, εἰς τὸ κέντρον τὰς ὀρθὰς γωνίας συνάγον, ἐν ἰσόπλευρον τετράγωνον ἀπεργασάμενον· ἑξ δὲ τοιαῦτα συμπαγέντα γωνίας ὀκτὼ στερεὰς ἀπετέλεσεν, κατὰ τρεῖς ἐπιπέδους ὀρθὰς συναρμοσθείσης ἐκάστης· τὸ δὲ σχῆμα τοῦ συστάντος σώματος γέγονεν κυβικόν, ἑξ ἐπιπέδους τετραγώνους ἰσοπλεύρους βάσεις ἔχον»⁴²⁰: από 24 παράγεται το «πυρ» αναπαριστώμενο ως κανονικό τετράεδρο, από 48 παράγεται ο «αἴρ» αναπαριστώμενος ως κανονικό οκτάεδρο, από 120 παράγεται το «ὔδωρ» αναπαριστώμενο ως κανονικό εικοσάεδρο, από 24 παράγεται η «γαία» αναπαριστώμενη ως κύβος, ενώ ὅμοια αναπαρίσταται και ο συνολικός φυσικός χώρος ως κανονικό δωδεκάεδρο, «ἔτι δὲ οὔσης συστάσεως μιᾶς πέμπτης, ἐπὶ τὸ πᾶν ὁ θεὸς αὐτῇ κατεχρήσατο ἐκεῖνο

διαζωγραφῶν»⁴²¹. Η μαθηματική αυτή αναπαράσταση αποτελεί την πρώτη ιδιαίτερης σημασίας απόπειρα για μαθηματική μοντελοποίηση του φυσικού χώρου άρα και των φυσικών φαινομένων.

Η επεξήγηση για τη δημιουργία του συνολικού φυσικού χώρου και των φυσικών φαινομένων εμπεριέχει μεν το τελεολογικό στοιχείο του «νου» ως την πηγή του σκοπού-«τέλους», αλλά εμπεριέχει και το μηχανικό στοιχείο της «ύλης» ως την πηγή της αντιδράσεως-«αδρανείας» των υλικών σωμάτων έτσι ώστε σε κάθε φυσικό φαινόμενο να υπάρχει η έννοια του «ασύμμετρου», καθώς η μια πλευρά των ατομικών στοιχείων – τριγώνων είναι ασύμμετρη, έτσι το απροσδιόριστο εμφανίζεται σε κάθε αναπαράσταση γέννεσης και φθοράς των φαινομένων. Η κριτική θεώρηση από τον ίδιο τση περί «ιδεών» θεωρίας του και η τελική εναρμόνιση, από τον Πλάτωνα, των «ιδεών» με τους «αριθμούς» αποδεικνύει ότι κάθε άλλο παρά ότι ήταν ένας δογματικός ερευνητής.

Ο Αριστοτέλης αρχικά δείχνει να συμεριζεται τις απόψεις του δασκάλου του περί «ιδεών», σταδιακά όμως απομακρύνεται από αυτές με τη μελέτη του να επικεντρώνεται στο «ένυλον είδος». Θεώρησε ως οντολογικές αρχές τα «είδη», τα οποία αποτελούν την ουσία των όντων, τα διέκρινε δε σε «ένυλα» ως τα έχοντα ύλη και σε «καθαρά» ως στερούμενα ύλης. Θεωρεί την ύλη ως το δυναμικό στοιχείο με τελεολογικό χαρακτήρα, με την τάση της να πάρει κάποια μορφή αλλά με την ταυτόχρονη ιδιότητα της απροσδιοριστίας. Διακρίνει την ύλη από το είδος, με την «ύλη» να αποτελεί αρχικά τη δυναμική κατάσταση «*τό γάρ δυνάμει ὄν*», από την οποία «*κινήσει τε*» με ενδιάμεσο την κίνηση μπορεί η ύλη να πάρει μορφή και να αναπαραστήσει το «*ἐνεργείᾳ ὄν*» το πρότυπο το οποίο αποτελεί το «είδος», ενώ η διαδικασία αυτή «*ἐντελεχείᾳ*» αποτελεί την εντελέχεια οπότε έχει επιτελεστεί ο τελεολογικός χαρακτήρας.

Συνεπώς στη διαδικασία της δημιουργίας κάθε φυσικού φαινομένου, η «*ακατέργαστη*» δυναμική ύλη μέσω της «*κινήσεως*» ως χαρακτηριστικό κάθε φυσικού αντικειμένου «*αναπαριστά*» το πρότυπο του αντίστοιχου είδους οπότε λαμβάνει χώρα το φυσικό φαινόμενο, σύμφωνα με το σκοπό-«τέλος». Η βασική διαφορά με την αντίστοιχη διαδικασία κατά Πλάτωνα όπου η ύλη θεωρείται ως το «*μη ὄν*» το οποίο προσεγγίζει την ιδέα ως το «*όν*» είναι ότι στην Αριστοτελική διαδικασία η ύλη θεωρείται ως το «*εν δυνάμει ὄν*» σε μια

διαρκή εξελικτική πορεία από το «εν δυνάμει» προς το «εν ενεργεία», με την όλη εξελικτική αυτή πορεία να συντελείται υπό το πρίσμα του καθαρού είδους, σε μια Αριστοτελική θεολογική προσέγγιση.

Το χαρακτηριστικό της «φύσεως», για τον Αριστοτέλη, είναι η «κίνηση» όχι με την απόλυτη σημερινή έννοια αλλά με ευρύτερη σημασία έτσι ώστε να εμπεριέχεται και στην έννοια της «μεταβολής». Υπό τον όρο «μεταβολή» εννοεί, «*τὸ πρῶτην τῶν μεταβολῶν τὴν φορὰν ἀλλὰ μὴ τὴν γένεσιν εἰπεῖν· πολὺ γὰρ εὐλογώτερον τὸ ὄν τῷ μὴ ὄντι γενέσεως αἴτιον εἶναι ἢ τὸ μὴ ὄν τῷ ὄντι τοῦ εἶναι. Τὸ μὲν οὖν φερόμενον ἔστι, τὸ δὲ γινόμενον οὐκ ἔστιν· διὸ καὶ ἢ φορὰ προτέρα τῆς γενέσεως. Ἐπεὶ δ' ὑπόκειται καὶ δέδεικται συνεχῆς οὕσα τοῖς πράγμασι καὶ γένεσις καὶ φθορά, φαμέν δ' αἰτίαν εἶναι τὴν φορὰν τοῦ γίνεσθαι*»⁴²², την «κίνηση» ως τη μετάβαση από το «ον» και πάλι στο «ον», τη «γένεση» ως τη μετάβαση από το «μη ον» στο «ον» και τη «φθορά» ως τη μετάβαση από το «ον» στο «μη ον». Υπό τον όρο «κίνηση» εννοεί, «*ὅταν μὲν οὖν κατὰ τὸ ποσὸν ἢ ἡ μεταβολὴ τῆς ἐναντιώσεως, αὔξη καὶ φθίσις, ὅταν δὲ κατὰ τόπον, φορὰ, ὅταν δὲ κατὰ πάθος καὶ τὸ ποιόν, ἀλλοίωσις*»⁴²³, τη διαδικασία οποιασδήποτε μεταβολῆς ενόσω συνεχίζει να υφίσταται ο φορέας αυτής της μεταβολῆς και συνεπώς η κίνηση αφορά σε, «κίνηση ποσοτική» με αύξηση ή ελάττωση, «κίνηση ποιοτική» με αλλοίωση και «κίνηση τοπική» με φορά.

Όσον αφορά στις έννοιες του «τόπου» και του «χώρου», ο Αριστοτέλης θεωρεί τον τόπο ως το όριο του φυσικού αντικειμένου – φαινομένου και μπορεί να υπάρξει χωρίς αυτό, κενός τόπος, ενώ το χώρο τον θεωρεί ως το όριο του τόπου στον οποίο περιέχεται το φυσικό αντικείμενο – φαινόμενο. Όσον αφορά στο «χρόνο» τον θεωρεί ως, «*χρόνος μὲν γὰρ ὁ τῆς φορᾶς ἀριθμός, τὸ νῦν δὲ ὡς τὸ φερόμενον, οἶον μονὰς ἀριθμοῦ. καὶ συνεχῆς τε δὴ ὁ χρόνος τῷ νῦν, καὶ διήρηται κατὰ τὸ νῦν*»⁴²⁴, τον αριθμό της κινήσεως με την έννοια του πριν και του μετά, οπότε υποβάλλοντας την κίνηση σε αρίθμηση στη βάση του πριν και του μετά εκφράζουμε το χρόνο ο οποίος με βάση το τώρα έχει συνέχεια, «*ὅτι μὲν τοίνυν ὁ χρόνος ἀριθμός ἐστὶν κινήσεως κατὰ τὸ πρότερον καὶ ὕστερον, καὶ συνεχῆς (συνεχοῦς γάρ), φανερόν*».

Η «συνέχεια» αποτελεί για τον Αριστοτέλη βασική έννοια καθώς αναφέρει ότι «*λέγω δ' εἶναι συνεχές ὅταν ταῦτ' ὅ γένηται καὶ ἐν τὸ ἐκατέρου πέρασ' οἷς*

ἄπτονται, καὶ ὥσπερ σημαίνει τοῦνομα, συνέχεται»⁴²⁵, περί συνεχούς ομιλούμε όταν τα ὅρια δυο φυσικῶν αντικειμένων τα οποία εφάπτονται εἶναι ἓνα και το αυτό, αποτελεί δε εισαγωγική ἔννοια του απειροστικού λογισμοῦ.

Το «ἄπειρο», κατὰ τον Αριστοτέλη, εἶναι χωρίς πέρασ *«τὸ διέξοδον ἔχον ἀτελεύτητον»* εἴτε βαδίζουμε προς το ἀπείρως μεγάλο *«ἢ κατὰ πρόσθεσιν»* εἴτε προς το ἀπείρως μικρό *«ἢ κατὰ διαίρεσιν»*, *«ἄλλως δὲ τὸ διέξοδον ἔχον ἀτελεύτητον, ἢ ὁ μόγις, ἢ ὁ πεφυκὸς ἔχειν μὴ ἔχει διέξοδον ἢ πέρασ. ἔτι ἄπειρον ἅπαν ἢ κατὰ πρόσθεσιν ἢ κατὰ διαίρεσιν ἢ ἀμφοτέρως»*⁴²⁶. Δεν ἔχει το ἄπειρο την ιδιότητα ενός εν *«ἐνεργείᾳ ὄντος»* καθὼς λέει ὅτι *«φανερὸν δὲ καὶ ὅτι οὐκ ἐνδέχεται εἶναι τὸ ἄπειρον ὡς ἐνεργείᾳ ὄν»*, ἔχει ὁμως την ιδιότητα ενός εν *«δυνάμει ὄντος»* και καθὼς εἶναι αδιαίρετο δε μπορεί να υποστῇ την εντελέχεια ἀλλὰ εἶναι ποσὸ ἀπαραίτητο και ὑπάρχει κατὰ σύμβαση, ὅπως αναφέρει σχετικὰ ο Αριστοτέλης, *«ἀμέριστον ἄρα καὶ ἀδιαίρετον. ἀλλ' ἀδύνατον τὸ ἐντελεχείᾳ ὄν ἄπειρον· ποσὸν γάρ τι εἶναι ἀναγκαῖον. κατὰ συμβεβηκὸς ἄρα ὑπάρχει τὸ ἄπειρον»*. Στη γεωμετρική, με βάση τα κανονικά γεωμετρικά στερεά, ἀναπαράσταση της γέννεσης των τεσσάρων στοιχείων ἀπὸ τον Πλάτωνα, ο Αριστοτέλης, ἀντιπαραβάλλει την ἐξήγηση της γέννεσης των στοιχείων στη βάση χημικῶν ποιοτικῶν μεταβολῶν, πιθανὰ λόγω των βιολογικῶν του γνώσεων.

Θεωρεῖ ὅτι ἡ ὕλη ευρισκόμενη *«εν τόπῳ και χρόνῳ»* παρουσιάζεται με τη μορφή τόσο των τεσσάρων στοιχείων τα οποία ὡστόσο ἐμπεριέχουν την ἀντίθεση της ἐμφάνισης ἀτέλειᾳ στη φύση ὅσο και με τη μορφή ενός πέμπτου στοιχείου, του αἰθέρα, το ἐπονομαζόμενο *«πεμπτούσῖα»* και το οποίο ἀφενὸς μεν δεν ἐμπεριέχει την ἀντίθεση ἀφετέρου δε φέρει το χαρακτηριστικὸ γνώρισμα της *«κατὰ τόπον κινήσεως»* ὡς το μόνον ἀπὸ τα χαρακτηριστικὰ γνωρίσματα της ὕλης. Συμφωνεῖ με το δάσκαλό του στην ἀποψη ὅτι στην περιοχὴ του φθαρτοῦ κόσμου συμβαίνουν ἐναλλασσόμενες καταστάσεις φθοράς και γεννέσεως, με την ἐμφάνιση καταστροφικῶν φαινομένων τα οποία οδηγοῦν σε ἐξαφανίσεις πολιτισμῶν. Ἡ Γῆ, κατὰ τον Αριστοτέλη, εἶναι σφαιρική και περιβάλλεται ἀπὸ ἓνα στρώμα ἀέρος, αὐτὸ καλύπτεται ἀπὸ το θερμὸ *«υπέκκαυμα»* και πάνω ἀπὸ αὐτὸ εὐρίσκονται τα οὐράνια σώματα.

Οι Αριστοτελικές έννοιες της «θεωρίας» και της «πράξης», αφορούν η μιν πρώτη στην αναζήτηση της κατασκευής της πραγματικότητας, «*ἐπεὶ δ' ἡ φύσις διχῶς, τό τε εἶδος καὶ ἡ ὕλη, ὡς ἂν εἰ περὶ σιμότητος σκοποῖμεν τί ἐστίν, οὕτω θεωρητέον*»⁴²⁷, στην οποία δε μπορούμε να επέμβουμε, η δε δεύτερη αφορά στην ευδαιμονία, «*ἡ δ' εὐδαιμονία πρᾶξις τις· εὐπραξία γάρ*»⁴²⁸, του βίου του ανθρώπου και διακρίνεται στην εσωτερική ενεργητικότητα της ψυχῆς του ὡς «*ἠθικῆς*» και στην εξωτερική ενεργητικότητα η οποία αφορά στην ἀπὸ τον ἄνθρωπο κατασκευαστική πράξη η οποία επιτελεῖ ἓνα διπλό ρόλο και αφορά στην ἔννοια της «*ποίησης*».

Η ποίηση, την οποία ονομάζει «*τέχνη*», «*ἐπεὶ καὶ ποιοῦσιν αἱ τέχναι τὴν ὕλην αἱ μὲν ἀπλῶς αἱ δὲ εὐεργόν*»⁴²⁹, επιτελεῖ τον ἓνα σκοπὸ της, συμπληρωματικὸ της φύσεως, κατασκευάζοντας ὅτι αὐτή δε μπορεί να κατασκευάσει, «*ὅλως δὲ ἡ τέχνη τὰ μὲν ἐπιτελεῖ ἃ ἡ φύσις ἀδυνατεῖ ἀπεργάσασθαι*»⁴³⁰, ἀποτελεῖ δε αὐτὸ που σήμερα ονομάζουμε ἀνθρωπογενὲς περιβάλλον, κατασκευὴ που γίνεται ἀπὸ τις «*ἀπλές τέχνες*». Ο δεύτερος σκοπὸς της «*ποίησης*», αφορά στην ἀναπαράσταση των ἐν τη φύσει ἀντικειμένων και φαινομένων, «*εἰ δὲ ἡ τέχνη μιμεῖται τὴν φύσιν*»⁴³¹, κατασκευὴ που γίνεται ἀπὸ τις «*καλές τέχνες*».

Απὸ μορφολογική ἀποψη τὸ «*καλὸν*» κατὰ Αριστοτέλη, προσεγγίζοντας τις μορφοκρατικές Πλατωνικές ἀπόψεις, αφορά την ἀρμονία την τάξη και τὴ συμμετρία καθὼς ἀναφέρει ὅτι «*τοῦ δὲ καλοῦ μέγιστα εἶδη τάξις καὶ συμμετρία καὶ τὸ ὠρισμένον, ἃ μάλιστα δεικνύουσιν αἱ μαθηματικαὶ ἐπιστῆμαι*»⁴³².

Εἶναι προφανὲς ὅτι ο Αριστοτέλης δε συμμερίζεται τὴν Πλατωνική ἀποψη περὶ μιμήσεως, την οποία ο Πλάτων θεωρεῖ ψευδῆ, ἀλλὰ ἐκλαμβάνει τὴ μίμηση ὡς τὴν ἀναπαράσταση ἐνὸς αἰσθητοῦ «*εἶδους*», φυσικοῦ ἀντικειμένου ἢ φαινομένου, ἐνὼ θεωρεῖ ὅτι με τὴν ἀναπαράσταση γίνονται γνωστὰ στον ἄνθρωπο τὰ βασικά ὄντολογικά χαρακτηριστικά των ὄντων. Ο μαθητὴς του Αριστοτέλη, ο Θεόφραστος, συνεχίζει τὸ ἔργο του δασκάλου του και κατ' ἀρχὴν ἀσκεῖ κριτική στο Δημόκριτο και τον Πλάτωνα ὅσον αφορά στις ἀπόψεις τους περὶ των αἰσθητῶν δεδομένων, καθὼς λέγει «*ὥστε δόξειεν ἂν ἑκάτερος ἐναντίως τῇ ὑποθέσει λέγειν*»⁴³³, δεῖνουν τὴν ἐντύπωση ἀντιφατικῶν συμπερασμάτων ὅσον αφορά τις βασικὲς παραδοχές τους, ἐνὼ τους

καταλογίζει την αντίφαση ότι αν και θεωρούν τις αισθητές ποσότητες ως υποκειμενικές παρόλα αυτά τις ανάγουν, ο μεν Πλάτων σε ιδέες «*ὁ μὲν γὰρ πάθη ποιῶν τῆς αἰσθήσεως καθ' αὐτὰ διορίζει τὴν φύσιν*», ο δε Δημόκριτος στις αντικειμενικές ιδιότητες των ατόμων «*ὁ δὲ καθ' αὐτὰ ποιῶν ταῖς οὐσίαις πρὸς τὰ πάθη τῆς αἰσθήσεως ἀποδίδωσι*».

Με την ενασχόλησή του όσον αφορά στην ηλιοτροπική συμπεριφορά και την εν γένει φυσιολογία των φυτῶν συνέταξε μια φυτο-γεωγραφία η οποία εκτός των άλλων δείχνει την εξάρτηση της φυσιολογίας των φυτῶν από τους περιβαλλοντικούς παράγοντες όπως η υγρασία και η θερμοκρασία του τόπου. Επεκτείνει τη διατυπωθεῖσα από τον Αριστοτέλη «τάση» προς «κίνηση» των ουράνιων σφαιρῶν και ερωτά γιατί δε δεχόμαστε αντίστοιχη «τάση» και για τη Γη, θέτοντας έτσι σε συζήτηση την αντίληψη περί κινήσεως της Γης. Αποδέχεται την άποψη περί φυσικῶν μεταβολῶν και αναφέρεται στην εμφάνιση νήσων οι οποίες ευρίσκοντο αρχικά αφανείς λέγων ότι, «*Ρόδος τε καὶ Δῆλος· αὗται γὰρ τὸ μὲν παλαιὸν ἠφανισμέναι κατὰ τῆς θαλάττης ἔδεδύκεσαν ἐπικλυζόμεναι, χρόνῳ δ' ὕστερον ἐλαττουμένης ἡρέμα κατ' ὀλίγον ἀνίσχουσai διεφάνησαν, ὥς αἱ περὶ αὐτῶν ἀναγραφεῖσai μηνύουσιν ἱστορίαι· τὴν δὲ Δῆλον καὶ Ἀνάφην ὠνόμασαν δι' ἀμφοτέρων ὀνομάτων πιστούμενοι τὸ λεγόμενον*»⁴³⁴.

Διάδοχος του Θεόφραστου, όσον αφορά σε θέματα φυσικής, θεωρεῖται ο Στράτων, «*διαπρέψας ἐν παντὶ λόγων εἶδει καὶ μάλιστα γε ἐν τῷ καλουμένῳ φυσικῷ, ὅπερ εἶδος ἀρχαιότερόν τε καὶ σπουδαιότερον*»⁴³⁵, επονομαζόμενος και φυσικός. Θεωρεῖται ως φιλόσοφος κατεξοχήν ορθόδοξος Αριστοτελικός, αλλά παρόλα αυτά σε κάποια θέματα διαφοροποιεῖται από το Αριστοτελικό σύστημα, μη δεχόμενος τη θεϊκή παρέμβαση στις διαδικασίες της φύσης, δίνοντας έμφαση στον υλισμό και την αιτιότητα, επανερχόμενος στη διδασκαλία των Λεύκιππου και Δημόκριτου. Περίφημη θεωρεῖται η θεωρία του περί του κενού σύμφωνα με την οποία όλες οι ουσίες περιέχουν κενό στη διαφορετική έκταση του οποίου οφείλονται οι διαφορές βάρους των σωμάτων. Η περί κενού θεωρία του είναι η αρχή της κατασκευής, κατά την Ελληνιστική περίοδο, των μηχανῶν αέρος και ατμού, μηχανές τις οποίες περιέγραψε ο Ήρων ο Αλεξανδρεὺς.

Ο Στράτων, θεωρεί τα άτομα όχι ως απλές μαθηματικές ποσότητες αλλά ως «*αρχές*» του συνολικού φυσικού χώρου τα οποία κατέχουν ορισμένη ποιότητα, «*Στράτων δέ ο φυσικός τās ποιότητας ἀρχάς λέγει*»⁴³⁶, καθώς ο συνολικός φυσικός χώρος αποτελείται αφενός από αδιαίρετα άτομα και αφετέρου από κενό χώρο. Θεωρεί ότι κάθε σώμα έχει το φυσικό του βάρος, το μέτρο του οποίου το ταξινομεί ανάμεσα στα άλλα σώματα, έτσι με βάση τη βαρύτητα εξηγεί τη σύσταση του συνολικού φυσικού χώρου. Αναφέρεται στη ελαστικότητα των σωμάτων, την «*εὐτονίαν*», στην ιδιότητα της οποίας στηρίζει την ύπαρξη του κενού. Απορρίπτει τη θεωρία του Αριστοτέλη περί φυσικών «*τόπων*» των σωμάτων και αναφέρει ως παράδειγμα την κίνηση του «*πυρός*» το οποίο δέχεται ότι κινείται προς τον πάνω χώρο όχι για να έλθει στον φυσικό του τόπο αλλά λόγω της άπωσης που δέχεται από άλλα βαρύτερα σώματα. Διαφωνεί επίσης με τον Αριστοτελικό ορισμό του «*χρόνου*» καθώς, «*ἀριθμόν μὲν γάρ τῆς κινήσεως εἶναι τὸν χρόνον οὐκ ἀποδέχεται, διότι ὁ μὲν ἀριθμός διωρισμένον ποσόν, ἡ δὲ κίνησις συνεχῆς καὶ ὁ χρόνος συνεχῆς, τὸ δὲ συνεχές οὐκ ἀριθμητόν*», ο αριθμός είναι μη συνεχῆς ποσότητα ενώ ο χρόνος και η κίνηση είναι ποσά συνεχῆ, έτσι δεν αποδέχεται ότι ο χρόνος είναι αριθμός της κινήσεως, ως συνεχῆς. Προσεγγίζοντας τις απόψεις του Αναξίμανδρου, απορρίπτει την τελεολογική ερμηνεία των φυσικών φαινομένων και δέχεται ως αιτίες των φαινομένων τις αρχικές ποιότητες των σωμάτων, το «*θερμό*» και το «*ψυχρό*» με το θερμό να είναι η ενεργητική ποιότητα.

4.5 η μετα-Αριστοτελική περίοδος

Η κοσμοθεωρία των Στωϊκῶν διαμορφώνεται με αποδοχή του «*λόγου*» του Ηρακλείτου και υπό την επίδραση της ατομικής ηθικής η οποία αναζητά μια υπερβατική αρχή όχι έξω από τον κόσμο αλλά μέσα σε αυτόν, ως η αρχή η οποία δίνει ζωή και συγκρατεί τον κόσμο. Η κοσμοθεωρία αυτή έχει επιρροή και από τον Στράωνα, κατά τον οποίο τα φυσικά φαινόμενα συμβαίνουν με την επίδραση δυνάμεων και όχι από ποσοτικές σχέσεις των ατόμων. Θέτουν το ερώτημα περί της αιτίας των φυσικών φαινομένων, «*τίς ἡ αἰτία τῆς*

κατοπτρική φαντασίας, ὅπως νέφη συνίσταται, βρονταὶ καὶ ἱριδες καὶ ἄλλως καὶ κομῆται καὶ τὰ παραπλήσια»⁴³⁷ και για τους Στωϊκούς δυο είναι οι «αρχές», «δοκεῖ δ' αὐτοῖς ἀρχὰς εἶναι τῶν ὅλων δύο, τὸ ποιοῦν καὶ τὸ πάσχον. τὸ μὲν οὖν πάσχον εἶναι τὴν ἄποιον οὐσίαν τὴν ὕλην, τὸ δὲ ποιοῦν τὸν ἐν αὐτῇ λόγον τὸν θεόν· τοῦτον γὰρ αἰδῖον ὄντα διὰ πάσης αὐτῆς δημιουργεῖν ἕκαστα»⁴³⁸, το «ποιούν» ως ενεργητική αρχή με σωματική υφή είναι παντού ως «πνεῦμα» ἢ ως «πυρ» και αποτελεί τη συνείδηση του κοσμου, το «πάσχον» ως παθητική αρχή είναι και αυτό σωματικής υφής.

Συνεπώς η Στωϊκή κοσμολογία εκφράζει την αντίληψη ὅτι «όν» είναι αὐτὸ το οποίο μπορεί να ενεργεῖ κατὰ το «ποιούν» ἢ να παθαίνει κατὰ το «πάσχον», με τον θεὸ να αποτελεί ενεργητικὸ στοιχεῖο εμφανιζόμενο ως πνεῦμα ἢ λόγος και την ὕλη να αποτελεί παθητικὸ στοιχεῖο εμφανιζόμενο ως σῶμα το οποίο λαμβάνει διάφορες μορφές μέσω της θείας ἐνέργειας και αὐτὴ ἡ ἐπενέργεια, του θεοῦ πάνω στην ὕλη, δημιουργεῖ το συνολικὸ φυσικὸ χῶρο. Ο θεὸς κινεῖται στη δική του περιοχὴ με αρχὴ και πέρας τον ἴδιο, ἀλλὰ ὅταν ενεργεῖ ἐκτὸς της περιοχῆς του δημιουργεῖ μεταβάλλοντας την ὕλη σε αέρα και σε ὕδωρ. Ἐτσι, ο θεός, ως σπερματικὸς λόγος εἰσερχόμενος στο υγρὸ στοιχεῖο καθιστὰ την ὕλη κατάλληλη για τη γέννεση ἀρχικὰ των τεσσάρων στοιχείων, πῦρ-ὕδωρ-αέρα-γῆ για το σχηματισμὸ του συνολικοῦ φυσικοῦ χῶρου, ὅπως ἀναφέρει ο Ζήνων, «κατ' ἀρχὰς μὲν οὖν καθ' αὐτὸν ὄντα τρέπειν τὴν πᾶσαν οὐσίαν δι' ἀέρος εἰς ὕδωρ· καὶ ὥσπερ ἐν τῇ γονῇ τὸ σπέρμα περιέχεται, οὕτω καὶ τοῦτον σπερματικὸν λόγον ὄντα τοῦ κόσμου, τοιόνδε ὑπολείπεσθαι ἐν τῷ ὑγρῷ, εὐεργὸν αὐτῷ ποιοῦντα τὴν ὕλην πρὸς τὴν τῶν ἐξῆς γένεσιν· εἴτ' ἀπογεννᾶν πρῶτον τὰ τέσσαρα στοιχεῖα, πῦρ, ὕδωρ, ἀέρα, γῆν. λέγει δὲ περὶ αὐτῶν Ζήνων τ' ἐν τῷ Περὶ τοῦ ὅλου»⁴³⁹.

Ἡ φύση κατὰ τους Στωϊκούς είναι, σύμφωνα με το σπερματικὸ λόγο και με την εἰμαρμένη, ἡ συνθέτουσα και περιέχουσα τα σῶματα κατὰ ὀρισμένο χρόνο «ἔστι δὲ φύσις ἕξις ἐξ αὐτῆς κινουμένη κατὰ σπερματικούς λόγους ἀποτελοῦσά τε καὶ συνέχουσα τὰ ἐξ αὐτῆς ἐν ὀρισμένοις χρόνοις»⁴⁴⁰. Οι Χρῦσιππος και Ζήνων θεωροῦν ὅτι ἡ «οὐσία» είναι ἡ «πρώτην ὕλη» ὅλαν των ὄντων και «ὕλη» είναι αὐτὸ που γίνεται οτιδήποτε ἔχει δε διπλὴ ὀνομασία, «οὐσία» ως γεννέτειρα των πάντων ἡ ὁποία δε γίνεται οὔτε περισσότερη οὔτε λιγότερη και «ὕλη» ως γεννέτειρα των μερῶν ἡ ὁποία γίνεται και περισσότερη

και λιγότερη, «οὐσίαν δέ φασι τῶν ὄντων ἀπάντων τὴν πρώτην ὕλην ὡς καὶ Χρύσιππος ἐν τῇ πρώτῃ τῶν Φυσικῶν καὶ Ζήνων, ὕλη δέ ἐστιν ἐξ ἧς ὀτιδηποτοῦν γίνεται. καλεῖται δὲ διχῶς, οὐσία τε καὶ ὕλη, ἥ τε τῶν πάντων καὶ ἡ τῶν ἐπὶ μέρους. ἡ μὲν οὖν τῶν ὅλων οὔτε πλείων οὔτ' ἐλάττων γίνεται, ἡ δὲ τῶν ἐπὶ μέρους <καὶ πλείων καὶ ἐλάττων>»⁴⁴¹. Η ἔννοια «σῶμα» εμπεριέχει τὴν «οὐσία» σε πεπερασμένη μορφή κατὰ τοὺς Αντίπατρο καὶ Απολλόδωρο, «σῶμα δέ ἐστι κατ' αὐτοῦς ἡ οὐσία, καὶ πεπερασμένη καθά φησιν Ἀντίπατρος ἐν δευτέρῳ *Περὶ οὐσίας καὶ Ἀπολλόδωρος ἐν τῇ Φυσικῇ*».

Ο συνολικὸς φυσικὸς χώρος εἶναι πεπερασμένος καὶ μοναδικός, ἔχει σφαιρικὸ σχῆμα καὶ τὸ κενὸ εἶναι αὐτὸ που τὸν περιβάλλει τὸ ὁποῖο ὡς ἀσῶματο εἶναι αὐτὸ που μπορεῖ νὰ κατέχεται ἀπὸ ἀσώματα ἀλλὰ δὲν κατέχεται, «Ἐνα τὸν κόσμον εἶναι καὶ τοῦτον πεπερασμένον, σχῆμ' ἔχοντα σφαιροειδές... ἔξωθεν δ' αὐτοῦ περικεχυμένον εἶναι τὸ κενὸν ἄπειρον, ὅπερ ἀσώματον εἶναι· ἀσώματον δὲ τὸ οἷόν τε κατέχεσθαι ὑπὸ σωμάτων οὐ κατεχόμενον»⁴⁴², ἔτσι ὁ «τόπος» ἀνήκει στὰ ἀσώματα χωρὶς ὑπόστασις ἀλλὰ με λογικὴ καὶ ὡς λογικὸ πλάθεται ἀπὸ τὴ νόησις, ἔτσι ἀν θεωρήσουμε ἓνα σύμπαν χωρὶς σώματα, ἡ ἀπομένουσα κενὴ χωρική ἐκτασις ἀποτελεῖ τὸ λογικὸ πλάσμα που ὀνομάζουν τόπο. Ο συνολικὸς φυσικὸς χώρος στερεῖται κενοῦ καὶ εἶναι ἐνότης ἀνευ χάσματος, μιὰ ἐνότης τὴν ὁποία ἐπιβάλλει ἡ σύμπνοια καὶ ἡ συνοχή τῶν οὐράνιων πρὸς τὰ ἐπίγεια, «ἐν δὲ τῷ κόσμῳ μηδὲν εἶναι κενόν, ἀλλ' ἡνῶσθαι αὐτόν· τοῦτο γὰρ ἀναγκάζειν τὴν τῶν οὐρανίων πρὸς τὰ ἐπίγεια σύμπνοιαν καὶ συντονίαν».

Ἀλλὰ καὶ ὁ χρόνος εἶναι ἀσώματος καθὼς δὲν ἀποτελεῖ ἀριθμὸ ἀλλὰ ἀποτελεῖ διάστημα τῆς κινήσεως, «ἔτι δὲ καὶ τὸν χρόνον ἀσώματον, διάστημα ὄντα τῆς τοῦ κόσμου κινήσεως»⁴⁴³. Ο ἀσώματος χρόνος, εἶναι πεπερασμένος ὅσον ἀφορᾷ στὸ παρὸν ἀλλὰ εἶναι ἀπειρος ὅσον ἀφορᾷ στὸ παρελθόν καὶ στὸ μέλλον, «τούτου δὲ τὸν μὲν παρωχηκότα καὶ τὸν μέλλοντα ἀπείρους, τὸν δὲ ἐνεστώτα πεπερασμένον», ὁπότε οἱ Στωϊκοὶ διαφοροποιοῦνται ἀπὸ τὴν παραδοχὴ περὶ τοῦ χρόνου ὡς ἀριθμοῦ τῆς κινήσεως κατὰ τὸν Ἀριστοτέλη «ὁ χρόνος ἀριθμὸς ἐστὶν κινήσεως κατὰ τὸ πρότερον καὶ ὕστερον», καθὼς θεωροῦν τὸν χρόνον ὡς, «διάστημα ὄντα τῆς τοῦ κόσμου κινήσεως», τὴ διάστασις ἐν τῇ ὁποίᾳ συμβαίνει ἡ κίνησις ἐν τῷ συνολικῷ φυσικῷ χώρῳ, δέχονται

δηλαδή οι Στωϊκοί όσον αφορά στις έννοιες, χώρος, τόπος, κενό και χρόνος, ότι αποτελούν νοητές οντότητες.

Θεωρούν ως γέννεση του κόσμου όταν το πυρ δημιουργεί αέρα και στη συνέχεια ύδωρ και γη οπότε με μίξη προέρχονται όλα τα υλικά σώματα δεχόμενοι και τη φθορά του, εκτός του Παναίτιου, « *γίνεσθαι δέ τόν κόσμον όταν έκ πυρός ή ούσία τραπή δι' άέρος είς ύγρότητα, είτα τό παχυμερές αύτοϋ συστάν άποτελεσθῇ γῆ, τό δέ λεπτομερές έξαραιωθῇ, καί τοϋτ' επί πλέον λεπυνθέν πῦρ άπογεννήσῃ. είτα κατά μίξιν έκ τούτων φυτά τε καί ζῶα καί τά άλλα γένη. περί δῆ οϋν τῆς γενέσεως καί φθορᾶς τοϋ κόσμου φησί Ζήνων μέν έν τῷ Περί ὅλου, Χρύσιππος δ' έν τῷ πρώτῳ τῶν Φυσικῶν καί Ποσειδώνιος έν πρώτῳ Περί κόσμου καί Κλεάνθης καί Αντίπατρος έν τῷ δεκάτῳ Περί κόσμου. Παναίτιος δ' άφθαρτον άπεφήνατο τόν κόσμον*»⁴⁴⁴. Δέχονται ωστόσο τις δοξασίες των προγενέστερων, Ηρακλείτου, Πλάτωνος και Αριστοτέλη, περί της επαναληπτικής καταστροφής-επαναδημιουργίας του συνολικού φυσικού χώρου καθώς διατυπώνουν τη θέση ότι ο αισθητός συνολικός φυσικός χώρος είναι φθαρτός, τα επιμέρους φθείρονται με τη μεταβολή τους το ένα στο άλλο, με τη μεταβολή αυτή να φθάνει σε σημείο ολικής φθοράς όταν το πυρ αυξάνει μέχρι το σημείο όπου όλα τα άλλα στοιχεία καταναλωθούν οπότε ο κόσμος εκπυρωθεί « *άρέσκει δ' αύτοῖς καί φθαρτόν εἶναι τόν κόσμον, άτε γενητόν τῷ λόγω τῶν δι' αἰσθήσεως νοουμένων, οϋ τε τά μέρη φθαρτά έστι, καί τό ὅλον· τά δέ μέρη τοϋ κόσμου φθαρτά· είς άλληλα γάρ μεταβάλλει· φθαρτός άρα ό κόσμος. καί εἴ τι έπιδεκτικόν έστι τῆς επί τό χειρόν μεταβολῆς, φθαρτόν έστι· καί ό κόσμος δέ έξαυχμοϋται γάρ καί έξυδατοϋται*»⁴⁴⁵.

Με τη θεώρησή τους αυτή, περί της εκπυρώσεως του κόσμου, να ομοιάζει με την άποψη του Ηράκλειτου ότι τα πάντα κυβερνά ο κεραυνός. Κατά τον Ηράκλειτο, αυτό συμβαίνει καθώς το πυρ είναι και ανάγκη και κορεσμός, ανάγκη είναι η τάξη και κορεσμός είναι η εκπύρωση ενώ όλα θα κριθούν όταν κυριευθούν από το πυρ το οποίο θα εφορμήσει σε αυτά, « *τά δέ πάντα οίακίζει Κεραυνός, τουτέστι κατευθύνει, κεραυνόν τό πῦρ λέγων τό αἰώνιον λέγει δέ καί φρόνιμον τοϋτο εἶναι τό πῦρ καί τῆς διοικήσεως τῶν ὅλων αἴτιον· καλεῖ δ' αύτό χρημοσύνην καί κόρον· χρημοσύνη δέ έστιν ή διακόσμησις κατ' αύτόν, ή δέ έκπύρωσις κόρος· πάντα γάρ, φησί, τό πῦρ έπελθόν κρινεῖ καί καταλήψεται*»⁴⁴⁶. Η παραπάνω δοξασία, συνδυάζεται με τη δοξασία των

Στωϊκὸν περὶ τῆς «*εἰμαρμένης*» σύμφωνα με τὴν ὁποία ὁ κόσμος εἶναι ἐνιαῖος καὶ ἐμφανίζεται σὲ διάφορες καταστάσεις, «*Ἐν τ' εἶναι θεὸν καὶ νοῦν καὶ εἰμαρμένην καὶ Δία πολλὰς τ' ἑτέρας ὀνομασίαις προσονομάζεσθαι*»⁴⁴⁷, ὁ θεὸς καὶ ὁ νοῦς καὶ ἡ εἰμαρμένη εἶναι ἓνα καὶ τὸ αὐτὸ, ἡ δὲ εἰμαρμένη ἀποτελεῖ τὴν ἀδιασάλευτο νομοτελιακὴ τάξιν τῆς πορείας τοῦ συνολικοῦ φυσικοῦ χώρου. Ἡ εἰμαρμένη ἀποτελεῖ, τὴν «*ανάγκην*» τῶν Παρμενίδου καὶ Δημοκρίτου, τὸ «*λόγον*» τοῦ Ἡρακλείτου, ἐνῶ ὁ Ζήνων θεωρεῖ ὅτι εἶναι ἡ αἰτία τῶν ὄντων καὶ ὁ λόγος κατὰ τὸν ὁποῖο συντηρεῖται ὁ κόσμος, «*ἔστι δ' εἰμαρμένη αἰτία τῶν ὄντων εἰρομένη ἢ λόγος καθ' ὃν ὁ κόσμος διεξάγεται*»⁴⁴⁸ ἐκφράζει δὲ τὴν ἀρχὴν τῆς αἰτιότητος, ἀν καὶ οἱ Στωϊκοὶ δὲν ἐπεχείρησαν νὰ ἐξηγήσουν τὰ φυσικὰ φαινόμενα ὑπὸ τὸ πρίσμα αἰτιωδῶν σχέσεων.

Ἡ θεωρία τῆς ἐκπύρωσης ἐδέχθη κριτικὴ ἀπὸ τὴν Ακαδημία καὶ τοὺς Ἐπικουρείους, ὁπότε οἱ Παναίτιος καὶ Ποσειδώνιος ἀναθεωροῦν λέγοντες ὅτι ὁ κόσμος εἶναι ἀφθαρτος καὶ αἰώνιος, μὴ ἀποδεχόμενοι πλέον τὴν θεωρίαν τῆς ἐκπύρωσεως. Ὁ Παναίτιος, στρεφόμενος πρὸς τὸν Πλάτωνα, ἀπομακρύνεται ἀπὸ τὴν παλαιὰ Στοά καὶ ἀκολουθεῖ τὴν παράδοσιν τῆς Ἀττικῆς φιλοσοφίας. Θεωρεῖ τὸ συνολικὸ φυσικὸν ὅλον ἀφθαρτὸν καὶ ἀγέννητον ἐνῶ δίνει στὴν ψυχὴ ὑλικὴ σύνθεσιν, ἐκ πυρὸς καὶ αἰθέρος, μέσῳ δὲ τοῦ πυρὸς ἐπικοινωνεῖ με τὸ «*λόγον*». Ὁ μαθητὴς του, ὁ Ποσειδώνιος, θεωρεῖται ἀπὸ τὸν Τσέλερ ὡς «*το καθολικώτερον Ἑλληνικὸν πνεῦμα μετὰ τὸν Ἀριστοτέλην*». Ὁ Ποσειδώνιος στρέφεται ἐπίσης πρὸς τὸν Πλάτωνα καὶ ὀρίζει τὴν φιλοσοφίαν ὡς τὴν γνῶσιν τῶν πραγμάτων καὶ τῶν αἰτιῶν αὐτῶν. Θεωρεῖ ὅτι ὁ συνολικὸς φυσικὸς ὅλος ἀποτελεῖ ἓνα ὀργανικὸν σύνολον.

Ἐγκαταλείπει τὴν θεωρίαν τῆς ἐκπύρωσης στρέφεται πρὸς τὸ δόγμα τῆς κοσμικῆς ἀφθαρσίας. Ὁ κόσμος εἶναι κατὰ αὐτὸν ἓνα σύστημα οὐρανοῦ καὶ γῆς διαιρούμενον σὲ δύο περιοχάς, τὴν ἄνω καὶ τὴν κάτω τῆς σελήνης, «*ὥς φησι Ποσειδώνιος ἐν τῇ Μετεωρολογικῇ στοιχειώσει, σύστημα ἐξ οὐρανοῦ καὶ γῆς καὶ τῶν ἐν τούτοις φύσεων ἢ σύστημα ἐκ θεῶν καὶ ἀνθρώπων καὶ τῶν ἕνεκα τούτων γεγονότων*»⁴⁴⁹ καὶ θεωρεῖ ὅτι, «*ὥς Ποσειδώνιος φησιν ἐν τῇ Μετεωρολογικῇ*»⁴⁵⁰, οἱ εποχές δημιουργοῦνται ἀπὸ τὴν σχετικὴν θέσιν Ἡλίου-Γῆς καὶ ὅπως χαρακτηριστικὰ ἀναφέρει, ὁ χειμὼν εἶναι ἡ εποχὴ κατὰ τὴν ὁποία ὁ αἶρας τῆς γῆινης ἀτμόσφαιρας ψύχεται λόγῳ τῆς ἀπομάκρυνσιν τοῦ Ἡλίου ἀπὸ τῆς Γῆς «*χειμῶνα μὲν εἶναί φησι τὸν ὑπὲρ γῆς αἶρα κατεψυγμένον*

διὰ τὴν τοῦ ἡλίου πρόσω ἄφοδον», η ἀνοίξη εἶναι η εποχή της «*εὐκρασίας*» του αέρα καθώς ο Ἡλῖος κινεῖται πρὸς τὴ Γῆ «*ἔαρ δὲ τὴν εὐκρασίαν τοῦ ἀέρος κατὰ τὴν πρὸς ἡμᾶς πορείαν*», τὸ θέρος εἶναι η εποχή ὅπου ο ατμοσφαιρικός αέρας θερμαίνεται κατὰ τὴν ἀρκτική πορεία τοῦ Ἡλίου «*θέρος δὲ τὸν ὑπὲρ γῆς ἀέρα καταθαλπόμενον τῇ τοῦ ἡλίου πρὸς ἄρκτον πορείᾳ*» καὶ τὸ φθινόπωρο εἶναι η εποχή της ἐκ νέου ἀπομάκρυνσης τοῦ Ἡλίου ἀπὸ τὴ Γῆ «*μετόπωρον δὲ τῇ παλινδρομίᾳ τοῦ ἡλίου ἀφ' ἡμῶν γίνεσθαι*».

Παράλληλα καὶ ταυτόχρονα ἀντίθετοι, τόσο πρὸς τὴ Στωϊκὴ θεώρηση τοῦ κόσμου ἀλλὰ καὶ πρὸς τὸ «*εἰδέναι*» τῶν Πλάτωνα καὶ Ἀριστοτέλη, οἱ Ἐπικουρεῖοι, ἀποδίδουν ἀξία στὴ γνώση ἐκείνη ἡ ὁποία οδηγεῖ στὴν ἀτομικὴ εὐδαιμονία, ἔτσι ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐνασχόλησή τους με τὴ λογικὴ, γίνεται με σκοπὸ τὴν ἀναζήτησιν τῶν κριτηρίων τῆς ἀληθείας, ἐνῶ ὅσον ἀφορᾷ στὴν ἐνασχόλησή τους με τὴ φυσικὴ καὶ τὰ φυσικὰ φαινόμενα, γίνεται με μοναδικὸ σκοπὸ τὴν ἀπαλλαγὴ τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τὸ φόβο καὶ τὶς δεισιδαιμονίες. Ὅλα τὰ κριτήρια τῆς ἀληθείας, «*κριτήρια τῆς ἀληθείας εἶναι τὰς αἰσθήσεις καὶ προλήψεις καὶ τὰ πάθη*»⁴⁵¹, εἶναι οἱ διαφορετικὲς μορφές τῆς «*ἐναργείας*» ὡς ἡ ἀντανάκλαση στὴν ψυχὴ τῆς ἀναπαράστασης ὅσων συμβαίνουν στὸν ἐξωτερικὸ-περιβάλλοντα κόσμο. Ὅσον ἀφορᾷ στὴν «*πρόληψιν*» ὁ Ἐπίκουρος τὴν ὀνομάζει «*οἶονεὶ κατάληψιν*» ἢ «*δόξαν ὀρθήν*» ἢ «*ἐννοιαν*» ἢ «*καθολικὴν νόησιν ἐναποκειμένην*», ὡς τὴ μνήμη τῶν ἐννοιῶν με τὶς ὁποῖες ὁ κάθε ἀνθρώπος ἀντιλαμβάνεται τὰ συμβαίνοντα στὸν περιβάλλοντα κόσμο, «*τὴν δὲ πρόληψιν λέγουσιν οἶονεὶ κατάληψιν ἢ δόξαν ὀρθήν ἢ ἐννοιαν ἢ καθολικὴν νόησιν ἐναποκειμένην, τούτέστι μνήμην τοῦ πολλάκις ἔξωθεν φανέντος*»⁴⁵².

Ὀνομάζει τὴν «*ἐνάργειαν*» ὡς τὸ συναίσθημα τῆς ἀναγκαιότητος τῆς ἀναπαραστατικῆς διαδικασίας ὡς περιεχόμενο τῆς συνείδησης «*ἂν βλέπῃ τίς τινα τρόπον τὰς ἐναργείας ἵνα καὶ τὰς συμπαθείας ἀπὸ τῶν ἔξωθεν πρὸς ἡμᾶς ἀνοίσει*»⁴⁵³. ΓΙΑ τὴν ἐκδήλωση τῆς ἐναργείας, ἀρκεῖ ἡ μέσῳ τῆς πρόληψης ἐμφάνισις τοῦ τυπικοῦ σχήματος τῆς ἐννοίας, «*εὐθύς κατὰ πρόληψιν καὶ ὁ τύπος αὐτοῦ νοεῖται προηγουμένων τῶν αἰσθήσεων. παντὶ οὖν ὀνόματι τὸ πρῶτως ὑποτεταγμένον ἐναργὲς ἐστὶ*»⁴⁵⁴, καθώς τὸ ἀρχικὸ ἐννοιολογικὸ σχῆμα κάθε ἐννοίας ἐμφανίζεται με τὴν ἐνάργειαν.

Αποτέλεσμα της πρόληψης είναι η υποκειμενική αντίληψη, αληθής ή ψευδής, «*τὴν δὲ δόξαν καὶ ὑπόληψιν λέγουσιν, ἀληθὴν τέ φασὶ καὶ ψευδῆ· ἂν μὲν γὰρ ἐπιμαρτυρῇται ἢ μὴ ἀντιμαρτυρῇται, ἀληθὴ εἶναι· ἐὰν δὲ μὴ ἐπιμαρτυρῇται ἢ ἀντιμαρτυρῇται, ψευδὴ τυγχάνειν*», καθώς οι Επικούρειοι αποδέχονται την πέραν της εμπειρίας ὑπαρξὸν ὄντων, «*μὴ ἐπιμαρτυρῇται*», ὁπότε στο σύμπαν υπάρχουν ἀόρατα ἄτομα ἀπὸ τα ὁποῖα λαμβάνουν χώρα ἀντίστοιχα φαινόμενα, ὅπως π.χ. ο ἀόρατος αἶρας ἢ το ψῦχος ἢ ἡ υγρασία. Το σύμπαν τῶν Επικουρείων ἀποτελεῖται ἀπὸ δυο «*στοιχεῖα*», τὴν «*ύλη*» ἢ ὁποῖα εἶναι ἀφθαρτὴ ὡς ἀποτελούμενη ἀπὸ τα ἄτομα καὶ τὸν «*κενὸν ὅρου*» ὡς τὴν περιοχὴ τὴν ἀπρόσιτη στὴν ἀφή. Τα ἀδιαίρετα ἄτομα ἀποτελοῦν τα ἔσχατα συστατικά τῆς ὕλης καὶ ἡ μὴ διαιρετότητά τους εἶναι ἱκανὴ ἀναγκαίᾳ συνθήκη τῆς ἀπειρίας τοῦ κενοῦ ὅρου, «*ταῦτα δὲ ἔστιν ἄτομα καὶ ἀμετάβλητα, εἴπερ μὴ μέλλει πάντα εἰς τὸ μὴ ὄν φθαρῆσθαι, ἀλλ' ἰσχύοντα ὑπομένειν ἐν ταῖς διαλύσεσι τῶν συγκρίσεων, πλήρη τὴν φύσιν ὄντα*»⁴⁵⁵.

Τα ἀνόμοια μεταξὺ τους ἄτομα ἀκολουθοῦν βαρυτικὴς φύσεως κινήσεις πρὸς τα κάτω, ἀλλὰ με παρεκκλίσεις τῆς πορείας τους, «*κινουῦνται τε συνεχῶς αἱ ἄτομοι φησὶ δὲ ἐνδοτέρω καὶ ἰσοταχῶς αὐτὰς κινεῖσθαι τοῦ κενοῦ τὴν εἴξιν ὁμοίαν παρεχομένου καὶ τῇ κουφοτάτῃ καὶ τῇ βαρυτάτῃ*», με τὴν παρέκλιση αὐτὴ νὰ εἶναι ἐσωτερικῆς φύσεως τῶν ἀτόμων ἢ ὁποῖα ὁδηγεῖ σὲ συγκρούσεις ἀπὸ τις ὁποῖες προκύπτουν οἱ συνδυασμοὶ τῶν ἀτόμων σὲ μὴ μὴ διαδικασία ὁμῶς χωρὶς προφανὴ αἰτία. Ἡ θέση τους αὐτὴ, ἢ ὁποῖα ἀποτελεῖ προσπάθεια ἀπαλλαγῆς τοῦ ἀνθρώπου ἀπὸ τὴν «*εἰμαρμένη*», δέχεται δριμύνα κριτικὴ καθὼς ἔτσι εἰσάγουν στὴ φυσικὴ ἀποτελέσματα τα ὁποῖα προκαλοῦνται ἀπὸ αἰτίες οἱ ὁποῖες δὲν ἐξηγούνται καὶ ὁ Κικέρων ἀναφέρει ὅτι εἶναι σφάλμα το νὰ ἰσχυρίζεται ὁ φυσικὸς πὼς συμβαίνει κάτι ἀνευ αἰτίας⁴⁵⁶.

Εξηγοῦν οἱ Επικούρειοι, στὴ βάση τῶν παρεκκλίσεων, τα κοσμικὰ φαινόμενα λέγοντες ὅτι οἱ συγκρούσεις τῶν ἀτόμων δημιουργοῦν σὲ περιοχὲς τοῦ κενοῦ ὅρου περιστροφικὲς κινήσεις, τις περιδινήσεις, ἀποτέλεσμα τῶν ὁποίων εἶναι ἡ δημιουργία τῶν πολλαπλῶν κοσμικῶν συστημάτων τα ὁποῖα μεταξὺ τους διαχωρίζονται ἀπὸ τα «*μετακόσμια*», περιοχὲς ὅπου οἱ φυσικὲς διεργασίες δὲν ἀσκοῦν καμμιὰ ἐπίδραση. Τα κοσμικὰ φαινόμενα ἐξηγούνται με μηχανικὲς ἐξηγήσεις ἀνάλογες τῶν Ἰώνων φιλοσόφων, ἀπὸ τους ὁποίους ὁ Επικουρὸς ἔχει δεχθεῖ μεγάλη ἐπιρροή.

Η στροφή των Στωϊκών και κυρίως των Παναίτιου και Ποσειδωνίου προς το Πλατωνικό σύστημα, σηματοδοτεί και τη σταδιακή ανάκαμψη των Ελληνικών ιδεών με σημείο αναφοράς την «ανακάλυψη» των Αριστοτελικών έργων περί το 70 π.Χ. οπότε ο διευθυντής της περιπατητικής σχολής, ο Ρόδιος Ανδρόνικος, εξέδωσε τα συγγράμματα στη Ρώμη. Με την κατάλυση από τους Ρωμαίους της Αλαξανδρείας το 30 π.Χ. ολοκληρώνεται η υποδούλωση του Ελληνικού κόσμου και αρχίζει μια νέα ιδιότυπη εποχή, μια τάση επιστροφής στο παρελθόν με την τάση προς τη λιτότητα και την ειλικρίνεια της κλασικής περιόδου. Η διάχυση του Ελληνισμού σε όλη την ανατολή κατά την εποχή των διαδόχων και η αδυναμία αντίστασης προς τη Ρωμαϊκή παντοκρατορία δημιουργεί μια συστολή και αναδρομή στο παρελθόν με αποτέλεσμα (4^{ος} μ.Χ. αιώνας) την εμφάνιση του πλήρως εξελληνισμένου ανατολικού ρωμαϊκού κράτους. Παρά την ύπαρξη των παλαιών Στωϊκών, Επικούρειων και Σκεπτικών σχολών, η αδυναμία τους να επηρεάσουν την εποχή οδηγεί στην εκ νέου ακμή των Πυθαγόρειων, Πλατωνιστών και Αριστοτελιστών, με όλες αυτές τις τάσεις να συγχωνεύονται στον νέο-Πλατωνισμό με την απορρόφηση σημαντικών στοιχείων από τους Πυθαγόρειους και τους Αριστοτελιστές. Η φιλοσοφική κίνηση αυτής της περιόδου, από την πτώση της Αλαξανδρείας μέχρι την κτήση της Κωνσταντινουπόλεως θεμελιώνει μια νέα εποχή η οποία ετοιμάζει κυρίως στη «συνάντηση» των φιλοσοφικών σχολών με την κίνηση των χριστιανικών δογμάτων.

4.6 η συνάντηση φιλοσοφικών σχολών και χριστιανικών δογμάτων

Ο νέο-Πυθαγορισμός εμφανίζεται τον 1^ο μ.Χ. αιώνα και όπως αναφέρει ο Διογένης Λαέρτιος «*φησὶ δ' ὁ Ἀλέξανδρος ἐν ταῖς τῶν φιλοσόφων διαδοχαῖς καὶ ταῦτα εὐρηκέναι ἐν Πυθαγορικοῖς ὑπομνήμασιν*»⁴⁵⁷, ο Αλέξανδρος ο Πολύιστωρ είχε αναγνώσει δοξασίες των Πυθαγορείων δεχόμενος και τις δυο αρχές των Πλατωνικών, τη «μονάδα» και την «άοριστον δυάδα», «*ἀρχὴν μὲν τῶν ἀπάντων μονάδα· ἐκ δὲ τῆς μονάδος ἀόριστον δυάδα ὡς ἂν ὕλην τῇ μονάδι αἰτίῳ ὄντι ὑποστήναι*»⁴⁵⁸. Η αριθμητική θώρηση του συνολικού φυσικού χώρου των Πυθαγορείων εξακολουθεί να υφίσταται καθώς «*ἐκ δὲ*

τῆς μονάδος καὶ τῆς ἀορίστου δυάδος τοὺς ἀριθμούς», οι αριθμοὶ γεννοῦν τα σημεία, αὐτὰ τῇ γραμμῇ, αὐτὴ τα ἐπίπεδα, αὐτὰ τα στερεὰ σχήματα, ἀπὸ τα ὁποῖα γεννῶνται τα αἰσθητὰ σώματα, *«ἐκ δὲ τῶν ἀριθμῶν τὰ σημεῖα· ἐκ δὲ τούτων τὰς γραμμάς, ἐξ ὧν τὰ ἐπίπεδα σχήματα· ἐκ δὲ τῶν ἐπιπέδων τὰ στερεὰ σχήματα· ἐκ δὲ τούτων τὰ αἰσθητὰ σώματα».*

Ὅσον ἀφορὰ τῇ φύσει δέχονται τα τέσσερα στοιχεῖα, οἱ μεταβολές των ὁποίων συγκροτοῦν το νοερό ἐμπυχο καὶ σφαιροειδὴ κόσμο, με κέντρο του τὴν ἐπίσης σφαιροειδὴ Γῆ, *«ὧν καὶ τὰ στοιχεῖα εἶναι τέτταρα, πῦρ, ὕδωρ, γῆν, ἀέρα· μεταβάλλειν δὲ καὶ τρέπεσθαι δι' ὧν, καὶ γίνεσθαι ἐξ αὐτῶν κόσμον ἔμπυχον, νοερόν, σφαιροειδῆ, μέσῃν περιέχοντα τὴν γῆν καὶ αὐτὴν σφαιροειδῆ καὶ περιοικουμένην»,* ἐνῶ καθορίζουν τα δυο ημισφαίρια ὡς τους ἀντίποδες με τὴ διαφορετικὴ ἐμφάνιση των χαρακτηριστικῶν, σκότος-φῶς, θερμό-ψυχρό, ξηρό-υγρό, ἀλλὰ καὶ των εποχῶν, *«εἶναι δὲ καὶ ἀντίποδας καὶ τὰ ἡμῖν κάτω ἐκείνοις ἄνω. ἰσόμοιρά τ' εἶναι ἐν τῷ κόσμῳ φῶς καὶ σκότος, καὶ θερμόν καὶ ψυχρόν, καὶ ξηρόν καὶ ὑγρόν· ὧν κατ' ἐπικράτειαν θερμοῦ μὲν θέρος γίνεσθαι, ψυχροῦ δὲ χειμῶνα».* Ο Ἀπολλώνιος, προφήτης καὶ θαυματοποιός, διδάσκει τοὺς ἀνθρώπους πῶς νὰ βρουν τὴ «σωτηρίαν» ὡς ἀνταμοιβὴ στὴ μετὰ θάνατο ζωὴ ἀναφέρει δὲ ὁ Φιλόστρατος ὅτι, *«ἀδελφὰ γὰρ τούτοις ἐπιτηδεύσαντα Ἀπολλώνιον καὶ θειότερον ἢ ὁ Πυθαγόρας τῇ σοφίᾳ προσελθόντα τυραννίδων τε ὑπεράραντα καὶ γενόμενον κατὰ χρόνους οὐτ' ἀρχαίους οὐτ' αὖ νέους οὕτω οἱ ἄνθρωποι γινώσκουσιν ἀπὸ τῆς ἀληθινῆς σοφίας, ἣν φιλοσόφως τε καὶ ὑγιῶς ἐπήσκησεν»*⁴⁵⁹, εἶναι ὁ φιλόσοφος ὁ ὁποῖος ταῦτισε τὸ νεο-Πυθαγορισμὸ με τὴ θρησκεία.

Ο νεο-Κυνισμὸς, ἀπάντηση στὴ διάχυτὴ τάση τῆς Ρωμαϊκῆς διαφθοράς, δέχεται τὴ σφοδρὴ κριτικὴ των Σενέκα καὶ Εὐκλείτου. Ο Δίων Χρυσόστομος, κατακρίνει τὶς ἠθικὲς παρεκτροπὲς καὶ προτρέπει σὲ βίον ἠθικὸ καὶ ἐνάρετο. Διδάσκει, ἐπηρεασμένος ἀπὸ τὴ φιλοσοφία τοῦ Ποσειδωνίου, ὅτι ἡ θεώρηση τῆς «αρμονίας» τοῦ συνολικοῦ φυσικοῦ χώρου εἶναι ἀρκετὴ γιὰ νὰ «γνωρίσουμε» τὴν ὑπαρξὴ τοῦ θεοῦ, *«καλὸν οὖν εἰπεῖν ὑπὲρ τῶν ὅλων τῆς διοικήσεως ὁποῖόν γε τὸ ξύμπαν αὐτό τε εὐδαιμον καὶ σοφὸν ἀεὶ διαπορεύεται τὸν ἄπειρον αἰῶνα συνεχῶς ἐν ἀπείροις περιόδοις μετὰ ψυχῆς τε ἀγαθῆς καὶ δαίμονος ὁμοίου καὶ προνοίας καὶ ἀρχῆς τῆς δικαιοσύνης τε καὶ ἀρίστης»*⁴⁶⁰.

Καθώς ο θεός μένει «κρυμμένος» από τη φύση, οι άνθρωποι τείνουν προς αυτόν τα χέρια και καλεί τους βασιλείς να κυβερνούν με επιμέλεια και δικαιοσύνη, όπως ορίζει ο θεός *«οὕτω δὴ καὶ τῶν βασιλέων, ἅτε οἶμαι παρὰ τοῦ Διὸς ἐχόντων τὴν δύναμιν καὶ τὴν ἐπιτροπὴν, ὅς μὲν ἂν πρὸς ἐκείνον βλέπων {πρὸς} τὸν τοῦ Διὸς νόμον τε καὶ θεσμόν κοσμήῃ καὶ ἄρχῃ δικαίως τε καὶ καλῶς»*⁴⁶¹, αναφέροντας το σχετικό μυθικό παράδειγμα της αλαζονικής συμπεριφοράς του Φαέθοντα *«τὸν μυθευόμενον Φαέθοντος ἀναπληρώσας πότμον, ἅτε ἰσχυροῦ καὶ θείου παρὰ μοῖραν ἐπιβάς ἄρματος, οὐχ ἱκανὸς ὦν ἡνίοχος»*⁴⁶², ώστε να έχουν, οι βασιλείς, καλὸ τέλος *«ἀγαθῆς τυγχάνει μοίρας καὶ τέλους εὐτυχούς»*⁴⁶³.

Μετά την ανατύπωση των Αριστοτελικών κειμένων, από τον Ανδρόνικο Ρόδιο, εμφανίζεται ένα νεο-Αριστοτελικό ρεύμα το οποίο όμως σύντομα θα απορροφηθεί από το νεο-Πλατωνισμό. Κύριος εκπρόσωπος αυτού του ρεύματος είναι ο Αλέξανδρος Αφροδισιεύς ο οποίος δέχεται ότι τα «όντα» αποτελούν την «πραγματικότητα» ενώ οι «έννοιες» υπάρχουν στη «διάνοια». Στους τελευταίους περιπατητικούς ανήκουν, ο ιατρός Κλαύδιος Γαληνός, ο αστρονόμος Κλαύδιος Πτολεμαῖος και ο Θεμίστιος. Ο Πλούταρχος αποτελεί, τον εκλαϊκευτὴ των φιλοσοφικῶν ιδεῶν και τον εκφραστή των Πλατωνικῶν ιδεῶν της μεσω-Πλατωνικῆς περιόδου. Ασκεῖ κριτικὴ στους Στωϊκοὺς μη αποδεχόμενος την ταύτιση του θεοῦ με τον κόσμον και αποδέχεται την κατὰ Πλάτωνα διάκριση του θεοῦ ἀπὸ το συνολικὸ φυσικὸ χώρο.

Θεωρεῖ ὅτι ὁ σκοπὸς της φιλοσοφίας εἶναι ἡ εὕρεση της ἀληθείας ἡ δε φιλοσοφία ἀποτελεῖ τὴν ἀναζήτησιν του θεοῦ ἐφόσον ἡ ἀλήθεια προέρχεται ἀπὸ το θεό, *«ἐπεὶ τοίνυν φιλοσοφία μὲν περὶ ἀλήθειαν ἐστὶν ἀληθείας δὲ φῶς ἀποδείξις ἀποδείξεως δ' ἀρχὴ τὸ συνημμένον, εἰκότως ἢ τοῦτο συνέχουσα καὶ ποιοῦσα δύνამις ὑπὸ σοφῶν ἀνδρῶν τῷ μάλιστα τὴν ἀλήθειαν ἡγαπηκότι θεῷ καθιερώθη»*⁴⁶⁴. Δεχόμενος τὴν ἀνάλυση των Πλάτωνος και Αριστοτέλη, λέει ὅτι ἡ «ἐνόραση» εἶναι τὸ μέσο γιὰ τὴν ἀμεση θεώρηση της «νοητῆς ἀρχῆς» καθὼς ἀναφέρει ὅτι ἡ νόηση του νοητοῦ, γνησίου και ἀπλοῦ, ὡς ἀστραπή μέσω της ψυχῆς καθιστᾷ δυνατὴ τὴν ἐπαφὴ και τὴ θέασή του, *«ἡ δὲ τοῦ νοητοῦ και εἰλικρινουῖς καὶ ἀπλοῦ νόησις ὥσπερ ἀστραπή διαλάμπασσα τῆς ψυχῆς ἅπαξ ποτὲ θιγεῖν και προσιδεῖν παρέχσε»*⁴⁶⁵.

Δέχεται την Πλατωνική «ιδέα» και την περί της μορφοποιήσεώς της μέσω της ύλης την οποία θεωρεί όχι ως την πηγή του κακού αλλά ως την ανάγκη που πρέπει να νοήσουμε, «*οὐ γὰρ οἶόν τε τὸ ἄποιον καὶ ἄργον ἐξ αὐτοῦ καὶ ἄρρεπές αἰτίαν κακοῦ καὶ ἀρχὴν ὑποτίθεσθαι τὸν Πλάτωνα καὶ καλεῖν ἀπειρίαν αἰσχρὰν καὶ κακοποιόν, αὖθις δ' ἀνάγκην πολλά τῷ θεῷ δυσμαχοῦσαν καὶ ἀφηνιάζουσαν*»⁴⁶⁶. Αποδεχόμενος τις απόψεις του Ποσειδωνίου θεωρεί ο νους είναι το ενυπάρχον θείο στοιχείο στον άνθρωπο, ο «δαίμων» ο οποίος παρεμβάλλει μεταξύ θεού και ανθρώπου, η δε ψυχή είναι το θείο ὄργανο το οποίο χρησιμοποιεῖ το σῶμα και τα ὄργανα του σώματος καθώς αναφέρει σχετικά ὅτι «*σῶμα μὲν ὀργάνοις χρήται πολλοῖς, αὐτῷ δὲ σῶματι ψυχὴ καὶ μέρεσι τοῦ σώματος. Ψυχὴ δ' ὄργανον θεοῦ γέγονε*»⁴⁶⁷.

Μέσω της ψυχῆς και του νου γίνεται η «τύπωση» των αντικειμένων και των φαινομένων με αποτέλεσμα την αναπαράσταση του συνολικού φυσικού χώρου καθώς αναφέρει ὅτι «*ἢ τε ψυχὴ τυπούμενη μὲν ὑπὸ τοῦ νοῦ τυπούσα δὲ τὸ σῶμα καὶ περιπτύσσουσα πανταχόθεν ἐκμάττεται τὸ εἶδος· ὥστε κἂν χωρὶς ἐκατέρου γένηται, πολὺν χρόνον διατηροῦσα τὴν ὁμοιότητα καὶ τὸν τύπον εἰδωλον ὀρθῶς ὀνομάζεται*»⁴⁶⁸. Ως οντολογικὲς αρχές, ο Πλούταρχος, αποδέχεται το «ἔν» και την «ἀόριστον δυάδα», ὅπου η μεν «ἀόριστος δυάς» αποτελεί την πηγή της αταξίας και ακοσμίας, ονομαζόμενη και «ἀπειρία», το δε «ἔν» εκ φύσεως ορίζει και καταλαμβάνει την απειρία, ασκεῖ δε την κυριαρχική του ἐνέργεια καθιστώντας ἔτσι «ἔμμορφον» το ἀόριστο κενὸ της «ἀπειρίας», αναφέροντας σχετικά «*τῶν ἀνωτάτω ἀρχῶν λέγω δὲ τοῦ ἑνός καὶ τῆς ἀορίστου δυάδος, ἡ μὲν ἀμορφίας πάσης στοιχεῖον οὔσα καὶ ἀταξίας ἀμπειρία κέκληται, ἡ δὲ τοῦ ἑνός φύσις ὀρίζουσα καὶ καταλαμβάνουσα της ἀπειρίας τὸ κενόν καὶ ἄλογον καὶ ἀόριστον ἔμμορφον παρέχεται*»⁴⁶⁹. Ὅσον αφορά στην «εἰμαρμένη», αὐτὴ ἔχει διττὴ ὑπόσταση, «*ὅτι εἰμαρμένη διχῶς καὶ λέγεται καὶ νοεῖται· ἡ μὲν γάρ ἐστίν ἐνέργεια ἡ δ' οὐσία*»⁴⁷⁰.

Η μια ὑπόσταση αφορά στην Πλατωνική «ἐνέργεια», «*πρῶτον μὲν οὖν ἐνέργειαν τύπῳ ὑπέγραψεν ὁ Πλάτων ἔν τε τῷ Φαίδρῳ*», προσεγγίζοντας δε και το Αριστοτελικὸ «ἐν ἐνεργείᾳ» λέγει ὅτι «*ἢδε μὲν οὖν ἡ κατ' ἐνέργειαν εἰμαρμένη*»⁴⁷¹. Η ἄλλη ὑπόσταση αφορά στην «οὐσία» του συνολικού φυσικού χώρου, «*ἡ <δὲ> κατ' οὐσίαν ἔοικεν εἶναι σύμπασ' ἡ τοῦ κόσμου ψυχὴ τριχῇ*

διανεμηθεῖσα, εἷς τε τὴν ἀπλανῆ μοῖραν καὶ εἰς τὴν πλανᾶσθαι νομιζομένην καὶ τρίτην [εἷς] τὴν ὑπουράνιον τὴν περὶ γῆν ὑπάρχουσαν· ὧν ἡ μὲν ἀνωτάτω Κλωθὴ προσαγορεύεται, ἡ δὲ μετ' αὐτὴν Ἄτροπος, ἡ κατωτάτω δ' αὖ Λάχεσις, δεχομένη μὲν τὰς οὐρανίας τῶν ἀδελφῶν ἐνεργείας, συμπλέκουσα δὲ καὶ διαδιδούσα ταύτας εἰς τὰ ὑπ' αὐτῇ τεταγμένα τὰ ἐπίγεια. δυνάμει μὲν οὖν εἴρηται»⁴⁷², με την τελευταία φράση του στο παραπάνω χωρίο να προσεγγίζει το Αριστοτελικό «ἐν δυνάμει».

Αναφερόμενος στον Πλάτωνα αποδέχεται το «συνολικό φυσικό χώρο» ως γεννηθέντα εκ των τριῶν Πλατωνικῶν αρχῶν λέγων ὅτι διήρесе εις τρεῖς, ο Πλάτων, τις πρώτες αρχές, ἀπὸ την ἐνέργεια των οποίων ἔλαβε «σύσταση» ο κόσμος, ως πρώτο το «ἔν» το οποίο δίκαια ως το ἄριστο των αἰτίων ονομάσαμε θεό, ως δεύτερο την «ὕλη» η οποία αποτελεί το πλεον «ἀτακτο» ἀπὸ τα προς μορφοποίηση στοιχεῖα, ως τρίτο δε την «ἰδέαν» το ἄριστο των προτύπων, «διείλε τριχῇ τὰ πρῶτα, ὑφ' ὧν τὴν γένεσιν ὁ κόσμος ἔσχεν, ὧν τὸ μὲν θεόν τῷ δικαιολόγῳ τῶν ὀνομάτων, τὸ δ' ὕλην, τὸ δ' ἰδέαν καλοῦμεν, ἡ μὲν οὖν ὕλη τῶν υποκειμένων ἀτακτότατόν ἐστιν, ἡ δ' ἰδέα τῶν παραδειγμάτων κάλλιστον, ὁ δὲ θεός τῶν αἰτίων αἰτίων ἄριστον»⁴⁷³.

Το ρεῦμα του νεο-Σκεπτικισμοῦ εμφανίζεται με τη μορφή της αγωγῆς περὶ των τρόπων συμπεριφοράς με ἰδρυτὴ της νέας σχολῆς τον Αἰνησίδημο ο οποίος με τους «Πυρρώνειους λόγους» του προσπάθησε να δείξει ὅτι δε μπορούμε να ἀποκτήσουμε την ἀπόλυτη γνώση οὔτε ἀπὸ τις αἰσθήσεις οὔτε ἀπὸ τη νόηση, καθὼς ἀναφέρει ο Σέξτος Εμπειρικός, «τῶν αἰσθήσεων μέντοι μὴ καταλαμβανουσῶν τὰ ἐκτός, οὔδ' ἡ διάνοια ταῦτα δύναται καταλαμβάνειν»⁴⁷⁴, ο οποίος ἀναφέρει ἐπίσης ὅτι, «καὶ δὴ Αἰνησίδημος ὁκτῶ τρόπους παραδίδωσι καθ' οὓς οἴεται πᾶσαν δογματικὴν αἰτιολογίαν ὡς μοχθηρὰν ἐλέγχων ἀποφύνασθαι»⁴⁷⁵.

Ο Αἰνησίδημος ἄσκησε κριτικὴ στην «ἀρχὴ της αἰτιότητος» λέγων «εἶναι δυνατό ἀπὸ τα φανερά να ἀναχθούμε σε αἰτίες ἀφανεῖς;» θεωρῶν τα ορατὰ ἀποτελέσματα ως ἔχοντα συγκεκριμένη φύση ἐντελῶς διάφορη των ἀόρατων αἰτιῶν, ἀλλὰ παρὸλα αὐτὰ εἶχε δεχθεῖ ως ὀρθές τις κοσμολογικές ἀπόψεις του Ηράκλειτου, «οἱ περὶ τὸν Αἰνησίδημον ἔλεγον ὁδὸν εἶναι τὴν σκεπτικὴν ἀγωγὴν ἐπὶ τὴν Ἡρακλείτειον φιλοσοφίαν»⁴⁷⁶, προσπάθησε δε να ἐξηγήσει τα

φυσικά φαινόμενα δεχόμενος ως αρχή τον αέρα και δυο είδη μεταβολής, κατά ποιότητα και κατά τόπο.

Ο Σέξτος στρέφει την κριτική του τόσο στο κύρος της λογικής όσο και στο νόμο της αιτιότητας, ενώ όσον αφορά τη φύση θεωρεί ότι πρέπει να λαμβάνουμε υπόψη τα «σημεία» ως ενδείξεις οι οποίες μας οδηγούν στην πραγματικότητα, τα σημεία δεν αποκαλύπτουν την κρυμμένη-αόρατη πραγματικότητα αλλά μας υπενθυμίζουν φαινόμενα τα οποία ήδη παρατηρήσαμε και συνδέονται με τα σημεία, «*τὰ δὲ πρὸς καιρὸν ἄδηλα καὶ τὰ φύσει ἄδηλα διὰ σημείων μὲν καταλαμβάνεσθαι, οὐ μὴν διὰ τῶν αὐτῶν, ἀλλὰ τὰ μὲν πρὸς καιρὸν ἄδηλα διὰ τῶν ὑπομνηστικῶν, τὰ δὲ φύσει ἄδηλα διὰ τῶν ἐνδεικτικῶν*»⁴⁷⁷.

Η εμφάνιση του νεο-Πλατωνισμού προέκυψε ως ανάγκη της εποχής για επάνοδο στην κλασσική Ελληνική φιλοσοφία καθώς τα μετα-Αριστοτελικά ρεύματα δεν κατόρθωσαν να φέρουν τη φιλοσοφία στο σημείο του «*γνησίως φιλοσοφείν*». Απέναντι στο νεο-Πλατωνισμό βρίσκεται ο Χριστιανισμός αλλά ασκούν αμοιβαία επίδραση καθώς, ο μεν ιδρυτής του νεο-Πλατωνισμού, ο Αμμώνιος Σακκάς είχε ασπασθεί αρχικά το Χριστιανισμό τον οποίο αργότερα εγκατέλειψε, ο δε Πλωτίνος αν και δεν αναφέρει τους χριστιανούς προφανώς είναι επηρεασμένος από το χριστιανικό πνεύμα. Η «*συγγένεια*» των νεο-Πλατωνικών και Χριστιανικών δογμάτων εξηγεί την ανεπιφύλακτη αποδοχή της νεο-Πλατωνικής φιλοσοφίας από μέρους του Αυγουστίνου όσον αφορά τη δυτική χριστιανική θρησκεία αλλά και την επίδρασή της μέσω του Διονυσίου του Αρεοπαγίτου όσον αφορά στην ανατολική.

Ο Αμμώνιος πλησιάζει προς το χριστιανισμό, περισσότερο από τον Πλωτίνο, δεχόμενος το θεό ως τον μόνο και τον υπεράνω όλων δημιουργό του κόσμου, ταυτίζει δε τη ζωή με την ψυχή, «*εἰ σύνοδος μὲν ψυχῆς καὶ σώματος ζωή*»⁴⁷⁸. Ο Πλωτίνος, θεωρεί τη θεωρία ως την ιδεώδη ασχολία του ανθρώπου καθώς αναφέρει ότι, «*λαβεῖν οὐ δυνάμενοι τό θέαμα ἱκανῶς καὶ διὰ τοῦτο οὐ πληρούμενοι, ἐφίεμενοι δὲ αὐτό ἰδεῖν εἰς πράξιν φέρονται*»⁴⁷⁹, όταν οι άνθρωποι δε δύνανται να αντικρύνουν κάτι θεωρητικά και η ψυχή τους δε γεμίζει από αυτό το θέαμα, στην επιθυμία τους να δουν αυτό που δε μπορούν μέσω της εποπτείας καταλήγουν στην πράξη. Η οντολογία του αφορά σε τρεις αρχές, «*εἰ οὖν τι μὴ πρὸς ἄλλο ἐνεργοῖ ἄριστον ὃν τῶν ὄντων καὶ ἐπέκεινα*

τῶν ὄντων, πρὸς αὐτὸ δὲ τὰ ἄλλα, δῆλον, ὥς τοῦτο ἂν εἴη τὸ ἀγαθόν, δι' ὃ καὶ τοῖς ἄλλοις ἀγαθοῦ μεταλαμβάνειν ἔστι· τὰ δὲ ἄλλα διχῶς ἂν ἔχοι, ὅσα οὕτω τὸ ἀγαθόν, καὶ τῷ πρὸς αὐτὸ ὁμοιωῖσθαι καὶ τῷ πρὸς αὐτὸ τὴν ἐνέργειαν ποιεῖσθαι»⁴⁸⁰, στο υπεράνω όλων και κατά Πλάτωνα το «Ἐν», στον ιδεώδη νοητό κόσμο και κατά Αριστοτέλη «νόησιν νοήσεως» το «Νοῦ», στον υπερ-αισθητό κόσμο και κατά Πλάτωνα την «Ψυχή».

Το «Ἐν» είναι ενιαίο και ως πρώτη αρχή ὑσταται υπεράνω του ὄντος, «οὐ τῇ ἐνέργειά οὐδὲ τῇ νοήσει τάγαθόν εἶναι». Ο «Νοῦς» δεν είναι ενιαίος, ευρίσκεται σε δαμερισμό ως ατελής «Νόησις» του «Ενός» και ως «Νοητόν» των «Ιδεών», «τὰ δὲ ἄλλα διχῶς ἂν ἔχοι, ὅσα οὕτω τὸ ἀγαθόν, καὶ τῷ πρὸς αὐτὸ ὁμοιωῖσθαι καὶ τῷ πρὸς αὐτὸ τὴν ἐνέργειαν ποιεῖσθαι». Η «Ψυχή» αποτελεί την οντότητα μεταξύ της αισθητής και της νοητής ουσίας, «ἥ τὰ μὲν ἄψυχα πρὸς ψυχὴν, ψυχὴ δὲ πρὸς αὐτὸ διὰ νοῦ». Η ψυχή κατά τον Πλωτίνο έχει διττή ὑπαρξη, αυτή της πρότερης ψυχῆς η οποία ὑσταται κοντά στο νου και αυτή η οποία αποτελεί γέννημα της αρχικής ψυχῆς την οποία και ονομάζει φύση, «ἡ λεγομένη φύσις οὔσα γέννημα ψυχῆς προτέρας δυνατότερον ζώσης»⁴⁸¹. Θεωρεῖ την ψυχή ως μετέχουσα και της «ἀμεροῦς» μη επιδεχόμενης μερισμό και της «μεριστῆς» φύσης. Οι τρεις αρχές αναπαριστούν το συνολικό φυσικό χώρο καθώς ο «Νοῦς» είναι η εικόνα του «Ενός» και η «Ψυχή» εικόνα του «Νοῦ», «ὧν γὰρ μετέχει, εἰδῶλα ὄντος καὶ ἐνός, καὶ τὸ εἶδος ὡσαύτως»⁴⁸².

Αναπαριστά, ο Πλωτίνος, τις τρεις αρχές ως το «Ἐν»-Φως, ο «Νοῦς»-Ἡλιος, η «Ψυχή»-Σελήνη, λέγοντας ὅτι, «καὶ οὖν ἀπεικαστέον τὸ μὲν φωτί, τὸ δ' ἐφεξῆς ἡλίῳ, τὸ δὲ τρίτον τῷ σελήνης ἄστρῳ κομιζομένῳ τῷ φῶς παρ' ἡλίου»⁴⁸³, πρέπει να αναπαραστήσουμε το αρχικό με το φως, το μεν δεύτερο με τον ἥλιο το δε τρίτο με τη σελήνη, ἄστρο το οποίο λαμβάνει το φως ἀπὸ τον ἥλιο. Η «ὕλη» αποτελεί για τον Πλωτίνο την κατώτερη οντολογική βαθμίδα και αντιπαραθέτει στη θέση περί της ὕλης ως πρώτης αρχῆς τη δική του θέση ὅτι, «ἔστι μὲν οὖν ἀσώματος ἐπεὶ περ τὸ σῶμα ὕστερον καὶ σύνθετον καὶ αὐτὴ μετ' ἄλλου ποιεῖ σῶμα»⁴⁸⁴, η ὕλη είναι ἀσώματη καθώς το σῶμα ἐπεται της ὕλης και εἶναι σύνθετο.

Η ύλη μαζί με κάτι άλλο ποιεί το σώμα. Η θέση του αυτή προσεγγίζει αφενός την Πλατωνική άποψη περί της ύλης ως «*μή ὄν*» και όχι ως «*οὐκ ὄν*» και εντελώς ανύπαρκτη, αφετέρου δε την αντίστοιχη Αριστοτελική περί της «*ἀπροσδιόριστης*» ύλης ως προς την μορφή αλλά με δυναμική ύπαρξη και θεωρεί, ο Πλωτίνος, ότι, «*τό δέ βάθος ἐκάστου ἡ ὕλη, διό καί σκοτεινή πᾶσα ὅτι τό φῶς, ὁ λόγος καί ὁ νοῦς λόγον ὀρᾷ*»⁴⁸⁵, η ύλη είναι το βάθος κάθε ὄντος και είναι σκοτεινή, διότι το εἶδος είναι το φως και ο νους μπορεί να δει μόνο το εἶδος. Δείνει στην ύλη την έννοια όχι της κατά τον Πλάτωνα «*χώρας*» αλλά μιας «*σκιάς*» δεκτικής των χωρικών διαστάσεων με το χώρο να αποτελεί την «*εἰκόνα*» μιας αναπαράστασης της ύλης, οπότε ο χώρος αποτελεί την «*εποπτεία*» αντίληψης της πραγματικότητας, αναφέροντας σχετικά ότι, «*ἡ δέ (ὕλη) ἀόριστος οὔσα καί μήπω σᾶσα παρ' αὐτῆς ἐπὶ πᾶν εἶδος φερομένη δεῦρο κάκειῶσαι καί πάντη εὐάγωγος οὔσα πολλή τε γίνεται τῇ ἐπὶ πάντων ἀγωγῇ καί γενέσκει καί ἔσχε τοῦτον τόν τρόπον φύσιν ὄγκου*»⁴⁸⁶, η αόριστη ύλη ποτέ δε βρίσκεται σε ηρεμία φερόμενη σε κάθε εἶδος, δεκτική επιδράσεως, πολλαπλασιαζόμενη μετετρέπεται στα πάντα και έτσι αποκτά τη χωρική φύση.

Δέχεται ως προαιώνια την ύπαρξη ενός δυναμικού συνολικού φυσικού χώρου, με την ύλη να αποτελεί το αρχικά αδιαμόρφωτο «*στοιχείο*» των αισθητών ὄντων και να τελεί υπό την αἵρεση της «*μορφῆς*» την οποία λαμβάνει από την «*ψυχή*», λέγοντας ότι, «*ἐπεὶ οὐκ ἦν, ὅτε οὐκ ἐψύχωτο τόδε τό πᾶν, οὐδέ ἦν, ὅτε σῶμα ὑφειστήκει ψυχῆς ἀπούσης, οὐδέ ὕλη ποτέ, ὅτε ἀκόσμητος ἦν*»⁴⁸⁷, δεν υπήρξε ποτέ περίοδος όπου το σύμπαν δεν ήταν ἐμψυχο ἢ να υπήρξε σῶμα χωρίς την ύπαρξη της ψυχῆς, υπήρξε όμως περίοδος κατά την οποία υπήρξε ύλη αδιαμόρφωτη.

Υπόσταση, οι οντολογικές βαθμίδες του Πλωτίνου, λαμβάνουν από το «*Ἔν*», το οποίο ποιεί το «*Νοῦς*» και την «*Ψυχή*» και την «*Υλή*». Απορρίπτει την έννοια της γέννησης για αυτά τα αιώνια ὄντα, λέγων ότι, «*ἐκποδὼν δέ ἡμῖν ἔστω γένεσις ἢ ἐν χρόνῳ τόν λόγον περί τῶν ἀεί ὄντων ποιουμένη*»⁴⁸⁸, δε μας διευκολύνει η εν χρόνῳ γέννηση καθώς ομιλούμε περί ὄντων αιωνίων, ερωτά πώς συμβαίνει αυτή η ποίηση, «*πῶς ἐξ ἐνός τοιούτου ὄντος, οἷον λέγομεν τό Ἔν εἶναι, ὑπόστασιν ἔσχεν ὅτιοῦν εἴτε πλήθος, εἴτε δυάς, εἴτε ἀριθμός, ἀλλ' οὐκ ἔμεινεν ἐκείνο ἐφ' ἑαυτοῦ τοσοῦτον δέ πλήθος ἐξερρύη*», πώς από αυτό

το όν που ονομάζουμε έν έλαβαν υπόσταση είτε πλήθος, είτε δυάς, είτε αριθμός, αλλά δεν έμεινε το έν μέσα στον εαυτό του αλλά απέρρευσε από αυτό τέτοιο πλήθος;

Αναπαριστά αυτή την ποίηση των άλλων αρχών από το ακίνητο «Έν», ως μια, «*περίλαμψιν έξ αύτοϋ μέν, έξ αύτοϋ δέ μένοντος, οϊόν ήλίου τό περί αύτόν λαμπρόν φώς περιθέον, έξ αύτοϋ άεί γεννώμενον μένοντος*», διάχυση λάμψης όπως ακριβώς συμβαίνει με την ηλιακή ακτινοβολία, οπότε με την ακτινοβολία και την απορροή του το «Έν» δίνει υπόσταση στο «Νοϋ» ο οποίος αποτελεί την αντανάκλαση του ενός, αυτός δίνει υπόσταση με τον ίδιο τρόπο στην «Ψυχή» του συνολικού φυσικού χώρου, περιλαμβάνει ωστόσο και τις ατομικές ψυχές, η οποία αποτελεί την αντανάκλαση του νου και με την επίδρασή της στην «Ύλη» παράγει τον «αισθητό κόσμο». Τα όντα παράγονται εκ των «αρχών», μέσω της «ακτινοβολίας» τους και χωρίς κίνηση της ακτινοβολούσας αρχής. Το παράγωγο της ακτινοβολίας της ψυχής, η ύλη, αναπαρίσταται ως η έσχατη βαθμίδα των «απορροών», καθώς όπως στα έσχατα κάθε φωτειζόμενης περιοχής δημιουργείται η σκιά έτσι και στα έσχατα όρια της ακτινοβολίας της ψυχής γεννάται η «σκοτεινή» ύλη.

Η παραγωγή του αισθητού κόσμου ως το αποτέλεσμα της επίδρασης της ψυχής πάνω στην ύλη προϋποθέτει «τόπο» και «χρόνο». Συνεπώς, προκειμένου να αποκτήσει η ψυχή την αυτονομία της από το νου οφείλει να παράγει τον τόπο, καθώς, «*σώματος μέν μή όντος ούδ' άν προέλθοι ψυχή, έπει ούδέ τόπος άλλος έστιν όπου πέφυκεν είναι, προϊέναι δ' εί μέλλει, γεννήσει έαυτῷ τόπον, ώστε καί σῶμα*»⁴⁸⁹, όταν δεν υπάρχει σώμα δε μπορεί η ψυχή να προχωρήσει πέρα του νου εφόσον δεν υπάρχει άλλος τόπος παρά μόνο το σώμα στο οποίο εκ φύσεως η ψυχή μπορεί να υπάρξει, οπότε προκειμένου να αποχωριστεί το νου η ψυχή γεννά τον τόπο με συνακόλουθο τη γέννηση του σώματος.

Επίσης, αφενός προς το ίδιο σκοπό και αφετέρου με σκοπό την κατασκευή του αισθητού κόσμου ως αναπαράσταση του νοητού η ψυχή οφείλει να παράγει το χρόνο, καθώς, «*οϋτω δή καί αύτή κόσμον ποιούσα αίσθητόν μιμήσει εκείνου κινούμενον κίνησιν ού τήν εκεί, όμοίαν δέ τῇ εκεί καί έθέλουσαν είκόνα εκείνης είναι, πρῶτον μέν έαυτήν έχρόνωνσεν αντί τοϋ αιώνος τοϋτον ποιήσασα*»⁴⁹⁰, ποιούσα η ψυχή τον αισθητό κόσμο σε

αναπαράσταση του νοητού, ο αισθητός κόσμος δεν εκτελεί την κίνηση που εμφανίζει ο νοητός κόσμος αλλά εκτελεί κίνηση προσομοιάζουσα εκείνης καθώς επιθυμεί να είναι η εικόνα της ιδεώδους κινήσεως, έτσι κατά πρώτον η ψυχή κάνοντας τον ευτό της χρονική ύπαρξη γέννησε το χρόνο σε αντικατάσταση της αιωνιότητας. Ιεραρχικά τα όντα παράγονται εκ των αρχών με την «ακτινοβολία» τους, χωρίς κίνηση μέσα στην ακτινοβολούσα αρχή

Ο Πλωτίνος διαφοροποιείται, ως προς τον ορισμό του χρόνου, τόσο από τον Αριστοτέλη κατά τον οποίο *«ὁ χρόνος ἀριθμός ἐστὶν κινήσεως κατὰ τὸ πρότερον καὶ ὕστερον»* οπότε, κατά τον Πλωτίνο, έτσι ο χρόνος υποτάσσεται στην κίνηση και στη φύση, όσο και από τους Στωϊκούς οι οποίοι θεωρούν το χρόνο ως *«διάστημα ὄντα τῆς τοῦ κόσμου κινήσεως»*, διότι, κατά τον Πλωτίνο, το διάστημα και η κίνηση δεν αποτελούν το χρόνο αλλά υπάρχουν σε αυτόν, ενώ θεωρεί τον χρόνο ως παράγωγο της διασπάσεως της ζωής της ψυχής, καθώς αναφέρει ότι, *«διάστασις οὖν ζωῆς χρόνον εἶχε καὶ τὸ πρόσω αἰεί τῆς ζωῆς χρόνον ἔχει αἰεί καὶ ἡ παρελθοῦσα ζωὴ χρόνον ἔχει προλεληλυθότα»*, η ζωή της ψυχής κατέχει τον παρόντα χρόνο με τη ζωή που πέρασε να κατέχει παρελθόντα χρόνο και τη συνέχεια της ζωής να κατέχει το μελλοντικό χρόνο, συνεπώς η «πηγή» του χρόνου κατά τον Πλωτίνο είναι η «διάσπαση» της ζωής της ψυχής, εισάγοντας έτσι κοντά στη χωρική και τη χρονική διάσταση του αισθητού κόσμου, καθώς σε άλλο χωρίο του αναφέρει ότι, *«ἔπειτα δὲ καὶ τῷ γενομένῳ ἔδωκε δουλεύειν χρόνῳ ἐν χρόνῳ αὐτόν πάντα ποιήσαντα εἶναι τὰς τούτου διεξόδους ἀπάσας ἐν αὐτῷ περιλαβοῦσα, ἐν ἐκείνῃ γάρ κινούμενος – οὐ γάρ τις αὐτῷ τοῦδε τοῦ παντός τόπος ἢ ψυχὴ – καὶ ἐν τῷ ἐκείνης αὖ ἐκινεῖτο χρόνῳ»*, έκανε δε και τον γεννηθέντα κόσμο να φέρεται τη χρονική διάσταση καθώς τον αναπαράστησε έτσι ώστε να ευρίσκεται σε χρόνο, περικλείοντας μέσα στο χρόνο όλη την κίνηση του κόσμου, διότι ο κόσμος καθώς κινείται μέσα στην ψυχή η οποία αποτελεί το χώρο στον οποίο υπάρχει ο αισθητός κόσμος, κινείται επίσης και μέσα στο χρόνο της ψυχής.

Ο Πρόκλος είναι ο εκπρόσωπος της νεο-Πλατωνικής σχολής των Αθηνών και ο τελευταίος σημαντικός εθνικός φιλόσοφος, καθώς λίγα χρόνια αργότερα ο Ιουστινιανός έκλεισε όλες τις φιλοσοφικές σχολές των Αθηνών. Η συνέχεια αποτελεί τον εναγκαλισμό των Πλατωνικών κυρίως ιδεών από το Βυζαντινό Χριστιανισμό με την ταυτόχρονη κριτική του Αριστοτελισμού, αλλά παρόλα

αυτά οι ιδέες των αρχαίων Ελλήνων στοχαστών και φιλοσόφων αναπαράγονται το διάστημα αυτό.

Με την έκδοση του διατάγματος του Ιουστινιανού το 529 μ.Χ. το οποίο απαγόρευε τη διδασκαλία της φιλοσοφίας στην Αθήνα^{xlii}, όπως αναφέρει ο Μαλάλας⁴⁹¹, με το κλείσιμο της Πλατωνικής Ακαδημίας, η οποία για σχεδόν εννιακόσια χρόνια βρισκόταν στα χέρια των διαδόχων του Πλάτωνα, οι τελευταίοι της Σχολής αναγκάστηκαν να εγκαταλείψουν τη σχολή, η περιουσία της δημεύθηκε και στην πράξη αυτό συμπίπτει με έναρξη του λεγόμενου λατινικού Μεσαίωνα. Το γεγονός του φαινομενικού τέλους του αρχαίου Ελληνικού κόσμου και της Ελληνικής φιλοσοφίας άσκησε επιρροή στην ιστορική συνείδηση των Δυτικών μέσω των ιστορικών τους συνεπειών, καθώς την κατάρρευση της αυτοκρατορίας της Ρώμης διαδέχθηκε η Καρολίγγεια Αναγέννηση.

Στα χρόνια της ακμής του, το Βυζάντιο, αποτέλεσε την έπαλξη, υπό την προστασία της οποίας ζούσε ολόκληρος ο δυτικός κόσμος και είναι αδιαμφισβήτητο το γεγονός ότι σε αυτήν την «ασφαλή ζώνη» μπόρεσε να αναπτυχθεί ο δυτικός πολιτισμός στην πρώτη του φάση, την λεγόμενη μεσαιωνική. Αυτή η εξαιρετική ζωτικότητα του Βυζαντίου έγκειται στα πολιτιστικά του επιτεύγματα. Το σύνολο σχεδόν της αρχαίας Ελληνικής γραμματείας που έχουμε σήμερα στην διάθεσή μας διασώθηκε χάρη στους αντιγραφείς των χειρογράφων από τις Βυζαντινές σχολές καθώς εκεί βρήκε η παράδοση της Ελληνικής αρχαιότητας τη φυσική συνέχειά της, όπου συνέχιζαν να διαβάζονται, να μελετώνται, να σχολιάζονται και να αντιγράφονται τα μεγάλα έργα των αρχαίων Ελλήνων φιλοσόφων και οι Βυζαντινοί πρόσφεραν στην ανθρωπότητα την υπηρεσία αυτή.

Ακόμα σπουδαιότερη ήταν η καθαρά δική τους πολιτιστική συνεισφορά, στην οποία ανήκουν οι μεγάλες καλλιτεχνικές και αρχιτεκτονικές δημιουργίες, τα έργα των ιστοριογράφων και οι επιστημονικές σπουδές τους. Ένα από τα μεγάλα πολιτιστικά επιτεύγματα του Βυζαντίου αφορά το χώρο της νομικής επιστήμης, σπουδαία όμως είναι και η θεολογία τους, άρρηκτα συνδεδεμένη με την κοσμική ιστορία τους με τα δημιουργήματά της να είναι πραγματικά κοσμοϊστορικής σημασίας.

^{xlii} «Επί δε της υπατείας του αυτού Δεκίου ο αυτός βασιλεύς [ο Ιουστινιανός] θεοπίσας πρόσταξιν έπεμψεν εν Αθήναις κελεύσας μηδένα διδάσκειν φιλοσοφίαν»

Καθώς ο Χριστιανισμός εξαπλωνόταν και πολλοί λαοί εκχριστιανίζονταν οι Βυζαντινοί επέτρεπαν ελεύθερα την μετάφραση και της θείας λειτουργίας και της Βίβλου στις διάφορες γλώσσες των χριστιανών και αυτή η χαλαρότητα, σε όσα ζητήματα κρίνονταν δευτερεύουσας σημασίας ή περιθωριακά, συναντάται συνεχώς στην ζωή των Βυζαντινών και προσδίδει στον κόσμο τους μιαν ιδιόμορφη γοητεία με τη χαλαρότητα αυτή να ωφελεί σε μεγάλο βαθμό και τη Ρωσική Εκκλησία, η οποία κληρονόμησε από το Βυζάντιο μία ένδοξη πολιτιστική παράδοση, την οποία συνέχισε επί αιώνες, ακολουθώντας το βυζαντινό πρότυπο στη θεολογία, τη λειτουργία, την τέχνη.

Σε αυτά τα πλαίσια συνεχίστηκε η παράδοση της Ελληνικής φιλοσοφίας, παράδοση η οποία στο δυτικό κόσμο είχε ήδη διακοπεί. Στο Βυζάντιο διατηρήθηκε η κοσμική κουλτούρα που προερχόταν και στηριζόταν καθαρά σε κοσμικούς φορείς, όπου ανθούσε η ποίηση εμποτισμένη από τους αρχαίους ειδωλολατρικούς μύθους, ενώ η φιλοσοφία, τα μαθηματικά, η φυσική, η αστρονομία και η γεωγραφία κατείχαν ιδιαίτερα σημαντική θέση σε αυτή την κουλτούρα, στη οποία στράφηκαν διανοούμενοι τόσο αρχικά από το Ισλάμ όσο και αργότερα από τη Δύση οι ουμανιστές της Αναγέννησης. Ένα από τα σημαντικότερα μέλη της φιλοσοφικής σχολής της Αλεξάνδρειας, ο Στέφανος Αλεξανδρεύς, περίπου έναν αιώνα μετά το κλείσιμο των Πλατωνικών σχολών, ερμήνευσε τους Πλάτωνα και Αριστοτέλη, δίδαξε αριθμητική, γεωμετρία και αστρονομία στο Πανεπιστήμιο της Κωνσταντινουπόλεως, ενώ διεσώθησαν τα έργα του, «*Περί ερμηνείας*» του Αριστοτέλη και εγχειρίδιο για αστρονομικά θέματα και ζητήματα χρονολόγησης. Αυτή η δεύτερη φάση, της Βυζαντινής φιλοσοφίας, είναι η συνέχεια της Ελληνικής φιλοσοφίας στη Βυζαντινή περίοδο και η ιστορική πραγματικότητα είναι ότι η Ελληνική φιλοσοφία διήρκεσε ως την πτώση της Βυζαντινής αυτοκρατορίας, πεντακόσια πενήντα χρόνια πριν. Η Ελληνική φιλοσοφία γεννήθηκε στην Ιωνία, διαδόθηκε στην Κάτω Ιταλία για να φθάσει τελικά και στη μητροπολιτική Ελλάδα.

Από εκεί, αργότερα, από το Μέγα Αλέξανδρο, διαδόθηκε στην Ανατολή και στα βασίλεια των διαδόχων, ενώ ήδη από το πρώτο μισό του 2^{ου} π.Χ. αιώνα η φιλοσοφία αποκτά όλο και μεγαλύτερη επιρροή στη Δύση, για να απλωθεί τελικά με τον ενοποιημένο ελληνορωμαϊκό πολιτισμό σε ολόκληρο τον πολιτισμένο κόσμο. Δύο είναι τα κύρια ερωτήματα τα οποία απασχόλησαν την Ελληνική φιλοσοφία, αφενός η «*αρχή*» των όντων και αφετέρου η «*ουσία*»

του πνεύματος και αυτές οι θεματικές είναι παρούσες σε όλες τις φάσεις της ανάπτυξης της. Αρχικά ασχολείται με την προέλευση και ανάπτυξη του κόσμου, με τις πρώτες αιτίες μέσω των οποίων μπορεί να ερμηνευθεί η γένεση του κόσμου και αποτελεί τη μίξη κοσμολογίας, αστρονομίας, μαθηματικών, μετεωρολογίας και φυσιολογίας με τα οντολογικά ερωτήματα για το «είναι», τη «γένεση», τη «φθορά», την «ενότητα» και την «πολλαπλότητα». Στη συνέχεια επεξεργάζεται την προϋπάρχουσα οντολογική προβληματική διαμορφώνοντας ένα γενικό σύστημα μεταφυσικής, με πρωτεργάτες τον Πλάτωνα και τον Αριστοτέλη, των οποίων οι φιλοσοφικές προθέσεις είναι συμπληρωματικές θεωρούμενες κάτω από ένα γενικό πρίσμα.

Η ελληνιστική φιλοσοφία με ένα καινοφανή υποκειμενισμό, στρέφει το φιλοσοφικό της ενδιαφέρον περισσότερο σε πρακτικό παρά σε θεωρητικό πλαίσιο, ενώ η Βυζαντινή φιλοσοφία μπορεί να χαρακτηριστεί ως η περίοδος κατά την οποία συνυπάρχουν ο νέο-Πλατωνισμός με το χριστιανισμό, με το νέο-Πλατωνισμό να κατορθώνει τη σύνθεση φιλοσοφικής και θρησκευτικής παράδοσης, δημιουργώντας έτσι μία νέα μεταφυσική αρχή και έδωσε μια νέα ερμηνεία και ανάπτυξη βασικών εννοιών της Ελληνικής φιλοσοφίας, «αρχή» και «νους». Αυτός ο δυϊσμός αίρεται στους κόλπους ενός μονισμού, ο οποίος επιτυγχάνεται με τη θεώρηση του «ενός» ως αρχής απορροή της οποίας αποτελεί ο «νους», από τον οποίο απορρέει η «ψυχή» του κόσμου απορροή της οποίας αποτελεί σε τελική φάση ο κόσμος των φαινομένων. Οι διάφορες νέο-Πλατωνικές φιλοσοφικές κατευθύνσεις απετέλεσαν την ισχυρότερη έκφραση της συστηματικής μεθόδου στην αρχαιότητα. Μια από αυτές τις κατευθύνσεις αντιπροσωπεύει η Αλεξανδρινή Σχολή, η οποία έκανε χρήση των συστηματικών μεθόδων αναζητώντας συνεχώς νέα κριτήρια για τα έργα της με τη συστηματοποίηση αυτή να επηρεάζει σημαντικά τη διαμόρφωση και εξάπλωση της «διαλεκτικής μεθόδου» η οποία χρησιμοποιήθηκε και από το χριστιανισμό.

Η πρόσληψη της αρχαίας Ελληνικής φιλοσοφίας από το χριστιανισμό αποτελεί ένα ιστορικό γεγονός όπως επίσης ότι η θεολογία της αρχαίας Εκκλησίας χρησιμοποίησε εννοιολογικά την αρχαία φιλοσοφία ως σημαντικό εργαλείο για την συγκρότηση της δογματικής της με τη φιλοσοφική παράδοση να κάνει αισθητή την παρουσία της με μεγαλύτερη ευκρίνεια στους κόλπους

του χριστιανισμού και το αποτέλεσμα ήταν η διαμόρφωση μιας φιλοσοφικής θρησκείας συγγενούς με την ελληνιστική θρησκευτική φιλοσοφία.

Ο Ωριγένης υπήρξε ένας χριστιανός νέο-Πλατωνικός, για τον οποίο η εκκλησιαστική πίστη ήταν ένας «μύθος» και ο χριστιανός φιλόσοφος πρέπει να αρθεί πολύ πιο πάνω από αυτή την βαθμίδα και έτσι ο εξελληνισμός της χριστιανικής κοσμοθεωρίας είχε πλέον συντελεστεί. Η θεολογία της αρχαίας Εκκλησίας δανείστηκε πολλές έννοιες της νέο-Πλατωνικής φιλοσοφίας σημαντικότερη από τις οποίες είναι η έννοια της «ουσίας», με την ιστορία της θεμελιώδους φιλοσοφικής έννοιας να αρχίζει με τους Πλάτωνα και Αριστοτέλη. Ο όρος ουσία, κατά Αριστοτέλη, έχει δύο σημασίες και σημαίνει ή το αυθύπαρκτο ατομικό ον, το οποίο αποτελείται από ύλη και μορφή ή το είδος της πρώτης, την κοινή ουσία όλων των επιμέρους ατομικών μονάδων που ανήκουν στο ίδιο είδος ή πρότυπο, ενώ σε στενή σχέση με την έννοια της ουσίας εμφανίζεται στην αρχαία χριστιανική θεολογία η έννοια της «υποστάσεως».

Η προχριστιανική φιλοσοφία, χρησιμοποίησε τον όρο «υπόσταση» ως την «πραγματικότητα», ενώ η πρωτοχριστιανική τον χρησιμοποιεί με την έννοια της «ουσίας», όρος ο οποίος άλλοτε έχει τη σημασία αυτού που είναι κοινό στη θεότητα και άλλοτε αναφέρεται στο ιδιαίτερο έναντι του κοινού μέσα στους κόλπους της θεότητας. Η εννοιολογική επεξεργασία του τριαδικού δόγματος οδήγησε στην σύζευξη της ορθοδοξίας με την Ελληνική γνώση. Αυτό ήταν έργο των τριών μεγάλων ιεραρχών, του Βασιλείου Καισαρείας, του Γρηγορίου Ναζιανζηνού και του Γρηγορίου Νύσσης.

Ο Μέγας Βασίλειος, δέχθηκε τη διδασκαλία περί υπάρξεως τριών «υποστάσεων» στο Θεό και προσπάθησε επαναπροσδιορισμό της σχέσης των εννοιών της «ουσίας» και της «υπόστασης», με την ουσία να σημαίνει τη γενική ουσία, την ουσία όλων των ατομικών οντοτήτων που ανήκουν στο ίδιο είδος και την υπόσταση να είναι το αυθύπαρκτο άτομο. Η έννοια της υποστάσεως περικλείει την έννοια της ουσίας με το χαρακτηριστικό γνώρισμα της ίδιας υπάρξεως και των επιμέρους ιδιοτήτων ή ιδιωμάτων.

Ο Γρηγόριος Νύσσης διατυπώνει το θέμα με μεγαλύτερη ακρίβεια όπου βρίσκουμε έναν ακριβέστερο καθορισμό της έννοιας της υποστάσεως μέσω ταυτίσεώς της με την έννοια του προσώπου. Ο Γρηγόριος κάνει λόγο για τρία

πρόσωπα μίας ουσίας, συνέπεια δε αυτής της θεώρησης είναι η σύνδεση της έννοιας του προσώπου με τα γνωρίσματα της νοήσεως και του αυτεξουσίου.

Ο Γρηγόριος Ναζιανζηνός, επεξεργάστηκε ακόμη περισσότερο αυτούς τους εννοιολογικούς δογματικούς ορισμούς. Με τους τρεις Καππαδόκες η έννοια της υποστάσεως λαμβάνει πλέον σχεδόν παντού την σημασία της πρώτης ουσίας και ταυτίζεται με το πρόσωπο, δηλαδή με το αυθύπαρκτο και έλλογο ατομικό όν.

Ενδιαφέρον από φιλοσοφική άποψη είναι η επιχειρηματολογία που αναπτύχθηκε κατά την έριδα της εικονομαχίας η οποία κατά βάση ήταν οντολογική, καθώς οι εικονομάχοι θεωρούσαν ότι μία πραγματική εικόνα πρέπει να είναι ομοούσια με το πρωτότυπό της και έτσι κατέληξαν στο συμπέρασμα ότι η αναπαράσταση του Θείου δε μπορεί παρά να περιλαμβάνει και αναπαράσταση της θείας φύσης, πράγμα αδύνατο. Οι εικονοκλάστες αντίθετα θεωρούσαν ότι με την αναπαράσταση της ανθρώπινης φύσης του Θείου παριστάνεται ταυτόχρονα και η θεία φύση του και μία τέτοια θεώρηση, υποστήριζαν ότι οδηγεί αναπόφευκτα σε σύγχυση των δύο φύσεων. Πίσω από αυτή την οντολογική διαβάθμιση δεν είναι δύσκολο να αναγνωρίσουμε τη βασική δομή της Πλατωνικής θεωρίας των δύο κόσμων κατά την οποία η τάξη του κόσμου των φαινομένων αποτελεί αισθητή απεικόνιση της υψηλότερης τάξης των ιδεών, στο πλήρες είναι, των οποίων τα πράγματα του ορατού κόσμου μετέχουν μόνον ατελώς, έτσι η εικόνα δεν είναι μεταφορά, σημείο ή σύμβολο, αλλά οντολογική μέθεξη στην ουσία του αναπαριστώμενου πράγματος. Η μέθεξη αυτή είναι που καθιστά την εικόνα αντικείμενο άξιο σεβασμού και προσκυνήσεως, καθώς η τιμή που της αποδίδεται «*υπερβαίνει στο πρωτότυπο*», οπότε καθίσταται προφανές πως οφείλουμε να δεχθούμε ότι η Βυζαντινή θεολογία των εικόνων δανείστηκε το αποφασιστικό επιχείρημά της από την αρχαία Ελληνική φιλοσοφία.

Στην εικονολογία των Βυζαντινών σε συνάφεια με την Πλατωνική ιδέα της μεθέξεως, είναι παρόν ένα ακόμα στοιχείο της αρχαίας φιλοσοφίας, η θεωρία περί ενεργείας. Ο Πλάτων⁴⁹² παρουσιάζει την υψίστη ιδέα του «*αγαθού*» ως φορέα και χορηγό δυνάμεως η οποία δίνει σε όλες τις κατώτερες βαθμίδες ύπαρξη και ουσία, όπως π.χ. ο Ήλιος, ως ο γιος του Αγαθού, με την γονιμοποιό δύναμή του να αποτελεί την πηγή της ζωής πάνω στην γη. Τόσο εδώ όσο και σε άλλα σημεία όπου περιγράφει αυτή την ενεργητική

διαδικασία, ο Πλάτων χρησιμοποιεί χαρακτηριστικά όχι τον όρο ενέργεια, αλλά τον όρο «δύναμις», και διότι στο πλαίσιο του θεμελιώδους Πλατωνικού σχήματος της μεθέξεως δεν ήταν δυνατή μια συνεπής εφαρμογή και ανάπτυξη της έννοιας της ενέργειας.

Ο Αριστοτέλης⁴⁹³ επέλεξε τον όρο «ενέργεια», για να πει ότι η Πλατωνική σύλληψη της μεθέξεως είναι μια ωραία μεν αλλά από συστηματική άποψη άχρηστη μεταφορά με την κριτική του στην Πλατωνική θεωρία των ιδεών να στρέφεται γύρω από αυτό ακριβώς το σημείο. Κατέστησε την έννοια της ενέργειας ως κεντρική έννοια της φιλοσοφίας του, ενώ ταυτόχρονα υιοθέτησε ως συμπληρωματική της την έννοια της δυνάμεως, με το εννοιολογικό ζευγάρι «δύναμις-ενέργεια» δηλαδή «δυνατότητα-πραγματικότητα» να αποτελεί το γενικό πρίσμα κάτω από το οποίο προσεγγίζονται όλες οι κατηγορίες της Αριστοτελικής μεταφυσικής. Η ανώτατη αρχή αυτής της μεταφυσικής, το «ακίνητο κινούν», ο Αριστοτελικός θεός, δεν έχει ύλη και συνεπώς είναι καθαρή ενέργεια, πραγματικότητα χωρίς δυνατότητα, ή διαφορετικά, υπάρχει μόνον εν ενεργεία και όχι εν δυνάμει. Η ενέργειά του συνίσταται στη νόηση του εαυτού του, καθώς είναι «νοήσεως νόηση»⁴⁹⁴. Ο Αριστοτέλης τοποθέτησε τις κινήσεις των πλανητών μέσα στην απλή κίνηση του παντός, την οποία προκαλεί η πρώτη ακίνητη ουσία, θεωρώντας ότι οι πλανήτες αποτελούν, το υποδηλώνει η θέση τους στον κόσμο, μία ενδιάμεση, αισθητή και ταυτόχρονα αιώνια ουσία.

Στα πλαίσια του νέο-Πλατωνισμού, της Στοάς και της θρησκευτικής παράδοσης αυτές οι ενδιάμεσες ενέργειες αναπαριστώνται ως προσωπικές δυνάμεις, δαίμονες και άγγελοι, στην ελληνιστική εποχή η έννοια της ενέργειας αναφέρεται στις ποικίλες δυνάμεις του κόσμου, που επιδρούν στον άνθρωπο και το περιβάλλον του, ενώ στην Παλαιά και στην Καινή Διαθήκη η λέξη αυτή σημαίνει βασικά την δράση θεϊκών ή δαιμονικών δυνάμεων, χρησιμοποιούμενη προπαντός σε αναφορά προς την δραστηριότητα του Θεού ως δημιουργού και συντηρητή του κόσμου, καθώς και στην παρέμβασή του στην πορεία των γεγονότων, την εξουσία του Θεού στην ιστορία. Ο όρος ενέργεια στον κόσμο της θεολογίας έχει σημασία διαφορετική από αυτή της αρχαίας φιλοσοφίας.

Ωστόσο δεν πρέπει να παραβλέψουμε το γεγονός ότι τον όρο ενέργεια, ο Πλάτων και ο Αριστοτέλης, τον άντλησαν από τη σφαίρα της τέχνης και του

πολιτισμού και όχι της φυσικής φιλοσοφίας, όπου μεταφέρθηκε αργότερα και αυτό σημαίνει ότι η ανθρωπολογική, προσωπική σημασιολογική συνιστώσα ήταν εξ αρχής η κυρίαρχη σε αυτό τον όρο οπότε μπορούμε να στηρίξουμε την άποψη ότι η ύστερη σημασία της λέξης ενέργεια υπήρχε ήδη ως σπέρμα στους αρχαίους Έλληνες στοχαστές και φιλοσόφους, σπέρμα το οποίο παρέμεινε ουσιαστικά ως τυπική Αριστοτελική ταύτιση της θείας θυσίας με τη θεία ενέργεια. Τόσο στον Πλάτωνα όσο και στον Αριστοτέλη η «*μέθεξι του ατελούς*» συντελείται καθώς το «*πρώτον ακίνητο κινούν*», ο θεός, κινεί τον κόσμο «*ως ερώμενον*»⁴⁹⁵, ως μέσο της οντολογικής προσέγγισης του «*Ενός*» με αντικειμενικό σκοπό την ομοίωση με αυτό θεωρείται ως μία ενεργής δύναμη, που καθοδηγεί κάθε όν.

Στη Βυζαντινή θεολογία, η θεία ενέργεια ταυτίζεται με τη θεία χάρη, πράγμα που έχει ως συνέπεια την αντιστροφή της Πλατωνικής-Αριστοτελικής σχέσης μεταξύ υπερβατικού και ευμενούς. Το Αριστοτελικό «*ακίνητο κινούν*», ουσία και ενέργεια, καθώς ήταν μακριά από τη σφαίρα της δυνάμεως, αποτελούσε το τέλειο απόλυτο. Τώρα τα δύο στοιχεία, η ουσία και η ενέργεια του Θεού, διακρίνονται, και έτσι φθάνουμε σε μία διάκριση του απόλυτου και του σχετικού στοιχείου της θεότητας. Αυτή η πραγματική διάκριση μεταξύ ουσίας και ενέργειας δεν αποτελεί χωρισμό, όπως και η ακτίνα του ήλιου δεν είναι κάτι χωριστό από τον ήλιο που την εκπέμπει. Σε γενικότερη συμφωνία με αυτήν την εικόνα, την οποία οι Βυζαντινοί χρησιμοποιούν συχνά, η θεία ενέργεια επιδρά στα κτίσματα με πολλούς και ποικίλους τρόπους. Η δράση επί της άλογης φύσεως συντελείται βάσει μιας μη συνειδητής αναγκαιότητας, ενώ η δράση επί της έλλογης συντελείται βάσει της ελεύθερης προαιρέσεως. Έτσι όλη η φύση μπορεί και γίνεται όργανο της θείας ενέργειας. Στη Βυζαντινή θεολογία συντελείται η τελική προσωποποίηση της αρχαίας έννοιας της ενέργειας, σε συνάρτηση και με την έννοια της θείας βουλήσεως.

Η Βυζαντινή επιστημονική παράδοση δεν ήταν πρωτότυπη και βασιζόταν στα αρχαία Ελληνικά, στα ελληνιστικά και στα ρωμαϊκά επιτεύγματα. Παρόλη την τεράστια αυτή κληρονομιά στις φυσικές επιστήμες, οι Βυζαντινοί, όπως και οι αρχαίοι Έλληνες, δεν κατόρθωσαν ν' αναπτύξουν τεχνικό εξοπλισμό, τεχνολογία μ' άλλα λόγια, κι έτσι δεν ήταν συνηθισμένα σε θέση να θέσουν σε πρακτική εφαρμογή τις καμιά φορά όχι ασήμαντες θεωρητικές τους γνώσεις.

Όσον αφορά στην ανάπτυξη των περιβαλλοντικών επιστημών στο Βυζάντιο, αξίζει να αναφερθούμε στον Ιωάννη Ψελλό, 11^{ος} αιώνας, ο οποίος έγραψε μεικτές εργασίες. Στην πραγματεία του «*Διδασκαλία Παντοδαπή*», περιέχονται 200 επιστημονικά θέματα σχετικά με την αστρονομία, τη μετεωρολογία, την κοσμολογία, τη φυσική, τη βοτανική και τα μαθηματικά. Στο έργο του «*Επιλύσεις Φυσικών Ζητημάτων*» περιέχονται και στοιχεία μετεωρολογίας στη βάση των μεταβολών της φύσεως κάτω από το πρίσμα ενός φυσικού νόμου, επίσης στο έργο του «*Σύνταγμα Ευσύνοπτον εις τας Τέσσερας Μαθηματικές Επιστήμας*» εκτός από τις επιστήμες της αριθμητικής, της μουσικής, της γεωμετρίας και της αστρονομίας υπάρχουν και στοιχεία μετεωρολογίας και το συγκεκριμένο έργο θεωρείται το πρώτο Ελληνικό μαθηματικό βιβλίο, το οποίο εκδόθηκε με τη μέθοδο της τυπογραφίας το 1532 μ.Χ.

Ως φιλόσοφος ο Ψελλός δίνει έμφαση στο ρόλο της φύσης η οποία, δημιουργημένη από το Θεό, λειτουργεί σύμφωνα με αμετάβλητους νόμους. Σύμφωνα με αυτή την υπόθεση μένει πολύ λίγος χώρος για την ιδέα του θαύματος, καθώς σε επιστολή του αναφέρει ότι οι φθορές και οι γενέσεις της ύλης γίνονται από φυσικά αίτια και όχι από αόρατες και μυστικές δυνάμεις. Τούτη η θεώρηση τού έδωσε τη δυνατότητα να ερμηνεύσει τις μεταμορφώσεις της ύλης και τις αλλαγές της φύσης κάτω από το πρίσμα ενός φυσικού νόμου. Στην πραγματικότητα στον Ψελλό οφείλουν την ιστορική τους συνέχεια οι ιδέες του Πλάτωνα, τον οποίο είχε σε περίβλεπτη θέση αντίθετα με τον Αριστοτέλη, γεγονός που φαίνεται στα σχόλιά του στο «Περί Ερμηνείας» του τελευταίου. Η εμμονή του στην προσπάθεια αναβίωσης του ελληνικού πνεύματος τον οδήγησε σε αντίθεση με την ιεραρχία του κλήρου, σε σημείο που σχεδόν εκδιώχθηκε από την εκκλησία. Εντούτοις, επέμενε στη διδασκαλία και τα γραπτά του κείμενα πως η φιλοσοφία και η θεολογία δεν ήταν δύο διαφορετικές επιστήμες. Η φιλοσοφία βάζει τις βάσεις πάνω στις οποίες η θεολογία χτίζει τις πνευματικές της ενοράσεις. Με άλλα λόγια θεωρεί πως η ελληνική φιλοσοφία δεν είναι θεραπαινίδα της χριστιανικής θεολογίας αλλά συνεργάτης της.

Ο Ψελλός ήταν πεπεισμένος πως η φιλοσοφία και η θεολογία ενωμένες μπορούσαν να δώσουν απάντηση στα αιώνια προβλήματα της ανθρωπότητας. Αναθεωρώντας την ιδέα της φιλοσοφίας στο εκπαιδευτικό σύστημα της

Κωνσταντινούπολης, ο Ψελλός αναβίωσε το πνεύμα της αρχαίας Αθήνας. Τούτη η ανανέωση των κλασικών σπουδών στο Βυζάντιο είχε μακροχρόνια αποτελέσματα, σε σημείο που ο Ψελλός θεωρείται ο πρόδρομος της Ιταλικής Αναγέννησης.

Ο αυτοκράτωρ Λέων ΣΤ' Σοφός, 9^{ος} αιών, συνέγραψε αστρονομικά συγγράμματα και επίσης ένα έργο σχετικό με τους κεραυνούς. Ο Ευστράτιος Νίκαιας, 11^{ος} αιών, είναι συγγραφέας μιας μετεωρολογικής και αστρονομικής εργασίας. Ο λόγιος Νικηφόρος Βλεμμύδης, 12^{ος} αιών, μεταξύ των έργων του «Γεωγραφίαν συνοπτική» και «Ιστορία περί της Γης εν συνόψει» όπου πραγματεύεται το μέγεθος και τη στρογγυλότητα της Γης και το αστρονομικό «Περί Ουρανού και Γης, χρόνου και ημερών», στην «Επιτομή Φυσικής» αποτελούμενο από 31 βιβλία, από τα σπουδαιότερα συγγράμματα της μεσαιωνικής βιβλιογραφίας για τα φυσικά φαινόμενα, αναφέρεται και σε μετεωρολογικά φαινόμενα. Ο Χούμνος Νικηφόρος, 13^{ος} αιών, ασχολήθηκε με τις φυσικές επιστήμες και τη μετεωρολογία. Ο μαθηματικός και αστρονόμος Καβασίλας Νικόλαος, 14^{ος} αιών, απέδωσε τις παλίρροιες σε έλξη που προκαλεί η σελήνη, ενώ έδωσε ερμηνεία στα αίτια σχηματισμού του ουράνιου τόξου, ερμηνεία παρόμοια με αυτή των δυτικών οπτικών του 17ου αιώνα.

Κεφάλαιο 5^ο

Ο ατμοσφαιρικός αέρας

5.1 ο κοσμογονικός «αήρ»

Η πρόδρομη αρχαιοελληνική σκέψη τόσο της Ομηρικής και Ησιόδειας όσο και της μετά-Ησιόδειας κοσμογονίας με το μυθικό και θεολογικό λόγο, χρησιμοποιεί και αναπαράγει τη δημώδη-απλοϊκή αντίληψη για τον «κόσμο», αναφέρει τον «αέρα» ως ένα των αρχικών στοιχείων της δημιουργίας, ως ένα εκ των στοιχείων της πρώτης αρχής. Έτσι κατά τον Όμηρο ο ουρανός σκεπάζει τη Γη και το κατώτερο μέρος ανάμεσα σε Γη και Ουρανό αυτό που περιλαμβάνει και τα σύννεφα περιέχει αέρα ενώ το ανώτερο μέρος του διαστήματος αυτού είναι ο αιθέρας ο οποίος αποτελεί το αστραφτερό ανώτατο στρώμα του αέρα το οποίο πολλές φορές θεωρείται πύρινο όπως αναφέρεται στην Ιλιάδα, «*εἰς ἐλάτην ἀναβάς περιμήκετον, ἧ τότε ἔν Ἰδῇ μακροτάτῃ πεφυυῖα δι' ἡέρος αἰθέρ' ἴκανεν*»⁴⁹⁶, το έλατο διαπερνούσε τον αέρα και έφτανε ως τον αιθέρα με την απλοϊκή αυτή προσέγγιση του Ομήρου, ως προς τη διαστρωμάτωση του αέρινου χώρου μεταξύ ουρανού και γης, να προσεγγίζει εν πολλοίς την έννοια της σημερινής τροπόσφαιρας.

Ο «αήρ» κατά τον Ησίοδο είναι μια μορφή που δημιουργείται στο πρώτα στάδια της δημιουργίας και τον κατατάσσει μαζί με την Νύχτα και τον Τάρταρο σε μια εντελώς διαφορετική προσέγγιση της σημερινής διαηγούς μορφής, του διάφανου όπως τον εννοούμε σήμερα αέρα. Ο αήρ στον Ησίοδο, ο οποίος δεν προσωποποιείται, σημαίνει μάλλον καταχνιά και μπορεί να ερμηνευθεί ως το Χάος το οποίο είναι σκοτεινό και ανεμοδαρμένο, «*ἦτοι μὲν πρῶτιστα Χάος γένετ'· αὐτὰρ ἔπειτα Γαῖ' εὐρύστερνος, πάντων ἔδος ἀσφαλές αἰεὶ ἀθανάτων... τ' ἡερόεντα μυχῶ χθονὸς εὐρυοδείης, ἠδ' Ἔρος, ὃς κάλλιστος ἐν ἀθανάτοισι θεοῖσι, λυσιμελής, πάντων τε θεῶν πάντων τ' ἀνθρώπων δάμναται ἐν στήθεσσι νόον καὶ ἐπίφρονα βουλήν. ἐκ Χάεος δ' Ἐρεβὸς τε μέλαινά τε Νύξ ἐγένοντο*»⁴⁹⁷, αποτελεί τη δημιουργία του σκοτεινού χάσματος ανάμεσα σε Γη και Ουρανό, «*καῦμα δὲ θεσπέσιον κάτεχεν χάος*·

*εἶσατο δ' ἄντα ὀφθαλμοῖσιν ἰδεῖν ἢ δ' οὔασιν ὅσσαν ἀκοῦσαι αὐτως, ὥς ὅτε γαῖα καὶ οὐρανὸς εὐρύς ὑπερθε πάλυτο· τοῖος γάρ κε μέγας ὑπὸ δοῦπος ὀρώ»*⁴⁹⁸ και εφόσον ο Ἥλιος και ο Αιθέρας δεν ἔχουν ἀκόμα γεννηθεῖ και η Νύχτα συμβαδίζει με τις καταιγίδες, «*ἀλλά κεν ἔνθα καὶ ἔνθα φέροι πρὸ θύελλα θυέλλης ἀργαλή· δεινὸν δὲ καὶ ἀθανάτοισι θεοῖσι τοῦτο τέρας· καὶ Νυκτὸς ἐρεβεννῆς οἰκία δεινὰ ἔστηκεν νεφέλης κεκαλυμμένα κυανέῃσι*»⁴⁹⁹, πέρα δώθε θα τον πῆγαιναν οι χαλεπὲς θύελλες, ἀκόμα και για τους ἀθάνατους θεοὺς εἶναι τρομακτικὸ αὐτὸ το θέαμα, και τα φοβερά ἀντρα της ζοφερῆς Νύχτας στέκουν σκεπασμένα με μπλάβα σύννεφα.

Η αναφορά αὐτὴ στον αέρα της Ησιόδειας θεογονίας συναντᾶται και στη ἀφήγηση του Επιμενίδη (7^{ος} π.Χ. αἰών) ο οποίος ἀναφέρει σχετικὰ ὅτι, «*δύο πρῶτας ἀρχὰς ὑποθέσθαι Ἀέρα καὶ Νύκτα, ἐξ ὧν γεννηθῆναι Τάρταρον, οἷμαι τὴν τρίτην ἀρχὴν*»⁵⁰⁰, θεωρεῖ τον αέρα ως μια ἐκ των δυο πρῶτων ἀρχῶν και συνεχίζει ἀναφέροντας τις δικές του πρῶτες ἀρχές σε σχέση με αὐτές του Ομήρου λέγοντας ὅτι, «*ἔπεσιν ἐξ Ἀέρος καὶ Νυκτὸς τὰ πάντα συστῆναι ὥσπερ καὶ Ὅμηρος ἀποφαίνεται Ὡκεανὸν ἐκ Τηθύος τοὺς θεοὺς γεννᾶν λέγων Ὡκεανὸν τε θεῶν γένεσιν καὶ μητέρα Τηθύν*», θεωρεῖ τα πάντα να σχηματίστηκαν ἀπὸ τον Αέρα και ἀπὸ τη Νύχτα, καθὼς ἀντίστοιχα ο Ὅμηρος δηλώνει τον Ὡκεανὸ και την Τηθύ, ὅταν λέει ὅτι οι θεοὶ γεννήθηκαν ἀπὸ τον Ὡκεανὸ και τη μητέρα Τηθύ.

Ο Ἀναξίμανδρος, στη θεωρία του περὶ της δημιουργίας του κόσμου ἀναφέρεται στον αέρα. Στους Στρωματεῖς, «*φησὶ δὲ τὸ ἐκ τοῦ αἰδίου γόνιμον θερμοῦ τε καὶ ψυχροῦ κατὰ τὴν γένεσιν τοῦδε τοῦ κόσμου ἀποκριθῆναι καὶ τινα ἐκ τούτου φλογὸς σφαῖραν περιφυῆναι τῷ περὶ τὴν γῆν ἀέρι ὥς τῷ δένδρῳ φλοιόν· ἥστινος πορραγείσης καὶ εἷς τινας ἀποκλεισθείσης κύκλους ὑποστῆναι τὸν ἥλιον καὶ τὴν σελήνην καὶ τοὺς ἀστέρας*»⁵⁰¹, ἀναπαράγεται το σχετικὸ κείμενο του Θεόφραστου ὅπου ἀναφέρεται ὅτι αὐτὸ που παρήγαγε ἀπὸ το αἰώνιο το θερμὸ και το ψυχρὸ ἀποχωρίστηκε στην ἀρχὴ αὐτοῦ του κόσμου και ὅτι ἀπ' αὐτὸ σχηματίστηκε, γύρω ἀπὸ τον αέρα που περιβάλλει τη Γῆ, ἓνα εἶδος πύρινης σφαίρας, σα φλοιὸς γύρω ἀπὸ ἓνα δέντρο. Ὅταν αὐτὴ η σφαῖρα ἔσκασε και κλείστηκε σε μερικὸς κύκλους, δημιουργήθηκαν ο Ἥλιος, η Σελήνη και τα Ἄστρα.

Αναφερόμενος στο «από το αιώνιο» εννοεί «από το άπειρον», ενώ η φράση «το θερμό και το ψυχρό αποχωρίστηκαν» υποδηλώνει τη φύση της θερμής και της ψυχρής ουσίας οι οποίες είναι αντίστοιχα η φλόγα και ο νεφελώδης αέρας το εσωτερικό μέρος του οποίου με συμπίκνωση σχημάτισε τη Γη, ενώ με τον ίδιο τρόπο από τα εξωτερικά του στρώματα σχηματίστηκαν τα άλλα ουράνια σώματα.

Ο μαθητής του, ο Αναξιμένης, είναι προφανές ότι διατύπωσε απόψεις οι οποίες είναι επηρεασμένες τόσο από την Ησιόδεια αντίληψη περί του αρχικού αέρα, όσο και από τις αντιλήψεις του δασκάλου του περί του νεφελώδους αέρα, εφόσον θεωρούσε ότι «ο αέρας είναι η πρωταρχική ουσία και η βασική μορφή της ύλης, αλλάζει δε με την συμπίκνωση και την αραιώσή του» όπως μαρτυρούν πολλά κείμενα. Ο Αριστοτέλης αναφέρει σχετικά ότι, «Αναξιμένην δέ αέρα καὶ Διογένης πρότερον ὕδατος καὶ μάλιστ' ἀρχὴν τιθέασι τῶν ἀπλῶν σωμάτων»⁵⁰², ο Αναξιμένης και ο Διογένης τοποθετούν τον αέρα πριν από το νερό και μάλιστα τον θεωρούν ως την αρχή των απλών σωμάτων.

Ο Θεόφραστος, σύμφωνα με το Σιμπλίκιο, «μίαν μὲν καὶ αὐτὸς τὴν ὑποκειμένην φύσιν καὶ ἄπειρόν φησιν ὥσπερ ἐκεῖνος, οὐκ ἀόριστον δὲ ὥσπερ ἐκεῖνος, ἀλλὰ ὠρισμένην, αέρα λέγων αὐτήν· διαφέρειν δὲ μανότητι καὶ πυκνότητι κατὰ τὰς οὐσίας»⁵⁰³, περιγράφει τις γνώμες του Αναξιμένη λέγοντας ότι, λέει και αυτός ότι η ουσία είναι μια και άπειρη, αλλά δεν την άφησε απροσδιόριστη, παρά την προσδιόρισε, ταυτίζοντάς την με τον αέρα και ο χαρακτήρας της μεταβάλλεται με την πύκνωση και την αραιώση.

Ο Ιππόλυτος, επίσης αναφέρει ότι, «ἀέρα ἄπειρον ἔφη τὴν ἀρχὴν εἶναι, ἐξ οὗ τὰ γινόμενα καὶ τὰ γεγονότα καὶ τὰ ἐσόμενα καὶ θεοὺς καὶ θεῖα γίνεσθαι, τὰ δὲ λοιπὰ ἐκ τῶν τούτου ἀπογόνων»⁵⁰⁴, είπε (ο Αναξιμένης) ότι ο άπειρος αέρας είναι η θεμελιώδης αρχή... η μορφή του αέρα είναι τέτοια ώστε ομοιόμορφα κατανεμημένος είναι αόρατος, αλλά φανερώνεται από το κρύο και τη ζέστη, από την υγρασία και την κίνηση. Στους Στρωματεῖς αναφέρεται ότι, «τῶν ὅλων ἀρχὴν τὸν αέρα εἰπεῖν καὶ τοῦτον εἶναι τῷ μὲν μεγέθει ἄπειρον, ταῖς δὲ περὶ αὐτὸν ποιότησιν ὠρισμένον· γεννᾶσθαι τε πάντα κατὰ τινὰ πύκνωσιν τούτου καὶ πάλιν ἀραίωσιν»⁵⁰⁵, θεώρησε τον αέρα ως την αρχή όλων των πραγμάτων, αυτός είναι σε μέγεθος άπειρος, από δε τη μεταβολή της ποιότητάς του με την πύκνωση και αραιώσή του γεννώνται τα πάντα.

Αλλά και σε αντίστοιχη αναφορά του Αέτιου διαβάζουμε ότι, «*ἀρχὴν τῶν ὄντων ἀέρα ἀπεφύηνατο· ἐκ γὰρ τούτου πάντα γίγνεσθαι καὶ εἰς αὐτὸν πάλιν ἀναλύεσθαι*»⁵⁰⁶, ο Αναξίμενης, ἀρχὴν τῶν ὄντων τὸν ἀέρα θεώρησε, ἀπὸ αὐτὸν τὰ πάντα γίνονται καὶ σὲ αὐτὸν πάλι ἀναλύονται. Ὁ ἀέρας τοῦ Αναξίμενη, ὡς ἀρχικὴ μορφή ἡ ὁποία μετατρέπεται σὲ ἄλλα συστατικά χωρὶς νὰ ἀλλάζει τὴν ἴδια σύστασή του καὶ με τὴν ἀλλαγὴ τῆς πυκνότητάς του, εἶναι δίχως ἄλλο ἡ προσέγγιση τῆς ἀλλαγῆς τῆς φυσικῆς κατάστασης τῶν σωμάτων.

Ἡ θέση τοῦ ὅτι ὁ ἀήρ ἐκτείνεται χωρὶς ὅρια, σὲ ἀντίθεση με τὴν Ὀμηρικὴ θέση τοῦ ορατοῦ καὶ θολοῦ ἀέρα, τῆς καταχνιάς, καὶ τῆς ἀντίληψης τοῦ Αναξίμανδρου περὶ τῆς υγρῆς καταχνιάς, δε θεωρεῖ τὸν ἀέρα ὡς κάτι θολό ἀλλὰ υποδηλώνει αὐτό που καὶ ὁ Ἰππόλυτος θεώρησε, δηλαδή τὸν ατμοσφαιρικό ἀέρα καὶ ἐπιβεβαίωση αὐτοῦ ἀποτελεῖ ἡ θέση τοῦ Αναξίμενη ὅτι οἱ ἀνεμοὶ εἶναι ελαφρά συμπυκνωμένη μορφή ἀέρα. Θα πρέπει στο σημεῖο αὐτό νὰ τονιστεῖ ἡ συνεισφορά τοῦ Αναξίμενη στὴν προσπάθεια γενικότερα τῶν προ-Σωκρατικῶν φιλοσόφων καὶ στοχαστῶν νὰ ξεφύγουν ἀπὸ τὴν καθαρὰ θεοκρατικὴ ἀντίληψη περὶ τοῦ κόσμου, με τὴν κριτικὴ στὶς θεότητες τῆς συμβατικῆς θρησκείας, ὅπως αὐτὴ ἀσκήθηκε κυρίως ἀπὸ τοὺς μαθητὲς τοῦ Ξενοφάνη καὶ Ἡράκλειτο.

Ὁ Αναξίμενης θεωροῦσε τὸν ἀέρα νὰ εἶναι ἀρχέγονος καὶ θεϊκός καὶ ἐγράφε ὅτι ἀπὸ αὐτὸν προήλθαν οἱ θεοὶ καὶ τὰ θεῖα. Αναφορὲς σὲ αὐτὴ τοῦ τη θέση διατύπωσαν διάφοροι στοχαστὲς ὅπως, ὁ Κικέρων⁵⁰⁷ ὁ ὁποῖος ἀναφέρει, «*post Anaximenes aera deum statuit eumque gigni esseque immensum et infinitum et semper in motu, quasi aut aer sine ulla forma deus esse possit, cum praesertim deum non modo aliqua, sed pulcherrima specie deceat esse, aut non omne quod ortum sit mortalitas consequatur*», κατόπιν ὁ Αναξίμενης ὅρισε πὼς ὁ ἀέρας εἶναι θεός καὶ εἶπε ὅτι γίνεται καὶ ὅτι εἶναι ἀχανὲς καὶ αεικίνητος, λες καὶ ὁ ἀμορφὸς ἀέρας θα μπορούσε νὰ εἶναι θεός..., ἐπίσης ὁ Αἰέτιος⁵⁰⁸ περιγράφει ὅτι, «*Ἀναξίμενης τὸν ἀέρα (θεὸν εἶναι)· δεῖ δ' ὑπακούειν ἐπὶ τῶν οὕτως λεγομένων τὰς ἐνδιηκούσας τοῖς στοιχείοις ἢ τοῖς σώμασι δυνάμεις*», ὁ Αναξίμενης λέει τὸν ἀέρα θεό καὶ στὴν περίπτωση τέτοιων περιγραφῶν, πρέπει νὰ ἐννοεῖ κανεὶς τὶς δυνάμεις που διαποτίζουν τὰ στοιχεῖα ἢ τὰ σώματα.

Ο Αυγουστίνος αναφέρει για τον «αέρα» Αναξιμένη ότι, «*iste [Anaximanser] Anaximenen discipulum et successorem reliquit, qui omnes rerum causas aeri infinito dedit, nec deos negavit aut tacuit non tamen ab ipsis aerem factum, sed ipsos ex aere ortos credidit*»⁵⁰⁹, τον Αναξιμένη μαθητή και διάδοχο (του Αναξίμανδρου) ο οποίος απέδιδε τις αιτίες όλων των πραγμάτων στον άπειρο αέρα και δεν αρνιόταν την ύπαρξη θεών ούτε αποσιώπησε την ύπαρξή τους, αλλά δεν πίστευε ότι ο αέρας έγινε από αυτούς παρά ότι αυτοί οι ίδιοι δημιουργήθηκαν από αέρα.

Ο Εμπεδοκλής αναφέρεται στη θεωρία του περί των «τεσσάρων ριζωμάτων» στην έννοια του «αιθέρα» για να τον ξεχωρίσει από την προϋπάρχουσα αντίληψη της έννοιας «αήρ» ως πρώτης αρχής, έτσι ο «αιθήρ» εμφανίζεται με άπειρη μορφή, «*ἀπείρονα γῆς τε βάθη καὶ δαψιλὸς αἰθήρ*»⁵¹⁰. Σε σχετικό με την ατμόσφαιρα απόσπασμά του όμως αναφέρεται στην έννοια «αήρ» και διαβάζουμε ότι, «*ἥέρος ἄπλετον ὕψος*»⁵¹¹, του αέρος το ὕψος είναι ἄπλετο, ενώ το ίδιο συναντούμε και σε αναφορά του Σιμπλίκιου, «*καὶ ἥέρος ἄπλετον ὕψος*»⁵¹². Στο απόσπασμα 38 ξεχωρίζει τον υγρό αέρα, «*γαῖά τε καὶ πόντος πολυκύμων ἡδ' ὑγρὸς ἀήρ*»⁵¹³, ως τον «χαμηλότερο αέρα» δηλαδή την κατώτερη ατμόσφαιρα, από τον «Τιτάνα» αιθέρα, «*Τιτάν αἰθήρ σφίγγων περὶ κύκλον ἅπαντα*»⁵¹⁴, ως τον «φωτεινό μπλε ουρανό» δηλαδή την ανώτερη ατμόσφαιρα.

Έχει δηλαδή ανακαλύψει, ότι ο ατμοσφαιρικός αέρας είναι μια υλική ουσία, ευδιάκριτη, η οποία δεν προσδιορίζεται με το κενό διάστημα ή με την υδρονέφωση. Το ὕδωρ δεν είναι ο υγρός αέρας, αλλά κάτι διαφορετικό και την αλήθειά του αυτή ο Εμπεδοκλής την απέδειξε με την κλεψύδρα, με την εξήγηση της αναπνοῆς και την κίνηση του αίματος. Ο διαχωρισμός του υγρού, ατμοσφαιρικού αέρα από τον απώτατο, καθαρό αιθέρα είναι προφανής, όταν λέει, «*ὑποτιθέμενός τινα τοῦ ἀέρος κρᾶσιν, τὴν ἑαρινήν, κοινήν*»⁵¹⁵, κάνει σαφή αναφορά στην υγρασία, ενώ, «*ἀέρος ὄγκος ἔσωθε πεσῶν ἐπὶ τρήματα πυκνά, εἰσόκ' ἀποστεγᾷσι πυκινὸν ῥόον*»⁵¹⁶, επαναλαμβάνει το ίδιο και αυτές είναι οι αναφορές που κάνει ο Εμπεδοκλής όταν μιλά για τον «αέρα» από την άποψη του «ατμοσφαιρικού αέρα».

Ο Αναξαγόρας διατυπώνοντας τη θεωρία των σπερμάτων, ακολουθεί σε γενικές γραμμές τις κοσμογονικές απόψεις του Αναξιμένη με τη διαφορά ότι

δεν αποδέχεται την ιδέα του ότι η πρώτη αρχή του κόσμου είναι μόνο μία, ο αήρ.

Η άποψή του μπορεί να συνοψιστεί στη θεώρησή του περί απόσπασης του αέρα και του αιθέρα (ή φωτιάς) από τα άλλα στοιχεία και κατά τον Σιμπλίκιο, «*καὶ γὰρ αἴηρ τε καὶ αἰθήρ ἀποκρίνονται ἀπὸ τοῦ πολλοῦ τοῦ περιέχοντος, καὶ τό γε περιέχον ἄπειρόν ἐστι τὸ πλῆθος*»⁵¹⁷, ο αέρας και ο αιθέρας αποσπώνται από την περιβάλλουσα μάζα, που είναι άπειρη. Η θέση αυτή του Αναξαγόρα συμπληρώνεται από το Σιμπλίκιο με το απόσπασμα, «*τὸ μὲν πυκνὸν καὶ διερόν καὶ ψυχρόν καὶ τὸ ζοφερόν ἐνθάδε συνεχώρησεν, ἔνθα νῦν <ἢ γῆ>, τὸ δὲ ἀραιὸν καὶ τὸ θερμὸν καὶ τὸ ξηρόν ἐξεχώρησεν εἰς τὸ πρόσω τοῦ αἰθέρος*»⁵¹⁸, το πυκνό και το υγρό και το σκοτεινό συγκεντρώθηκαν εδώ όπου βρίσκεται η Γη, ενώ το αραιό και το θερμό και το λαμπρό βγήκαν έξω στο ανώτερο τμήμα του αιθέρα και με τη θέση του αυτή είναι συνεπής με τη θεωρία του ότι τα σπέρματα στα οποία το πυκνό το υγρό το ψυχρό το σκοτεινό υπερείχαν από τα αντίστοιχα αντίθετά τους και έτσι συνέκλιναν στο κέντρο της δίνης, υπακούοντας στους δυο αξιωματικούς νόμους του ότι:

1. τα όμοια έλκονται, και
2. το βαρύτερο ρέπει προς το κέντρο και το φως προς την περιφέρεια μιας δίνης.

Ο Διογένης Απολλωνιάτης με την καθαρά φυσιολογική του τοποθέτηση με δεδομένη την ανάγκη της αναπνοής στη ζωή, ανάγει τον αέρα σε θεό που ενυπάρχει στα πάντα και κυβερνά τα πάντα, είναι αιώνιος και αθάνατος, όπως αποδίδονται από τον Σιμπλίκιο, «*καὶ αὐτὸ μὲν τοῦτο καὶ αἰδίδιον καὶ ἀθάνατον σῶμα, τῶν δὲ τὰ μὲν γίνεται, τὰ δὲ ἀπολείπει*»⁵¹⁹, ο αέρας είναι ένα αιώνιο και αθάνατο σώμα και επίσης «*ἀλλὰ τοῦτό μοι δῆλον δοκεῖ εἶναι, ὅτι καὶ μέγα καὶ ἰσχυρόν καὶ αἰδιδίον τε καὶ ἀθάνατον καὶ πολλὰ εἰδός ἐστι*»⁵²⁰, αλλά τούτο μου φαίνεται φανερό, ότι είναι μεγάλο και δυνατό και αιώνιο και αθάνατο και πολύγνωρο. Σε αυτές τις σχεδόν ιερατικές περιγραφές του ο Διογένης φαίνεται να συμπυκνώνει τη φρασεολογία του Αναξίμανδρου, του Ηράκλειτου και του Αναξαγόρα, όπως και ο Θεόφραστος, «*και Διογένης δε ο Απολλωνιάτης, σχεδόν νεώτατος γεγονώς των περί ταύτα σχολασάντων, τα μεν πλείστα συμπεριφερομένως γέγραψε, τα μεν κατά Αναξαγόραν, τα δε κατά Λεύκιππον λέγων, την δε του παντός φύσιν αέρα και ούτος φυσίν*

ἀπειρον εἶναι και αἰδιον, εξ ου πυκνουμένου και μανουμένου και μεταβάλλοντος τοις πάθεσι την των άλλων γίνεσθαι μορφήν, και ταῦτα μὲν Θεόφραστος ιστορεῖ περί του Διογένους, και εις το εμέ ελθόν αυτού σύγγραμμα Περί Φύσεως επιγεγραμμένον αέρα σαφώς λέγει το εξ ου πάντα γίνεται τα άλλα»⁵²¹ αναφέρει.

Τα πάντα γι' αυτόν είναι φτιαγμένα από αέρα με διακριτικό γνώρισμα του θείου χαρακτήρα του τη θερμοκρασία και όχι την πυκνότητα, όπως αναφέρει ο Αριστοτέλης, «καὶ τοῦ κόσμου τοῦ περί τήν γῆν ὑπὸ τοῦ ἡλίου θερμαινομένου, αέρα γενέσθαι καὶ τὸν ὅλον οὐρανὸν αὐξηθῆναι, καὶ τοῦτον πνεύματά τε παρέχεσθαι καὶ τὰς τροπὰς αὐτοῦ ποιεῖν»⁵²². Ο Διογένης κλείνει την προ-Σωκρατική περίοδο, χαρακτηριστικό γνώρισμα της οποίας υπήρξε ο κοσμολογικός προβληματισμός ο οποίος είχε ως στόχο του να ερμηνεύσει και να δώσει εξηγήσεις για τον εξωτερικό κόσμο ως σύνολο χωρίς να δίνει ιδιαίτερη έμφαση στον άνθρωπο.

Η φιλοσοφική συζήτηση, με την αποδοχή των ριζωμάτων του Εμπεδοκλή και με τη γεωμετρική μελέτη του κύκλου και της σφαίρας, οδήγησε οριστικά στην αναχώρηση από την πρώιμη μυθολογία. Ο Πλάτων, περιγράφει το πλανητικό του σύστημα με την σφαιρική Γη να περιβάλλεται από ένα σφαιρικό στρώμα αέρα και γύρω του ένα στρώμα φωτιάς, μια καταρχήν παραδοχή της κατώτερης και ανώτερης ατμόσφαιρας. Ο Αριστοτέλης, στηριζόμενος στο Πλατωνικό πλανητικό μοντέλο, δίδαξε ότι υπάρχει η φυσική κίνηση των σωμάτων ανάλογα με τη σύνθεσή τους, έτσι π.χ. το στοιχείο γη ακολουθεί την προς τα κάτω φυσική κίνηση αντί να είναι σε ακινησία, ενώ το στοιχείο φωτιά ακολουθεί την προς τα πάνω φυσική κίνηση, με τις έννοιες προς τα πάνω και προς τα κάτω να σημαίνουν ακτινικά από ένα κέντρο το οποίο θεωρείται να είναι η Γη. Η θεωρία του αυτή είναι αποτέλεσμα της παρατήρησης της φύσης, με το γεγονός ότι, ένα κομμάτι γης κινείται προς τα κάτω, η φωτιά κινείται προς τα πάνω, χωρίς να χρειαστούν ιδιαίτερη ώθηση για την κίνησή τους προς τις κατευθύνσεις αυτές. Αναφέρεται στις φυσικές διεργασίες που λαμβάνουν χώρα τόσο στη Γη όσο και στην ατμόσφαιρά της, λέγοντας ότι, «ὁ δὴ περί τήν γῆν ὅλος κόσμος ἐκ τούτων συνέστηκε τῶν σωμάτων»⁵²³, ὅλος ο περί την Γη κόσμος εκ τούτων των σωμάτων αποτελείται, προφανώς αναφερόμενος στα σώματα - στοιχεία αἴρ - πυρ - ὕδωρ - γη, όπου αναφέρεται συνήθως σε δικές του παρατηρήσεις.

Μια τέτοια παρατήρησή του αφορά στον πλανήτη Δία για τον οποίο αναφέρει, *«καί αὐτοί ἐωράκαμεν τὸν ἀστέρα τὸν τοῦ Διὸς τῶν ἐν τοῖς διδύμοις συνελθόντα τινὶ ἤδη καὶ ἀφανίσαντα»*⁵²⁴, ενώ συχνά κάνει λόγο για τη δυσκολία που συναντά στην προσπάθειά του να δώσει ασφαλείς απαντήσεις, λέγοντας ότι, *«ἐπεὶ δὲ περὶ τῶν ἀφανῶν τῇ αἰσθήσει νομίζομεν ἱκανῶς ἀποδεδεῖχθαι κατὰ τὸν λόγον, ἐὰν εἰς τὸ δυνατόν ἀναγάγωμεν»*⁵²⁵, νομίζω ότι θα έχουμε βρει την πιθανή επαρκή εξήγηση για όσα δεν μπορούμε να αντιληφθούμε αν αποδείξουμε την δυνατότητά τους. Έχοντας υπόψη τη διεργασία που λαμβάνει χώρα κατά το σχηματισμό της ομίχλης, ως εμπειρικό δεδομένο για τη διατύπωση της θεωρίας του περί των «*αναθυμιάσεων*», εισάγει την έννοια της «*διπλῆς αναθυμιάσης*» για να εξηγήσει την άποψή του σχετικά με τη διαστρωμάτωση της ατμόσφαιρας.

Το κατώτερο στρώμα αποτελεί την «*υγρή και ψυχρή αναθυμίαση*», προέρχεται από την εξάτμιση του υγρού στοιχείου και το χρησιμοποιεί για να εξηγήσει τα διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα. Το πυρώδες ανώτατο στρώμα, αποτελεί την «*ξηρή, αέρινη και καπνώδη αναθυμίαση*», προέρχεται από την επίδραση του ηλίου πάνω στη γη, το θεωρεί να ανεβαίνει με τη φυσική κίνηση προς τα πάνω και το χρησιμοποιεί για να εξηγήσει διάφορα οπτικά φαινόμενα, είναι αυτό το στρώμα που ονομάζει «*υπέκκαυμα*» και το περιγράφει στα μετεωρολογικά του ως «*ξηρό και θερμό*» αναφέροντας σχετικά ότι, *«ἀνώνυμον γάρ τὸ κοινὸν ἐπὶ πάσης τῆς καπνώδους διακρίσεως· ὁμως δὲ διὰ τὸ μάλιστα πεφυκέναι τὸ τοιοῦτον ἐκκαίεσθαι τῶν σωμάτων οὕτως ἀναγκαῖον χρῆσθαι τοῖς ὀνόμασιν»*⁵²⁶, αυτό το υλικό το ονομάζουμε φωτιά, διότι αυτή η καπνογόνα αναθυμίαση δεν έχει όνομα, πρέπει να παραμείνουμε στον παραδοσιακό ορισμό, φωτιά, διότι αυτό το υλικό αναφλέγεται ευκολότερα.

Η μετεωρολογία του Αριστοτέλη είναι μια εφαρμογή της γενικής θεωρίας του «*περί στοιχείων*» σε ορισμένα μεμονωμένα προβλήματα που άπτονται των φυσικών ατμοσφαιρικών φαινομένων. Συνεπώς στη θεωρία του για τις «*δυο αναθυμιάσεις*» και τη δημιουργία των ανέμων, περιγράφει το ανώτερο ατμοσφαιρικό στρώμα ως ξηρό και θερμό. Το ονομάζει «*υπέκκαυμα*» και θεωρεί την προς τα πάνω φυσική κίνησή του ως προσομοιάζουσα αυτής του πυρός, λέγοντας ότι, *«φορὰν ἐστὶν τὸ θερμὸν καὶ ξηρόν, ὃ λέγομεν πῦρ, ὑπὸ*

δὲ ταύτην τὴν φύσιν ἀήρ. δεῖ δὴ νοῆσαι οἶον ὑπέκκαυμα τοῦτο ὃ νῦν εἶπομεν πῦρ περιτετάσθαι τῆς περὶ τὴν γῆν σφαίρας ἔσχατον», το ὑπέκκαυμα εἶναι θερμό και ξηρό και κινεῖται προς τα πάνω ὅπως το πυρ και αυτὴ εἶναι ἡ φύση του αἶρα στα ἔσχατα της γήινης ατμόσφαιρας.

Ο διαχωρισμός σε *αἶρα* και *φωτιά* γίνεται αφενός ὑπὸ το πρίσμα της θεωρίας του περὶ της διπλῆς αναθυμιάσεως και αφετέρου ἀπὸ την ἀνάγκη να εξηγηθεῖ ἡ φυσική κίνηση των στοιχείων. Ἡ θεώρησή του αυτὴ, της φωτιάς ως το ἀνώτερο στρώμα, συνδέεται με τη θεωρία του περὶ της «*φυσικῆς κινήσεως*». Ἡ διατύπωση περὶ την «*διττὴ αναθυμίαση*» εἶναι για τον Ἀριστοτέλη, αφενός μεν το θεμελιακό ἐκεῖνο φυσικό φαινόμενο με το οποίο μπορεί να εξηγεῖ ἓνα πλῆθος φαινομένων αφετέρου δε ἀποτελεῖ τη συνέχεια της θεωρητικῆς του σύλληψης για το «*πρῶτο κινούν*». Τα δυο αυτὰ συστατικά του «*αἶρα*» της γήινης ατμόσφαιρας, ἡ «*υγρὴ αναθυμίαση*» και ἡ «*ξηρὴ αναθυμίαση*» λειτουργοῦν σε μια διαδικασία «*μείξης*» ἔτσι ὥστε ἡ μεν υπερβολὴ της ποσότητας της υγρῆς αναθυμιάσεως να οδηγεῖ στο σχηματισμό των κατακρημνισμάτων της βροχῆς και των ἄλλων υετῶν ἡ δε υπερβολὴ της ξηρῆς αναθυμιάσεως να οδηγεῖ στη δημιουργία των ἀνέμων.

Στην προσπάθειά του να συμβιβάσει τις θεωρίες του περὶ της «*φυσικῆς κινήσεως*» των στοιχείων και περὶ της «*διπλῆς αναθυμιάσεως*», προσδιορίζει επακριβῶς την ἔννοια της κατώτερης και ἀνώτερης ατμόσφαιρας λέγοντας «*γῆ καὶ ὕδωρ· περὶ δὲ ταῦτα καὶ ἐχόμενα τούτων, ἀήρ τε καὶ ὃ διὰ συνήθειαν καλοῦμεν πῦρ, οὐκ ἔστι δὲ πῦρ*»⁵²⁷ καθὼς διατηρεῖ την ἔννοια της «*φωτιάς*» για το ἀνώτερο ατμοσφαιρικό στρώμα, «*ὑπερβολὴ γὰρ θερμοῦ καὶ οἶον ζέσις ἔστι τὸ πῦρ. ἀλλὰ δεῖ νοῆσαι τοῦ λεγομένου ὑφ' ἡμῶν ἀέρος τὸ μὲν περὶ τὴν γῆν οἶον ὑγρὸν καὶ θερμὸν εἶναι διὰ τὸ ἀτμίζειν τε καὶ ἀναθυμιάσιν ἔχειν γῆς*», ὄχι με την ἔννοια του «*πυρός*» ἀλλὰ με την ἔννοια του «*αραιού και ξηρού αἶρα*», καθὼς περιγράφει ὅτι γύρω ἀπὸ τη Γῆ και κοντὰ στο κέντρο ὑπάρχουν τα βαρύτερα και ψυχρότερα υλικά ὅπως εἶναι το χῶμα και το νερό, μετὰ ἀπὸ αυτὰ εἶναι ο αἶρας και αυτὸ που συνήθως ονομάζουμε φωτιά, το οποίο ὁμως δεν εἶναι φωτιά, διότι ἡ πραγματική φωτιά εἶναι υπερβολική ζέστη και συγχρόνως βρασμός. Πρέπει να φανταστοῦμε ὅτι ἓνα μέρος αυτοῦ που ονομάζουμε αἶρα, ο οποίος περιβάλλει τη γῆ, εἶναι ἓνα υγρὸ και θερμὸ στοιχείο, ἐπειδὴ εἶναι ατμώδες και εξαερώνεται ἀπὸ τη γῆ.

Στην παραπάνω ανάλυσή του ο Αριστοτέλης, πρέπει να δεχθούμε το γεγονός ότι, αναφέρεται στα διάφορα ατμοσφαιρικά στρώματα, συνεχίζοντας δε την περιγραφή του σχετικά με αυτή τη διαστρωμάτωση και στο ίδιο χωρίο αναφέρει ότι, *«τὸ δὲ ὑπὲρ τοῦτο θερμὸν ἤδη καὶ ξηρόν. ἔστιν γὰρ ἀτμίδος μὲν φύσις ὑγρὸν καὶ θερμὸν, ἀναθυμιάσεως δὲ θερμὸν καὶ ξηρόν· καὶ ἔστιν ἀτμὶς μὲν δυνάμει οἶον ὕδωρ, ἀναθυμιάσις δὲ δυνάμει οἶον πῦρ. τοῦ μὲν οὖν ἐν τῷ ἄνω τόπῳ μὴ συνίστασθαι νέφη ταύτην ὑποληπτέον αἰτίαν εἶναι, ὅτι οὐκ ἔνεστιν ἀήρ μόνον ἀλλὰ μᾶλλον οἶον πῦρ»*, από πάνω βρίσκεται ένα στρώμα που είναι θερμό και ξηρό. Ο ατμός από τη φύση του είναι υγρός και ψυχρός και μπορεί να μετατραπεί σε νερό.

Η αναθυμίαση είναι θερμή και ξηρή και μπορεί να μετατραπεί σε φωτιά. Το ότι δεν σχηματίζονται σύννεφα στον άνω χώρο οφείλεται στο ότι ο χώρος αυτός δεν περιέχει μόνο αέρα αλλά και ένα είδος φωτιάς. Ο Αριστοτέλης φαίνεται να «δανείζεται» την έννοια της θερμής αναθυμιάσης από τον Αναξίμανδρο. Ο ίδιος την περιγράφει λέγοντας ότι, *«οἱ δὲ σοφώτεροι τὴν ἀνθρωπίνην σοφίαν ποιοῦσιν αὐτῆς γένεσιν· εἶναι γὰρ τὸ πρῶτον ὑγρὸν ἅπαντα τὸν περὶ τὴν γῆν τόπον, ὑπὸ δὲ τοῦ ἡλίου ξηραίνόμενον τὸ μὲν διατμίσαν πνεύματα καὶ τροπὰς ἡλίου καὶ σελήνης φασὶ ποιεῖν, τὸ δὲ λειφθέν θάλατταν εἶναι· διὸ καὶ ἐλάττω γίνεσθαι ξηραίνομένην οἴονται, καὶ τέλος ἔσεσθαι ποτε πᾶσαν ξηράν»*⁵²⁸, οι στοχαστές οι οποίοι διαφορετικά απ' ότι ο Ησίοδος προσπάθησαν να εξηγήσουν το φυσικό γίγνεσθαι, μόνο με ανθρώπινη σοφία, δέχθηκαν ότι η κοσμική θάλασσα δημιουργήθηκε. Αρχικά όλη η Γη ήταν υγρή, έπειτα στέγνωσε από την Ήλιο, το ένα μέρος της υγρασίας αυτής εξαερώθηκε και παρήγαγε τους ανέμους και την τροφή για τον Ήλιο και τη Σελήνη ενώ ότι επέμεινε είναι η θάλασσα. Για το λόγο αυτό πιστεύουν ότι η θάλασσα ολοένα λιγοστεύει καθώς στεγνώνει και τέλος σιγά-σιγά θα ξηραθεί εντελώς. Απορρίπτοντας αυτές τις θεωρίες παρά το γεγονός ότι απετέλεσαν τη βάση για τη δική του θεωρία της «ξηρής αναθυμιάσης», ο Αριστοτέλης επινοεί την εξηγητική αρχή της «διττής αναθυμιάσης», ως φυσικό θεμελιακό φαινόμενο, για να εξηγήσει όλα τα ατμοσφαιρικά φαινόμενα. Από απλές παρατηρήσεις της φύσης στη βάση εμπειρικών δεδομένων, όπως για παράδειγμα είναι η διαδικασία σχηματισμού της ομίχλης, ο Αριστοτέλης οδηγήθηκε στη θεωρία της διπλής αναθυμιάσης.

Έτσι η υγρή-ψυχρή αναθυμίαση αποτελεί το φαινόμενο της εξάτμισης του νερού με συνέπεια το σχηματισμό των νεφών και των διάφορων υετών, ενώ η ξηρή-θερμή αναθυμίαση αποτελεί το φαινόμενο του διαχωρισμού του πύρινου στοιχείου από τη Γη με συνέπεια το σχηματισμό του ανώτερου ατμοσφαιρικού στρώματος, του «υπεκκαύματος», με τη βοήθεια του οποίου εξηγεί σειρά φαινομένων όπως: οι καινοφανείς αστέρες (novae), οι διάττοντες αστέρες (μετέωρα και μετεωρίτες), τους κεραυνούς, τους κομήτες και τον γαλαξία.

Ονομάζει ο Αριστοτέλης «ατμόσφαιρα», *«περί δέ τοῦ τῇ θέσει μὲν δευτέρου τόπου μετὰ τοῦτον, πρώτου δέ περί τὴν γῆν, λέγωμεν· οὗτος γάρ κοινὸς ὕδατος τε τόπος καὶ ἀέρος καὶ τῶν συμβαινόντων περί τὴν ἄνω γένεσιν αὐτοῦ»*⁵²⁹, την περιοχή την κοινή του αέρα και του νερού και πραγματεύεται, αφενός μεν τα φαινόμενα που συνδέονται άμεσα με το υγρό στοιχείο, όπως είναι η δημιουργία των νεφών και οι πάσης φύσεως υετοί καθώς και οι βασικοί άνεμοι σε σχέση με τα ποτάμια και τη θάλασσα, αφετέρου δε τα κατ' εξοχήν ατμοσφαιρικά φαινόμενα, όπως είναι τα ηλεκτρικά φαινόμενα, οι ανεμοστρόβιλοι και οι σίφωνες, η άλως και το ουράνιο τόξο και εξηγεί γενικά σωστά κάθε τύπο υετού καθώς περιγράφει ότι, *«ἔστι δ' ἡ μὲν ἐξ ὕδατος ἀναθυμίασις ἀτμός, ἡ δ' ἐξ ἀέρος εἰς ὕδωρ νέφος· ὁμίχλη δὲ νεφέλης περίπτωμα τῆς εἰς ὕδωρ συγκρίσεως»* ατμός είναι η εξάτμιση του νερού, σύννεφο είναι η συμπύκνωση του αέρα σε νερό και ότι απομένει από αυτή τη μεταβολή σε νερό είναι ομίχλη, *«γίνεται δὲ κύκλος οὗτος μιμούμενος τὸν τοῦ ἡλίου κύκλον· ἅμα γάρ ἐκεῖνος εἰς τὰ πλάγια μεταβάλλει καὶ οὗτος ἄνω καὶ κάτω»* ο φυσικός αυτός κύκλος καθορίζεται από την ηλιακή τροχιά, έτσι όταν ο ήλιος είναι κοντά ο ατμός δημιουργεί ρεύμα προς τα πάνω σχηματίζοντας τα σύννεφα. Όταν ο ήλιος απομακρυνθεῖ το ρεύμα αυτό οδεύει προς τα κάτω, *«εἴπερ ἡνίπτοντο τὸν ὠκεανὸν οἱ πρότερον, τάχ' ἂν τοῦτον τὸν ποταμὸν λέγοιεν τὸν κύκλῳ ρέοντα περί τὴν γῆν»*⁵³⁰ η έννοια της κοσμικής θάλασσας των παλαιότερων είναι αυτό το ρεύμα ατμού που περιβάλλει τη γη και προσθέτει ότι, *«ἐκ δὲ τοῦ καθ' ἡμέραν ἀτμίζοντος ὅσον ἂν μὴ μετεωρισθῇ δι' ὀλιγότητα τοῦ ἀνάγοντος αὐτὸ πυρὸς πρὸς τὸ ἀναγόμενον ὕδωρ, πάλιν καταφερόμενον ὅταν ψυχθῇ νύκτωρ, καλεῖται δρόσος καὶ πάχνη»*.

Συνεπώς, θεωρεῖ πως ότι εξατμίζεται στη διάρκεια της μέρας αλλά λόγω χαμηλῆς θερμοκρασίας δεν φέρεται προς τα πάνω, γίνεται με τη νυχτερινή

δροσιά πάγος ή πάχνη όταν ο ατμός παγώνει. Συνεχίζει περιγράφοντας ότι όταν επικρατεί καιρός αίθριος σχηματίζεται πάγος, όταν ο καιρός είναι ομιχλώδης σχηματίζεται πάχνη. Στα βουνά δε σχηματίζεται πάχνη. Η βροχή δημιουργείται όταν ελαττωθεί η θερμοκρασία μεγάλης μάζας ατμού, ενώ όταν κάνει κρύο αντί για βροχή σχηματίζεται χιόνι. Πιο δύσκολο είναι να εξηγήσουμε πώς σχηματίζεται το χαλάζι, διότι είναι ακατανόητο πώς μπορεί να παγώσει το νερό στον πάνω αέριο χώρο, πώς θα μπορούσε το νερό να μείνει αιωρούμενο για αρκετό χρόνο.

5.2. συμπύκνωση και αραίωση του αέρα.

Ο Αναξιμένης είναι ο πρώτος στοχαστής που έδωσε συγκεκριμένη έννοια στον όρο «αήρ» θεωρώντας τον αέρα ως βασική μορφή της ύλης η οποία αλλάζει με τη «συμπύκνωση» και την «αραίωση» και κατά τον Αριστοτέλη, *«Αναξιμένης δέ αέρα καὶ Διογένης πρότερον ὕδατος καὶ μάλιστ' ἀρχὴν τιθέασι τῶν ἀπλῶν σωμάτων»*⁵³¹, ο Αναξιμένης και ο Διογένης τοποθετούν τον αέρα πριν το νερό και μάλιστα τον θεωρούν ως αρχή των απλών σωμάτων, ενώ σύμφωνα με τον Σιμπλίκιο ο Θεόφραστος αναφέρει περί της υλικής αρχής του Αναξιμένη ότι, *«μίαν μὲν καὶ αὐτὸς τὴν ὑποκειμένην φύσιν καὶ ἀπειρόν φησιν ὥσπερ ἐκεῖνος, οὐκ ἀόριστον δὲ ὥσπερ ἐκεῖνος, ἀλλὰ ὠρισμένην, αέρα λέγων αὐτὴν»*⁵³², ο Αναξιμένης λέει μία και άπειρη είναι η ουσία... ο αέρας... και ο χαρακτήρας της μεταβάλλεται με την πυκνωση και την αραίωση.

Προγενέστερα ο Όμηρος, *«ἥέρι καὶ νεφέλῃ κεκαλυμμένοι»*⁵³³, στη θεώρησή του για τον αέρα τον θεωρεί ως κάτι θολό και ορατό, είτε αυτό είναι καταχνιά είτε είναι σύννεφο και περίπου την έννοια της υγρής θολής καταχνιάς του έδωσε και ο Αναξίμανδρος, προσδίδοντας στον αέρα την υλική διάστασή του μέσω της ιδιότητας του ορατού.

Ο Αναξιμένης, θεωρώντας ότι τα πάντα περιβάλλονται από «ψυχή και αέρα», θέλει την ψυχή να σχετίζεται με τον αέρα τον οποίο θεωρεί ως τον άορατο ατμοσφαιρικό αέρα και κατά τον Ιππόλυτο, *«Αναξιμένης δέ καὶ αὐτὸς ὢν Μιλήσιος, υἱὸς δ' Εὐρυστράτου, αέρα ἄπειρον ἔφη τὴν ἀρχὴν εἶναι, ἐξ οὗ τὰ γινόμενα καὶ τὰ γεγονότα καὶ τὰ ἐσόμενα καὶ θεοὺς καὶ θεῖα γίνεσθαι, τὰ δὲ*

*λοιπὰ ἐκ τῶν τούτου ἀπογόνων. τὸ δὲ εἶδος τοῦ ἀέρος τοιοῦτον· ὅταν μὲν ὁμαλώτατος ᾖ, ὅψει ἄδηλον, δηλοῦσθαι δὲ τῷ ψυχρῷ καὶ τῷ θερμῷ καὶ τῷ νοτερῷ καὶ τῷ κινουμένῳ»*⁵³⁴, ο Αναξιμένης... τον αέρα ὅρισε ως θεμελιώδη αρχή... η μορφή του είναι τέτοια ὥστε ὅταν κατανέμεται ομοιόμορφα εἶναι ἀόρατος... φανερώνει ὁμως την ὑπαρξή του ἀπὸ το κρῦο και τη ζέστη και την υγρασία και την κίνηση.

Εἶναι φανερό ὅτι θεώρησε, ο Αναξιμένης, τον ατμοσφαιρικό αέρα ως υλικό, χωρὶς ὁμως να δίνει μια ἄμεση ἀπόδειξη της υλικότητος αὐτῆς. Η υπόθεσή του αὐτή μπορεί να θεωρηθεῖ ως ἰδιαίτερα αξιόλογη εφόσον το ἀντιθετικό ζευγάρι «*αραιό-πυκνό*» ἀπέκτησε καινούργια ἔννοια, ὅτι κάθε ἀλλαγὴ της ατμόσφαιρας οφείλεται στην ἀντίδραση ἀνάμεσα στα δύο αὐτά, δεχόμενος προφανῶς την ἐπίδραση των προγενέστερών του, του Θαλή δεχόμενος ὅτι η ὕλη εἶναι «*ζωντανή*» με την ιδιότητα της συνεχούς κίνησης που ἀπέδωσε στον ατμοσφαιρικό αέρα και του Αναξίμανδρου δεχόμενος ως «*αντιθετικό ζευγάρι*» το αραιό και το πυκνό. Ο Αναξιμένης με τη φράση «*πυκνῶσει και μανῶσει*» ἀνάγει τις ποσοτικές μεταβολές σε ποιοτικές, με την ἐξήγηση της ποικιλίας με τη διαδικασία της «*πυκνώσεως και αραιώσεως*».

Ο Θεόφραστος ἐξηγεῖ την ἰδέα του Αναξιμένη περὶ πυκνώσεως και αραιώσεως και κατὰ τον Σιμπλίκιο, δέχεται ὅτι, «*διαφέρειν δὲ μανότητι καὶ πυκνότητι κατὰ τὰς οὐσίας. καὶ ἀραιούμενον μὲν πῦρ γίνεσθαι, πυκνούμενον δὲ ἄνεμον, εἴτα νέφος, ἔτι δὲ μᾶλλον ὕδωρ, εἴτα γῆν, εἴτα λίθους, τὰ δὲ ἄλλα ἐκ τούτων*»⁵³⁵, διαφέρει (ο αέρας) ως προς την πίεση και την πυκνότητα, ὁπότε αραιούμενος γίνεται φωτιά, πυκνούμενος γίνεται ἄνεμος και σύννεφο, πυκνούμενος περισσότερο γίνεται νερό, γῆ, πέτρες... τα δε ὑπόλοιπα υλικά προέρχονται ἀπὸ αὐτά..., δέχεται δηλαδή ὅτι ο Αναξιμένης δεν ἐννοοῦσε πως κάθε φυσική οὐσία εἶναι μια ἄμεση μορφή αέρα ἀλλὰ ὑπάρχουν κάποιες βασικές μορφές. Οι βασικές αὐτές μορφές εἶναι τα ζεύγη πυρ-αῆρ, ἄνεμος-νέφος, βροχή- ὕδωρ, γῆ-πέτρα και η σύνθεσή τους δίνει κάθε ἄλλη μορφή.

Αν δεχθούμε αὐτή τη θεώρηση του Αναξιμένη, τότε εἶναι ο πρῶτος που διατύπωσε την ἰδέα της σύνθεσης ἀπὸ κάποια βασικά στοιχεῖα, ἰδέα η οποία μορφοποιήθηκε ἀργότερα ἀπὸ τον Εμπεδοκλή. Η ἐξήγηση αὐτή του Θεόφραστου, αν και ἀμφισβητήθηκε ἔντονα ἀπὸ τον J. Barnes ο οποίος διατύπωσε την κρίση ὅτι⁵³⁶, «*ο Αναξιμένης δεν εἶναι ἓνας προ-Σωκρατικός*

Boyle και η φυσική του είναι καθαρά ποσοτική», εν τούτοις μπορούμε να δεχθούμε ότι παρατηρώντας ο Αναξιμένης τη δυσκολία μετατροπής του αέρα, σε πέτρα ή σε δένδρο, δεχόταν τη σύνθεση του μείγματος των βασικών στοιχείων ως ένας πρόσθετος μηχανισμός πέραν της συμπύκνωσης και της αραίωσης του αέρα.

Ο Ηράκλειτος ως εισηγητής του «πυρός» ως πρώτης αρχής θεωρεί τον αέρα ως το αποτέλεσμα της συμπύκνωσης και της αναθυμίαςσης του πυρός, αναφέροντας ότι, *«ἐκ πυρός γάρ τὰ πάντα, ἀναθυμιάμενον δέ ἀέρα γίνεσθαι»*⁵³⁷ ενώ επίσης θεωρεί τον αέρα ως το αποτέλεσμα του «θανάτου» του πυρός, με την έννοια του θανάτου να επμεριέχει τις διαδικασίες της πύκνωσης και αρίωσης, λέγοντας χαρακτηριστικά ότι *«πυρός θάνατος ἀέρι γένεσις, καὶ ἀέρος θάνατος ὕδατι γένεσις»*⁵³⁸ δεχόμενος ταυτόχρονα και την αντίστροφη διαδικασία, δίνοντας και στον αέρα τις ιδιότητες της πύκνωσης και αραίωσης αναφέροντας σχετικά ότι *«καὶ ὕδατος θάνατος ἀέρα γενέσθαι καὶ ἀέρος πῦρ καὶ ἔμπαλιν»*⁵³⁹. Ο Παρμενίδης αν και δεν μιλά σαφώς για τις ιδιότητες αυτές του αέρα εντούτοις τις ανάγει στις έννοιες «δίκη» και «ανάγκη», έννοιες τις οποίες εισάγει για να εξηγήσει τις μεταβολές οι οποίες συμβαίνουν τόσο στο συνολικό φυσικό χώρο όσο και στον εγγύς γήινο χώρο, αναφέροντας ότι *«Δίκην τε καὶ Ἀνάγκην καὶ τῆς μὲν γῆς ἀπόκρισιν εἶναι τὸν ἀέρα διὰ τὴν βιαιοτέραν αὐτῆς ἐξατμισθέντα πύλησιν»*⁵⁴⁰, ενώ σε άλλο απόσπασμα αφήνει να εννοηθεί ότι οι ιδιότητες αυτές συνδέονται με το αντιθετικό ζευγάρι ψυχρό-θερμό καθώς αναφέρει σχετικά ότι *«τὸ μὲν θερμὸν διακρίνειν τὸ δὲ ψυχρὸν συνιστάναι καὶ τῶν ἄλλων ἕκαστον τὸ μὲν ποιεῖν τὸ δὲ πάσχειν, ἐκ τούτων λέγουσι καὶ διὰ τούτων ἅπαντα ἄλλα γίνεσθαι καὶ φθείρεσθαι»*⁵⁴¹.

Ο Εμπεδοκλής εισάγοντας τα τέσσερα υλικά στοιχεία ή «ριζώματα», τα θεωρεί να μεταβάλλονται ως προς την πυκνότητά τους, άρα και τον αέρα, λέγοντας ότι *«πλήθει δέ καὶ ὀλιγότητι μεταβάλλοντα κατὰ τὴν σύγκρισιν καὶ διάκρισιν»*⁵⁴², με τη μεταβολή αυτή να υπακούει στο γενικότερο σχήμα του περί του «νείκους-φιλότητας» και με το σχήμα αυτό να καθορίζει τη συμπύκνωση και αραίωση τόσο σε ότι αφορά στο συνολικό φυσικό χώρο όσο και σε αυτό. Αναφερόμενος στη διαδικασία της πύκνωσης-αραίωσης του αέρα θεωρεί ότι αυτή η διαδικασία δημιουργεί το χειμώνα και το θέρος, καθώς

« Ἐμπεδοκλῆς καὶ οἱ Στωικοὶ χειμῶνα μὲν γίνεσθαι τοῦ ἀέρος ἐπικρατοῦντος τῇ πυκνώσει εἰς τὸ ἀνωτέρω βιαζομένου, θερείαν δὲ τοῦ πυρός, ὅταν εἰς τὸ κατωτέρω βιάζεται»⁵⁴³.

Ο Αναξαγόρας γίνεται σαφέστερος και αναφέρεται στις ιδιότητες του αέρα διαχωρίζοντάς τον από τον αιθέρα λέγοντας ότι *« τὸ μὲν μανὸν καὶ λεπτὸν θερμόν, τὸ δὲ πυκνὸν καὶ παχὺ ψυχρόν, ὥσπερ Ἀναξαγόρας διαιρεῖ τὸν ἀέρα καὶ τὸν αἰθέρα»⁵⁴⁴* ενώ για την πύκνωση του αέρα αναφέρει ότι *« ἀνταπώσει τοῦ πρὸς ταῖς ἄρκτοις ἀέρος, ὃν αὐτὸς συνωθῶν ἐκ τῆς πυκνώσεως ἰσχυροποιεῖ (τροπὴν ἡλίου γίνεσθαι)»⁵⁴⁵* και επίσης περιγράφει ότι *« τὸ δὲ ἀραιὸν καὶ τὸ θερμόν καὶ τὸ ξηρόν ἐξεχώρησεν εἰς τὸ πρόσω τοῦ αἰθέρος»⁵⁴⁶.*

Ο Αριστοτέλης για να εξηγήσει το ευήκοο της νυκτός έναντι της ημέρας χρησιμοποιεῖ την αντίστοιχη αναφορά του Αναξαγόρα όταν διατυπώνει ότι *« διὰ τί εὐήκοωτέρα ἢ νύξ τῆς ἡμέρας ἐστίν; πότερον, ὥσπερ Ἀναξαγόρας φησί, διὰ τὸ τῆς μὲν ἡμέρας σίζειν καὶ φοφεῖν τὸν ἀέρα θερμαινόμενον ὑπὸ τοῦ ἡλίου, τῆς δὲ νυκτός ἡσυχίαν ἔχειν ἅτε ἐκλελοιπότης τοῦ θερμοῦ;»⁵⁴⁷,* ενώ και ο Μητρόδωρος ο Χίος αναφέρεται στην πύκνωση και αραιώση του αέρα καθώς περιγράφει ότι *« πυκνούμενον δὲ τὸν ἀέρα ποιεῖν νεφέλας εἶτα ὕδωρ, ὃ καὶ κατιὸν ἐπὶ τὸν ἥλιον σβεννύναι αὐτόν»⁵⁴⁸* και επίσης εξηγεί με την ιδιότητα αυτή του αέρα την πνοή των ετησίων ανέμων λέγοντας ότι *« τοὺς δὲ ἐτησίας πνεῖν τοῦ πρὸς ταῖς ἄρκτοις παχυνθέντος ἀέρος ὑποχωροῦντι τῷ ἡλίῳ κατὰ τὴν θερινὴν τροπὴν ἐπισυρρέοντος»⁵⁴⁹.*

Αργότερα ο Ἡρώων ο Αλεξανδρεὺς στα «Πνευματικά», στην περί τον αέρα πραγματεία του καθόρισε με σαφήνεια την υλική υπόσταση του αέρα καθώς περιγράφει ότι, *« ὁ δὲ ἀήρ ἐστίν, ὡς τοῖς περὶ φύσεως πραγματευσαμένοις ἀρέσκει, ἐκ λεπτῶν καὶ μικρομερῶν σωμάτων συνεστηκῶς ἀφανῶν ἡμῖν ὄντων ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ»⁵⁵⁰,* ο αέρας, ὅπως εκείνοι που ἔχουν ασχοληθεῖ με τη φυσική συμφωνοῦν, εἶναι αποτελούμενος ἀπὸ λεπτά και μικρά μόρια και εἶναι κατὰ το μεγαλύτερο μέρος ἀόρατος. Ὅσον ἀφορὰ στις ιδιότητες της συμπίκνωσης και αραιώσής του αέρα λέγει ότι, *« διὸ καὶ πιλεῖσθαι τὸν ἀέρα συμβαίνει ἐκ βίας τινὸς προσελθούσης καὶ συνιζάνειν εἰς τὰς τῶν κενῶν χώρας, παρὰ φύσιν τῶν σωμάτων πρὸς ἄλληλα θλιβομένων: ἀνέσεως δὲ γενομένης πάλιν εἰς τὴν αὐτὴν τάξιν ἀποκαθίσταται τῇ τῶν σωμάτων*

εύτονία», όταν εφαρμόζεται οποιαδήποτε δύναμη σε αυτόν, ο αέρας συμπιέζεται και αντίθετα προς τη φύση του, περιέρχεται στα αρχικά κενά διαστήματα λόγω της πίεσης που ασκείται στα μόριά του, ωστόσο όταν η δύναμη αποσύρεται οι επιστροφές των μορίων του αέρα πάλι στην προηγούμενη θέση τους είναι το αποτέλεσμα της ελαστικότητας των μορίων του.

5.3 Θερμοκρασία του αέρα

Δεχόμενοι ότι το αντιθετικό ζευγάρι «θερμό-ψυχρό» του Αναξιμανδρου αποτελεί μια πρώτη προσέγγιση της έννοιας της θερμοκρασιακής μεταβολής του αέρα, μπορούμε επίσης να δεχθούμε ότι η πρώτη «πειραματική» απόδειξη της παρατηρούμενης διαφοράς στη θερμοκρασία του αέρα προέρχεται από τον Αναξιμένη. Με παράδειγμα το φαινόμενο της αναπνοής διαπίστωσε ότι η συμπύκνωση ή η αραιώση του αέρα μπορούν να προκαλέσουν μεταβολή της θερμοκρασίας του. Από τον Πλούταρχο γνωρίζουμε ότι ο Αναξιμένης θεωρεί ότι «ο αέρας γίνεται ψυχρότερος όταν συμπυκνώνεται και θερμότερος όταν αραιώνεται» και αυτό το απέδειξε με την απλή πειραματική απόδειξη της εκπνοής.

Περιγράφει ο Πλούταρχος ότι, *«ἢ, καθάπερ Ἀναξιμένης ὁ παλαιὸς ᾤετο, μήτε τὸ ψυχρὸν ἐν οὐσίᾳ μήτε τὸ θερμὸν ἀπολείπωμεν, ἀλλὰ πάθη κοινὰ τῆς ὕλης ἐπιγινόμενα ταῖς μεταβολαῖς; τὸ γὰρ συστελλόμενον αὐτῆς καὶ πυκνούμενον ψυχρὸν εἶναι φησι, τὸ δ' ἀραιὸν καὶ τὸ χαλαρὸν (οὕτω πως ὀνομάσας τῷ ῥήματι), θερμόν. ὅθεν οὐκ ἀπεικότως λέγεσθαι τὸ καὶ θερμὰ τὸν ἄνθρωπον ἐκ τοῦ στόματος καὶ ψυχρὰ μεθιέναι· ψύχεται γὰρ ἢ πνοὴ πιεσθεῖσα καὶ πυκνωθεῖσα τοῖς χείλεσιν, ἀνειμένου δὲ τοῦ στόματος ἐκπίπτουσα γίνεται θερμόν ὑπὸ μανότητος»*⁵⁵¹, ἢ ὅπως πίστευε ο Αναξιμένης δεν πρέπει να θεωρούμε ότι το ψυχρό και το θερμό έχουν ουσιαστική υπόσταση, αλλά είναι κοινὰ παθήματα της ὕλης, που συνακολουθούν διάφορες μεταβολές, διότι ὅπως λέει, η ὕλη που συστελλεται και συμπυκνώνεται είναι ψυχρή, ενώ αυτή που είναι αραιή και "χαλαρή" (αυτή τη λέξη χρησιμοποίησε) είναι θερμή.

Επομένως, υποστήριξε, δεν είναι χωρίς νόημα η αντίληψη ότι ο άνθρωπος βγάζει και ζεστό και κρύο αέρα, διότι η ανάσα του ψύχεται όταν συμπιέζεται και συμπυκνώνεται με τα χείλη, ενώ όταν το στόμα του χαλαρώνει η ανάσα ξεφεύγει και λόγω της αραιώσής της γίνεται ζεστή. Ο Πλούταρχος μας πληροφορεί για το αυθεντικό της ρήσης του Αναξιμένη *«τὸ χαλαρόν»* την οποία χρησιμοποίησε για τον *«αραιωμένο αέρα»* και περιγράφει ότι ο Αριστοτέλης θεώρησε *«τοῦτο μὲν οὖν ἀγνόημα ποιεῖται τοῦ ἀνδρός ὁ Ἀριστοτέλης»* ότι η θεωρία αυτή οφείλεται σε άγνοια του Αναξιμένη.

Παρά των αρχαίων Ελλήνων, καμία ιδιαίτερη θερμομετρική παρατήρηση ή άλλη οποιαδήποτε αριθμητική εκτίμηση του βαθμού της θερμοκρασίας συναντάται, καθώς οι αρχαίοι, στερούμενοι θερμομετρικών οργάνων, έκριναν περί της θερμοκρασίας από τα αποτελέσματα αυτής επί των αισθήσεων, ο δε Αριστοτέλης θεωρών αυτή ως *«πάθος της αισθήσεως»*, γράφει ότι, *«περί δέ τῆς γιγνομένης θερμότητος, ἥν παρέχεται ὁ ἥλιος, μᾶλλον μὲν καθ' ἑαυτὸ καὶ ἀκριβῶς ἐν τοῖς περὶ αἰσθήσεως προσήκει λέγειν _πάθος γάρ τι τὸ θερμὸν αἰσθήσεώς ἐστιν_»⁵⁵²*, όσον αφορά στην αντίληψη της θερμοκρασίας, της οποίας δημιουργός είναι ο ήλιος, αυτή μάλλον είναι αποτέλεσμα της αίσθησης που δημιουργεί στον άνθρωπο καθώς αποτελεί, η θερμοκρασία, πάθος της αισθήσεως. Έκριναν μόνο μέσω των άμεσων εντυπώσεων των αισθήσεων, περί των θερμομετρικών φαινομένων, οι οποίες ως γνωστόν είναι αποτέλεσμα όχι μόνο του βαθμού της θερμοκρασίας κάθε σώματος αλλά και της καταστάσεως του παρατηρητή που την εκτιμά. Έλεσαν πολλές φορές σε θερμομετρικά σφάλματα, με συνέπεια να σχηματίσουν εσφαλμένες ιδέες για σχετικά φαινόμενα αλλά παρόλα αυτά, για πολλά από αυτά, κατόρθωσαν να εξαγουν ακριβή συμπεράσματα καθώς σε πολλά χωρία αρχαίων συγγραφέων, τα οποία περιέχουν διάφορες παρατηρήσεις τους από τις οποίες μπορούμε να κρίνουμε περί της σχετικής και της απόλυτης θερμοκρασίας διάφορων τόπων.

Έτσι από περιγραφές, δριμύτητας του χειμώνα ή καύσωνα του θέρους και των αποτελεσμάτων τους, πτώσης χιόνος, πήξης του ύδατος, άνθησης, βλάστησης, φυλλοβολίας και λοιπών φυτικών φαινομένων και γενικότερα από διάφορα φυσικά φαινόμενα ποικίλης φύσεως, μπορούμε να σχηματίσουμε μια σχετικά ακριβή ιδέα περί του βαθμού της θερμοκρασίας των τόπων, κατά

τους χρόνους εκείνους, με συνέπεια να αναπληρώνεται, εν μέρει, η έλλειψη άμεσων αρχαίων θερμομετρικών παρατηρήσεων, κυρίως από τον Θεόφραστο.

Για την ετήσια πορεία της θερμοκρασίας, στον Ελλαδικό χώρο, ο θερμότερος μήνας του έτους γενικά είναι ο Ιούλιος και ενίοτε ο Αύγουστος. Με το κύριο μέγιστο της μέσης θερμοκρασίας να συμβαίνει συνήθως κατά το δεύτερο ή τρίτο δεκαήμερο του Ιουλίου και κατά το πρώτο του Αυγούστου, ενίοτε όμως πολύ νωρίτερα κατά το πρώτον του Ιουλίου, σπάνια δε πολύ βραδύτερο κατά τον τρίτο του Αυγούστου. Τα συμπεράσματα αυτά προκύπτουν από παρατηρήσεις του Αστεροσκοπείου Αθηνών, αλλά και οι αρχαίοι Έλληνες είχαν παρατηρήσει ότι το κύριο μέγιστο της μέσης θερμοκρασίας συμβαίνει συνήθως στα τέλη Ιουλίου.

Περί αυτού, ο Άρατος λέγει ότι, «*ποσσὶ δ' ὀπισθοτέροισι Λέων ὕπο καλὰ φαίνει. Ἐνθα μὲν ἡελίοιο θερείταταί εἰσι κέλευθοι· αἱ δέ που ἀσταχύων κενεαὶ φαίνονται ἄρουργαι ἡελίου τὰ πρῶτα συνερχομένοιο Λέοντι*»⁵⁵³, ο δε Θέων, σχολιαστής του Αράτου, επιβεβαιώνει και εξηγεί το φαινόμενο⁵⁵⁴. Ο Γέμινος στο «*Ημερολόγιο*», γράφει περί των ημερών για τις οποίες ο Ήλιος ευρίσκεται στο ζώδιο του Λέοντος, δηλαδή από 22 Ιουλίου και εφεξής⁵⁵⁵.

Η κανονική θερμοκρασία του Αυγούστου, ελάχιστα διαφέρει από αυτήν του Ιουλίου^{xliii}, καθώς υπολείπεται αυτής μόνο κατά περίπου 0,3°C, η δε διαφορά των μέσων τιμών μεταξύ θερμότερου και ψυχρότερου μηνός στην ευρύτερη περιοχή των Αθηνών κυμαίνεται στους 19°C. Η κύμανση μεταξύ του κύριου μέγιστου μέχρι του κύριου ελάχιστου της θερμοκρασίας ακολουθεί μια «*ανωμαλία*» στη μεταβολή της. Περί τα μέσα Οκτωβρίου συμβαίνει ένα δευτερεύον μέγιστο ενώ περί τα μέσα Νοεμβρίου ένα δευτερεύον ελάχιστο. Έχει επίσης παρατηρηθεί η μεταβολή της θερμοκρασίας μεταξύ Απριλίου-Μαΐου και Οκτωβρίου-Νοεμβρίου να μεταβάλλεται με «*άλματα*» με αποτέλεσμα τη μικρή διάρκεια της άνοιξης, στην Αθήνα, λόγω της παράτασης του χειμώνα και της όψιμης εμφάνισης του θέρους. Η πρώιμη αρχή του θέρους, ωριμάζει νωρίς τους καρπούς, ενώ η μακρά διάρκεια του φθινοπώρου τους συντηρεί. Αυτά είχαν παρατηρηθεί και στην αρχαιότητα και ο Ξενοφών περιγράφει τις αρετές αυτές του Αττικού κλίματος λέγοντας ότι, «*πρῶτον*

^{xliii} Αν και η μέση θερμοκρασία κατά το 3^ο δεκαήμερο του Ιουλίου υπολείπεται αυτής του 1^{ου} δεκαημέρου του Αυγούστου, εν τούτοις τα πλείονα των μέγιστων ημερήσιων θερμοκρασιών συμβαίνουν κατά το 3^ο δεκαήμερο του Ιουλίου, καθιστώντας έτσι μια επιπλέον ένδειξη του εύκρατου κλίματος των Αθηνών

διηγῆσομαι τὴν φύσιν τῆς Ἀττικῆς. οὐκοῦν τὸ μὲν τὰς ὥρας ἐνθάδε πρασιότατος εἶναι καὶ αὐτὰ τὰ γιγνόμενα μαρτυρεῖ· ἃ γοῦν πολλαχοῦ οὐδὲ βλαστάνειν δύναιτ' ἂν ἐνθάδε καρποφορεῖ. ὥσπερ δὲ ἡ γῆ, οὕτω καὶ ἡ περὶ τὴν χώραν θάλαττα παμφορωτάτη ἐστίν. καὶ μὴν ὅσαπερ οἱ θεοὶ ἐν ταῖς ὥραις ἀγαθὰ παρέχουσι, καὶ ταῦτα πάντα ἐνταῦθα πρωαίτατα μὲν ἄρχεται, ὀψιαίτατα δὲ λήγει»⁵⁵⁶, ἡ φύση τῆς Ἀττικῆς γῆς εἶναι τέτοια ὥστε σε ὅλες τις εποχὲς φυτὰ που αλλοῦ δε βλαστάνουν ἐκεῖ καρποφοροῦν, τὴν ἴδια δε ευφορία με τὴ γῆ παρουσιάζει καὶ ὁ θαλάσσιος χώρος, ἐνῶ συμπληρώνει ὅτι παρατηρεῖται τόσο ἡ πρωίμη ὅσο καὶ ἡ ὀψιμη παραγωγή ἀγαθῶν.

Ὁ Φιλόστρατος ἐξαίροντας τὸ Ἀττικὸ φθινόπωρο ἀναφέρει ὅτι⁵⁵⁷ «οἱ μὲν φιλοσοφούντες γυμνοί», ἐνῶ ὁ Gellius⁵⁵⁸ περιγράφοντας τὶς ἐν Αθήναις σπουδὲς τοῦ λέει «ὅταν σπούδαζα στὴν Αθήναι, με καλοῦσε ὁ Ἡρώδης ὁ Ἀττικός, ..., με καλοῦσε συνήθως στὶς ἐξοχικὲς τοῦ ἐπαύλεις, πλησίον τῆς πόλεως, ..., καλοῦσε δε καὶ ἄλλους οἱ ὁποῖοι εἶχαν ἔρθει στὴν Ελλάδα,..., κάποια μέρα τὴν εποχὴ τῶν καυμάτων τῆς ἀρχῆς τοῦ φθινοπώρου μας εἶχε συναθροίσει στὴς ἐπαυλὴ τοῦ, στὴν Κηφισιά, ..., πρὸς καταπολέμηση τοῦ καύσωνα κάτω ἀπὸ παχιά σκιά τῶν δένδρων...».

Τὴν ευκρασία τῶν περισσοτέρων εποχῶν τοῦ ἔτους στὴν Αθήναι, ἀναφέρουν καὶ οἱ ἀρχαῖοι με θαυμασμό, καθὼς θεωροῦσαν τὸ κλίμα αὐτοῦ τοῦ τόπου ὡς θεῖο δῶρο. Ὁ Πλάτωνας στὸν «Τίμαιο» ἀπέδιδε αὐτὸ τὸ κλίμα στὴ θεὰ Αθηνά ὡς προστάτιδα τῆς πόλης τῶν Αθηναίων καὶ ἀπέδιδε αὐτὸ στὴ εὐνοιά της, λέγοντας τοὺς Αθηναίους γι' αὐτὸ ὅτι, «ταύτην οὖν δὴ τότε σύμπασαν τὴν διακόσμησιν καὶ σύνταξιν ἡ θεὸς προτέρους ὑμᾶς διακοσμήσασα κατώκισεν, ἐκλεξαμένη τὸν τόπον ἐν ᾧ γεγέννησθε, τὴν εὐκρασίαν τῶν ὥρων ἐν αὐτῷ κατιδοῦσα, ὅτι φρονιμωτάτους ἄνδρας οἴσοι· ἅτε οὖν φιλοπόλεμός τε καὶ φιλόσοφος ἡ θεὸς οὔσα τὸν προσφερεστάτους αὐτῇ μέλλοντα οἴσειν τόπον ἄνδρας, τοῦτον ἐκλεξαμένη πρῶτον κατώκισεν»⁵⁵⁹, ὁ δε Θαλῆς ἐγράφε σχετικὰ με τὸ ἑλλαδικὸ κλίμα ὅτι, «οὐρανὸν ὑπὲρ γῆς ἔχομεν εὖ κεκραμένον, ἴν' οὕτ' ἄγρα πῦρ, οὔτε χεῖμα συμπίπτει»⁵⁶⁰. Ὁ Πλάτων ἐπίσης στὸ ἔργο τοῦ «Επινομίς» ἀναφέρει σχετικὰ με τὴν ευκρασία τοῦ αθηναϊκοῦ κλίματος⁵⁶¹, ἐνῶ ὁ Δίων Χρυσόστομος ομιλῶντας περὶ τοῦ αθηναϊκοῦ χειμῶνα, ἀναφέρει⁵⁶², «εἰκότως οὖν τὸν χειμῶνα γίνεσθαι πρᾶον».

Ο Αριστοφάνης στο έργο του «Ώραι», περιγράφοντας, με υπερβολή βέβαια, τη γλυκύτητα του αθηναϊκού χειμώνα, εξαίρει αυτόν για το πλήθος των καρπών που συναντά κανείς, των πτηνών, των ανθέων και των άλλων φυσικών προϊόντων, για την ευκρασία αυτού του κλίματος περιγράφει λέγοντας ότι, «*ὄψει δὲ χειμῶνος μέσου σικυούς, βότρυς, ὀπώραν, στεφάνους ἰῶν. κονιορτὸν ἐκτυφλοῦντα. αὐτὸς δ' ἀνὴρ πωλεῖ κίχλας, ἀπίους, σχαδόνας, ἐλάας, πυόν, χόρια, χελιδόνια, τέττιγας, ἐμβρύεια. ὑρίχους δ' ἴδοις ἂν νιφομένους σύκων ὁμοῦ τε μύρτων• ἔπειτα κολοκύντας ὁμοῦ ταῖς γογγυλίσιν ἀμῶσιν. ὥστ' οὐκ ἔτ' οὐδεὶς οἶδ' ὀπηνίκ' ἐστὶ τούνιαυτοῦ*»⁵⁶³.

Εἶναι αναμφίβολο ὅτι, παρὰ την ποιητική υπερβολή και μέσα από μια καλλιτεχνική προσέγγιση, σαφώς αναπαρίσταται στους παραπάνω στίχους του Αριστοφάνη η πραγματική αλήθεια. Για το ίδιο θέμα γράφει σχετικά και ο Αθήναιος⁵⁶⁴, ενώ ο Ηρόδοτος ομιλώντας για την ευκρασία των εποχών του έτους και για το Ελληνικό κλίμα γενικότερα, γράφει σχετικά ὅτι, «*κατάπερ ἡ Ἑλλάς τὰς ὥρας πολλόν τι κάλλιστα κεκρημένης ἔλαχε*»⁵⁶⁵.

Τις μέρες του θέρους τις οποίες πνέει η θαλάσσια αύρα, επονομαζόμενη από τους αρχαίους Έλληνες ως «*τροπαία*» ή «*εμβάτης*», η ημερήσια πορεία της θερμοκρασίας πολλές φορές μεταβάλλεται λίαν αισθητῶς και η μετά τη μεσημβρία κανονική αύξηση της θερμοκρασίας διακόπτεται πριν του δέοντος, ενώ το μέγιστο της θερμοκρασίας πολλές φορές μετατίθεται πριν την κανονική ώρα κατά μία ή δύο ώρες περίπου και συμβαίνει ενίοτε και πριν την μεσημβρία, κατά τις αἰθριες και χωρίς άνεμο μέρες, κατά τις οποίες υπό την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας, η θερμοκρασία ανέρχεται τάχιστα την πρωία, η ανύψωσή της διακόπτεται απότομα, ενίοτε πολύ πριν της μεσημβρίας και όχι σπάνια περί την δέκατη ή ενδέκατη πρωινή, ευθύς μόλις αρχίσει πνέουσα ισχυρά η δροσερή θαλάσσια αύρα. Ίδια επίδραση στην ώρα της μέγιστης θερμοκρασίας των Αθηνών έχουν και οι «*ετησίαι άνεμοι*», οι οποίοι μελετήθηκαν επισταμένα από τους αρχαίους Έλληνες.

Οι «*ετησίαι άνεμοι*» καθώς είναι θαλάσσιοι και δροσεροί, εμποδίζουν την ανύψωση της θερμοκρασίας, διακόπτοντας την κανονική πορεία της μεταθέτοντας έτσι την ώρα του μεγίστου πολλές φορές μέχρις της μεσημβρίας, ενίοτε δε και πολύ πριν από αυτή και ὅπως έχει παρατηρηθεί, η θερμογραφική καμπύλη, υπό την πνοή τέτοιων ανέμων, ανέρχεται δύσκολα

και χωρίς απότομη κατακόρυφη κίνηση, φθάνει βραδέως και σχεδόν οριζόντια το μέγιστο βαθμό της.

Όπως θα δούμε και στη συνέχεια, από τη σύγκριση σε χωρία αρχαίων συγγραφέων, όπου συναντούμε κλιματολογικές πληροφορίες προς τις νεώτερες συστηματικές παρατηρήσεις, προκύπτει ότι τα διάφορα θερμομετρικά φαινόμενα του αθηναϊκού κλίματος έμειναν ίδια από τους αρχαίους χρόνους. Οι εποχές των άκρων θερμοκρασιών, οι σχετικές θερμομετρικές ιδιότητες των ωρών του έτους, οι εποχές της αρχής και του πέρατος αυτών και γενικά οι διάφορες φάσεις της πορείας της θερμοκρασίας των Αθηνών, δε μετεβλήθησαν μέχρι σήμερα.

Αλλά όταν τέτοιες θερμομετρικές μεταβολές δεν επήλθαν για διάστημα δύομισι χιλιετηρίδων στο κλίμα των Αθηνών, το ερώτημα είναι, αν συνέβη το ίδιο και με την απόλυτη τιμή της θερμοκρασίας; Η κανονική ετήσια μέση θερμοκρασία είναι πράγματι η ίδια; Δυστυχώς, οι ανάλογες έρευνες πάνω στο ζήτημα δεν μπορούν να καταλήξουν σε ακριβή αποτελέσματα, καθώς στερούνται αρχαίων άμεσων θερμομετρικών παρατηρήσεων με όργανα ακριβείας, οπότε αδυνατούμε να κρίνουμε ασφαλώς γι' αυτό. Προκειμένου, όμως, για μια τόσο μεγάλη χρονική περίοδο, μπορούμε να ζητήσουμε να μην υπάρχει αισθητή μεταβολή μέσα στα όρια αυτών που μπορούν εμμέσως να αποδειχθούν με σύγκριση φυσικών φαινομένων, των οποίων οι φάσεις εξαρτώνται σε μεγάλο βαθμό από την πορεία και το βαθμό της θερμοκρασίας. Ένας έμμεσος τρόπος για να στηρίξουμε μια τέτοια προσέγγιση στην αναζήτηση της δια μέσου των αιώνων πιθανής αισθητής μεταβολής της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας στον Ελλαδικό χώρο μπορεί να αποτελέσει η μεταβολή στην καλλιέργεια διάφορων φυτών στην ευρύτερη περιοχή μας, τη χρήση δηλαδή ενός «φυσικού θερμομέτρου».

Ο Biot⁵⁶⁶, στην πραγματεία του σχετικά με την έρευνά του επί της αρχαίας θερμοκρασίας της Κίνας, καθώς μελέτησε τα καλλιεργούμενα φυτά κατά τους αρχαίους και νεώτερους χρόνους, την εποχή της αναπτύξεως του μεταξοσκώληκα, την εποχή της αφίξεως και αναχωρήσεως πτηνών και άλλα τέτοια φαινόμενα, συνήγαγε παρατηρώντας την τέλεια ταυτότητα σε αυτά, ότι η θερμοκρασία αυτής της χώρας, η οποία βρίσκεται στον 35° παράλληλο, δεν μετεβλήθη αισθητά από την αλώτατη αρχαιότητα μέχρι τότε. Μετά από αυτόν, ο Arago⁵⁶⁷, στην πραγματεία του επί της θερμομετρικής καταστάσεως

της γήινης σφαίρας, συγκρίνοντας την ίδια σχεδόν φύση σε διάφορα σημεία της υδρογείου, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι ως επί το πλείστον τα κλίματα των διάφορων τόπων δεν υπέστησαν αισθητές μεταβολές από τους αρχαιότατους χρόνους. Και εάν σε κάποια μέρη παρατηρούνται κάποιες τέτοιες μεταβολές, πρέπει να αποδοθούν σε τοπικούς λόγους. Ο Angot⁵⁶⁸, μελετώντας τις μεταβολές της εποχής του τρυγητού κατά τους τελευταίους αιώνες στη Γαλλία και γενικά παρατηρώντας τη βλάστηση της αμπέλου, κατέληξε στο συμπέρασμα ότι το κλίμα της Γαλλίας υπέστη μεν περιοδικές μεταβολές, αλλά κατά μέσο όρο έμεινε σταθερό για μια περίοδο 14 ή 15 αιώνων.

Η ηλιοφάνεια είναι το φαινόμενο κατά το οποίο η άμεση ηλιακή ακτινοβολία, όταν δεν εμποδίζεται από νέφη ή άλλα εμπόδια, φθάνει σ' έναν τόπο. Λόγω της μεταβλητότητας της ατμοσφαιρικής θαλερότητας (turbiridy) και του οπτικού βάθους (optical thickness or depth) των νεφών η διάκριση μεταξύ ηλιοφάνειας και σκιερότητας είναι αυθαίρετη και εξαρτάται από την ποιότητα των υποκειμενικών εκτιμήσεων του παρατηρητού και από τον τύπο του ηλιογράφου⁵⁶⁹. Ενδιαφέρον είναι το μέγεθος της διάρκειας της ηλιοφάνειας, ανεξαρτήτως από την ένταση της ηλιακής ακτινοβολίας. Αν δεν υπάρχουν όργανα, ο υπολογισμός της πραγματικής ηλιοφάνειας h γίνεται με τον εμπειρικό τύπο του Angot⁵⁷⁰, $h=H[1-(n/8)]$, όπου H η θεωρητική ηλιοφάνεια και n η νέφωση.

Η φυσική όψη της Αττικής στην αρχαιότητα, σύμφωνα με τις μαρτυρίες αρχαίων συγγραφέων, όπως προαναφέρθηκε, δεν ήταν διαφορετική της σημερινής. Οπότε, ακολουθώντας την ίδια οδό που ακολούθησαν οι Biot, Arago και Angot, μπορούμε να δούμε με τη βοήθεια των φαινομενολογικών πληροφοριών που παρέχονται από τους αρχαίους Έλληνες, εάν δηλαδή το αθηναϊκό κλίμα μετεβλήθη από άποψη θερμοκρασίας συνεπεία κάποιου γενικού αιτίου, όπως αυτό της μεταβολής της θερμαντικής δύναμης της ηλιακής ακτινοβολίας. Καταρχήν στην Ελλάδα όπως στη Γαλλία, οι εποχές του τρύγου ή της συγκομιδής της ελιάς, έμειναν κατά μέσο όρο οι ίδιες από την αρχαιότητα και το ίδιο παρατηρείται και στην Ιταλία, σύμφωνα με τον Partsch⁵⁷¹, οπότε συνάγεται ότι το κλίμα των χωρών αυτών, δεν υπέστη από την άποψη αυτή, κάποια αισθητή μεταβολή. Από τη σταθερότητα του ελληνικού κλίματος αλλά και των χωρών της ανατολικής μεσογείου, μπορούμε

να εξάγουμε ακόμη ακριβέστερα με τη σύγκριση των αρχαίων και νεώτερων παρατηρήσεων, με βάση το φαινόμενο της βλάστησης του φοίνικα. Από την εποχή του Alexander von Humboldt⁵⁷² τα φυτά εθεωρούντο δείκτες του κλίματος. Εξ άλλου η παγκόσμια ταξινόμηση των κλιμάτων από τον Korpen⁵⁷³ βασίζεται στις γνώσεις της Βοτανικής. Συνεπώς το κλίμα είναι καθοριστικός παράγων του ζωτικού χώρου των φυτών και, αντίστροφα, το σύνολο των φυτών μιας περιοχής αποτελεί χαρακτηριστική απεικόνιση του κλίματος της περιοχής.

Έτσι, τα διάφορα κλιματικά στοιχεία (θερμοκρασία, υγρασία, άνεμος, ηλιακή ακτινοβολία, βροχοπτώσεις κλπ), με την προϋπόθεση κατάλληλων εδαφικών συνθηκών, είναι καθοριστικοί παράγοντες για την ευδοκίμηση των διαφόρων φυτών αλλά ακόμη και γι' αυτή την ύπαρξή τους. Η χαρακτηριστική αυτοφυής βλάστηση κάθε περιοχής (climax vegetation), που είναι συνέπεια του κλίματος και αποτελεί επιτυχή απεικόνισή του, αποτελείται από φυτά οικολογικώς συνδεδεμένα και φυσικώς προσαρμοσμένα, κατά το δυνατόν, στο κλίμα της περιοχής. Το φαινόμενο της έντονης αλλά και καθοριστικής επίδρασης των κλιματικών παραγόντων στις διάφορες λειτουργίες των φυτών και των ψυχρόαιμων ζώων δεν παρατηρείται στα θερμόαιμα ζώα και στον άνθρωπο, γιατί τα πρώτα παραδίδονται σχεδόν παθητικά στο κλίμα, ενώ τα δεύτερα αντιδρούν σε κάθε ερέθισμα με προστατευτικές λειτουργίες. Οι σπουδαιότερες από αυτές τις λειτουργίες είναι η παραγωγή συμπληρωματικής θερμότητας στο ψύχος, επιβράδυνση των μεταβολικών διεργασιών στον καύσωνα και επιτάχυνση της κυκλοφορίας του αίματος (ταχυκαρδία) στην έλλειψη οξυγόνου στις περιοχές με μεγάλο υψόμετρο. Η θερμοκρασία του αέρα, είναι ένα από τα χαρακτηριστικότερα στοιχεία του κλίματος μιας περιοχής, γενικά η θερμοκρασία του αέρα αναφέρεται σε ύψος 2 m περίπου από την επιφάνεια του εδάφους, εξαρτάται από το γεωγραφικό πλάτος της περιοχής καθώς διαμορφώνεται από την ενέργεια του Ηλίου, από το υψόμετρο και αυτό αποτελεί τη μέση κατακόρυφη θερμοβαθμίδα και από το είδος κάλυψης του εδάφους της.

Όπως είναι γνωστό, ο φοίνικας όχι μόνο δε φύεται παντού, αλλά και σε αυτά τα κλίματα, στα οποία επιτυχώς αναπτύσσεται, παρουσιάζει σπουδαίες παραλλαγές σε συνέπεια μικρών μόνο διαφορών στις θερμοκρασίες και ο Θεόφραστος αναφέρει ότι, *«διαφέρουσι δὲ καὶ τόποι τόπων καὶ ἀήρ ἀέρος»*.

ένιαχοῦ γὰρ ἐκφέρειν ἡ χώρα δοκεῖ τὰ ὅμοια»⁵⁷⁴, διαφέρουν τόπος με τόπο και αέρας με αέρα (θερμοκρασία), ἄρα διαφέρει και η ανάπτυξη ενός είδους από τόπο σε τόπο. Στο ίδιο ἔργο του ο Θεόφραστος αναφέρει ὅτι, «*εὐλογον δὲ καὶ εἴ τις τὸν παρ' ἡμῶν φοίνικα φυτεύοι ἐν Βαβυλῶνι, κάρπιμόν τε γίνεσθαι καὶ ἐξομοιοῦσθαι τοῖς ἐκεῖ. τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ εἴ τις ἐτέρα προσάλληλον ἔχει καρπὸν τόπῳ*», εἶναι εὐλογο αν κάποιος από εδώ μεταφυτέψει ἕνα φοίνικα στη Βαβυλώνα, αὐτὸς θα καρποφορήσει ἐκεῖ και θα προσαρμοσθεῖ στις ἐκεῖ συνθήκες και ἐπίσης θεωρεῖ ὅτι, «*Ἵσαύτως δὲ καὶ ὅπου τὰ κάρπιμα ἄκαρπα γίνονται, καθάπερ τὸ πέρσιον τὸ ἐξ Αἰγύπτου καὶ ὁ φοῖνιξ ἐν τῇ Ἑλλάδι καὶ εἰ δὴ τις κομίσαιε τὴν ἐν Κρήτῃ λεγομένην αἴγειρον. ἔνιοι δὲ φασι καὶ τὴν ὄην ἐὰν εἰς ἀλεεινὸν ἔλθῃ σφόδρα τόπον ἄκαρπον γίνεσθαι· φύσει γὰρ ψυχρόν. εὐλογον δὲ ἀμφοτέρα συμβαίνειν κατὰ τὰς ἐναντιώσεις, εἴπερ μηδ' ὅλως ἔνια φύεσθαι θέλει μεταβάλλοντα τοὺς τόπους. καὶ κατὰ μὲν τὰς χώρας αἱ τοιαῦται μεταβολαί*», ὡστόσο τα κάρπιμα ἄκαρπα γίνονται, ὅπως ἐπὶ παραδείγματι το πέρσιον στην Αἴγυπτο και ο φοίνικας στην Ελλάδα τον ὁποῖο κάποιος μετέφερε στην Κρήτη, καλούμενος αἴγειρος, εἶναι λοιπὸν προφανές ὅτι από τόπο σε τόπο ἀλλάζει η καρποφορία (κατὰ βάση λόγω θερμοκρασίας) ὁπότε μεταβάλλοντας τους τόπους μεταβάλλεται και η καρποφορία.

Καθὼς αναφέρει ο Henze, για να ὠριμάσει ο φοίνικας τους καρπούς του, ἔχει ἀνάγκη ἀπορρόφησης 6.000 βαθμῶν θερμότητας ἀπὸ την ἀνθήση μέχρι και την ὠρίμανσή του, δηλαδή με ἄλλα λόγια θα πρέπει η μέση ετήσια θερμοκρασία του τόπου να εἶναι περίπου 22°C. Κατὰ τον Haberland, ο φοίνικας φύεται και καρποφορεῖ στην 8^η ζώνη βλάστησης, γεωγραφικὸ πλάτος «15° βόρεια, 15° νότια» της ὁποίας η μέση ετήσια θερμοκρασία εἶναι 26°C και στην 7^η τροπικὴ ζώνη «15° βόρεια, 23° νότια», της ὁποίας η μέση ετήσια θερμοκρασία εἶναι 25°C. Στην 6^η ζώνη «23° βόρεια, 34° νότια», η ὁποία ἔχει ετήσια μέση θερμοκρασία 21°C, ο φοίνικας φύεται ἀλλὰ δεν ὠριμάζει παντοῦ και πάντα τους καρπούς του. Ὅσον ἀφορὰ δε τα κλίματα, των ὁποίων η ετήσια μέση θερμοκρασία εἶναι κατώτερη των 17°C, ο φοίνικας ἢ δε φύεται καθόλου ἢ φυόμενος δεν παράγει καρπούς. Στους τόπους των ὁποίων η μέση ετήσια θερμοκρασία κυμαίνεται μεταξύ 17°C και 18°C, ο φοίνικας φύεται και καρποφορεῖ ἀλλὰ δεν ὠριμάζει τους καρπούς του, ὅπως π.χ. συμβαίνει στην Αθήνα ἢ στην Κέρκυρα.

Σε κλίματα με μέση ετήσια θερμοκρασία 18°C έως 19°C, οι δάκτυλοι του φοίνικα δεν ωριμάζουν επαρκώς, συνεπώς δεν είναι εδώδιμοι αλλά δεν απέχουν και πολύ από αυτό, όπως παρατηρείται σε Συρακούσες, Καλαμάτα, Ζάκυνθο και Κεφαλληνία. Σε κλίματα των οποίων η ετήσια μέση θερμοκρασία κυμαίνεται ανάμεσα σε 20°C και 21°C, ο καρπός του φοίνικα ωριμάζει, όχι όμως εντελώς, με συνέπεια η ποιότητά του να είναι κατωτέρα αυτών του φοίνικα θερμότερων κλιμάτων. Τονίζει ο Θεόφραστος την επίδραση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας του κάθε τόπου στην ανάπτυξη και καρποφορία των φυτών, συγκρίνοντας αντίστοιχα φαινόμενα.

Σύμφωνα με το Θεόφραστο, κατά τους αρχαίους χρόνους σε κάποιους τόπους της Ελλάδος ο φοίνικας δείχνει διαφορετική συμπεριφορά στην ανάπτυξη και την καρποφορία του απ' ότι σε αντίστοιχους άλλους τόπους αναφέρει δε τον ιδιαίτερο ρόλο της αντίστοιχης θερμοκρασίας του κάθε τόπου. Χαρακτηριστικά τα περιγράφει σε σχετικό απόσπασμα, λέγοντας ότι, *«μεγάλη δὲ διαφορά πρὸς καρπὸν καὶ ἀκαρπίαν καὶ ἡ τῶν τόπων φύσις, ὥσπερ ἐπὶ τε τῆς περσέας ἔχει καὶ τῶν φοινίκων· ἡ μὲν ἐν Αἰγύπτῳ καρποφορεῖ καὶ εἴ που τῶν πλησίον τόπων, ἐν Ῥόδῳ δὲ μέχρι τοῦ ἀνθεῖν μόνον ἀφικνεῖται. ὁ δὲ φοῖνιξ περὶ μὲν Βαβυλῶνα θαυμαστός, ἐν τῇ Ἑλλάδι δὲ οὐδὲ πεπαίνει, παρ' ἐνίοις δὲ ὅλως οὐδὲ προφαίνει καρπὸν»*⁵⁷⁵. Στο παραπάνω χωρίο του επισημαίνει ότι μεγάλη παρατηρείται διαφορά μεταξύ καρπού και ακαρπίας ανάλογα με τη φύση του τόπου, όπως γίνεται με την περσέα και τον φοίνικα, και η μεν περσέα καρποφορεί στην Αίγυπτο ενώ στη ρόδο, μόλις που φθάνει σε ανθοφορία, ο δε φοίνικας περί μεν την Βαβυλώνα είναι εδώδιμος, εις δε την Ελλάδα ἢ δεν καρποφορεῖ καθόλου ἢ δεν ωριμάζει τους δακτύλους του.

Με σκοπό να τονίσει τη μεγάλη επίδραση που ασκεί ο άνεμος στην καρποφορία ενός τόπου σε σχετικό χωρίο από το έργο του *«Περὶ Ανέμων»* αναφέρει ότι, *«Ἡ δὲ ὁμαλότης καὶ λειότης ὅταν ᾗ ποιεῖ τινὰ χάριν κατὰ τὴν κίνησιν καὶ φορὰν, ὥσθ' ὅπου τοιοῦτος ἐνταῦθα καὶ ἡδύς. Ὅτι δὲ τοὺς καρποὺς οὓς μὲν φθείρει οὓς δὲ τρέφει καθόλου μὲν ἐκεῖνο ἀληθὲς εἰπεῖν ὁ καὶ κατὰ τῶν ἄλλων κοινόν, ὅτι τρέφει μὲν ὅπου ψυχρὸς πνεῖ τοῦ θέρους, ἀπόλλυσι δὲ ὅπου θερμός. Καὶ πάλιν τοῦ χειμῶνος καὶ τοῦ ἤρος ὁμοίως ὅπου μὲν ψυχρὸς ἀπόλλυσιν, ὅπου δὲ θερμός τρέφει καὶ σώζει ἐναντίαν ταῖς ὥραις*

τὴν πνοὴν ἔχων. Τοῦτο δ' ἐστὶν ὅταν ἐκ θαλάττης ἤ· θερμὴ γὰρ αὕτη χεიმῶνος, θέρους δὲ ψυχρά. Διὰ τοῦτο δὲ καὶ ὁ νότος ἐνιαχοῦ τοιοῦτος ὥσπερ καὶ ἐν Ἄργει, καὶ ὁ βορέας δὲ παρ' ἄλλοις»⁵⁷⁶.

Δε μπορούμε να βρούμε σε αρχαίους συγγραφείς άλλο χωρίο από το οποίο να συνάγεται, ότι ο φοίνικας φυόμενος ωρίμαζε τους δακτύλους του στην Αθήνα. Παρόλα αυτά, σε αναλογία με άλλους γειτονικούς τόπους, που έχουν μέση ετήσια θερμοκρασία αυτή των Αθηνών, μπορούμε να δεχτούμε ως βέβαιο ότι στους αρχαίους χρόνους ο φοίνικας και φύεται και καρποφορεί στην Αθήνα χωρίς όμως να ωριμάζει τους δακτύλους του.

Ὅπως περιγράφει ο Πausanias, «φοίνικες δὲ πρὸ τοῦ ἱεροῦ πεφύκασιν, οὐκ ἐς ἅπαν ἐδώδιμον παρεχόμενοι καρπὸν ὥσπερ ἐν τῇ Παλαιστίνῃ, τοῦ δὲ ἐν Ἰωνίᾳ τῶν φοινίκων καρποῦ πεπανώτερον»⁵⁷⁷, πεγράφοντας τη Βοιωτική Αυλίδα, αναφέρει ότι φοίνικες φύονται μπροστά στο ιερό χωρίς να είναι ιδιαίτερα ἐδώδιμοι, ὅπως στην Παλαιστίνη, του δε φοίνικα της Ιωνίας ο καρπὸς δεν είναι και ο πλέον ἐδώδιμος.

Ο Στράβων περιγράφοντας τη νήσο Χίο, αναφέρει σχετικά ότι, «Ἡ δὲ Χίος τὸν μὲν περίπλου ἐστὶ σταδίων ἐνακοσίων παρὰ γῆν φερομένῳ, πόλιν δ' ἔχει εὐλίμενον καὶ ναύσταθμον ναυσὶν ὀγδοήκοντα. ἐν δὲ τῷ περίπλῳ δεξιὰν τὴν νῆσον ἔχοντι ἀπὸ τῆς πόλεως πρῶτον μὲν ἐστὶ τὸ Ποσειδῖον, εἴτα Φάναι λιμὴν βαθύς, καὶ νεὼς Ἀπόλλωνος καὶ ἄλσος φοινίκων»⁵⁷⁸, της δε νήσου Χίου ο περίπλους είναι εννιάκοσια στάδια «φερόμενα στη στεριά», ἔχει δε ἡ πόλη λιμένα και ναύσταθμο ογδόντα πλοίων, περιπλέοντας και ἔχοντας δεξιὰ τη νήσο, μετὰ την πόλη πρῶτα συναντᾷ το Ποσειδῖο, μετὰ τις Φάνες με το βαθύ λιμάνι, το ναὸ του Ἀπόλλωνος και ἄλσος ἀπὸ φοίνικες.

Οι μαρτυρίες, συμφωνοῦν με τα παραπάνω θερμοκρασιακά ὅρια μέσα στα οποία ο φοίνικας φύεται και καρποφορεῖ. Στην Ελλάδα γενικά (Θεόφραστος) και ειδικά στην Αυλίδα και την Ιωνία (Πausanias) ο φοίνικας δεν ωρίμαζε τους καρπούς του, ἡ ετήσια μέση θερμοκρασία της Αυλίδος και της Ιωνίας είναι περίπου ἡ ἴδια με αὐτὴ των Αθηνών, ἡ δε κανονικὴ ετήσια μέση θερμοκρασία των τόπων, ὅπου ο φοίνικας παράγει ἀλλὰ δεν ωριμάζει καρπούς⁵⁷⁹, περιλαμβάνεται μεταξύ 17°C και 18°C.

Σήμερα στην Αθήνα ο φοίνικας φύεται και καρποφορεῖ χωρίς να ωριμάζει τους δακτύλους του, σε κάποια ὁμως θερμὰ ἔτη, στα οποία ἡ ετήσια μέση

θερμοκρασία ανέρχεται στους 18°C, όπως και σε μερικά σειρά έτη μεγάλης φωτεινής ισχύος, κατά τα οποία το φθινόπωρο είναι γλυκύ και παρατεταμένο, οι καρποί του φοίνικα στην Αθήνα γίνονται πολύ μαλακοί και αποκτούν αρκετό σάκχαρο, ώστε να είναι ευχάριστοι στη γεύση, χωρίς όμως να γίνονται τόσο γλυκείς και εύχυμοι όσο αυτοί της Αττικής. Συνεπώς, τόσο μικρά ποσότητα θερμότητας, μικρότερη από 1°C, αν προστεθεί στην κανονική ετήσια μέση θερμοκρασία των 17,65°C της Αθήνας, μπορεί να καταστήσει τους καρπούς του φοίνικα εδωδιμους.

Αλλά η θερμότητα αυτή έλειπε στην αρχαιότητα, όπως λείπει συνήθως και σήμερα στην Αθήνα^{xliv}, οπότε μπορούμε να συμπεράνουμε, ότι είναι πιθανόν η θερμοκρασία των Αθηνών να μη μετεβλήθη ούτε κατά ένα βαθμό από της αρχαίας εποχής μέχρι σήμερα. Πρέπει να σημειώσουμε ότι από το παραπάνω χωρίο του Πausανία, κατά το οποίο οι καρποί του φοίνικα ήταν ωριμότεροι στην Αυλίδα και συνεπώς στην Αθήνα παρά στην Ιωνία, συμπεραίνουμε ότι και κατά τους αρχαίους χρόνους είχε παρατηρηθεί, όπως και σήμερα συμβαίνει, μικρή υπεροχή της ετήσιας μέσης θερμοκρασίας των Αθηνών, σχετικά με τους τόπους της Ιωνίας με το ίδιο σχεδόν γεωγραφικό πλάτος και η ετήσια μέση θερμοκρασία π.χ. της Σμύρνης, υπολείπεται αυτής των Αθηνών κατά ένα βαθμό περίπου⁵⁸⁰. Τη μικρή αυτή θερμομετρική διαφορά, απεδείκνυε και κατά την αρχαιότητα ο φοίνικας, μέσω του βαθμού ωριμότητας των καρπών του, με ακριβέστερη δε παρατήρηση πάνω σε αυτό το «φυσικό θερμόμετρο», κατόρθωσε να διακρίνει και να μεταφέρει σε μας ο Πausανίας. Οπότε, όχι μόνο απόλυτα αλλά και σχετικά με άλλες περιοχές, η θερμομετρική κατάσταση των Αθηνών δε μετεβλήθη αισθητά από την αρχαιότητα, καθώς η θερμομετρική διαφορά, π.χ. μεταξύ Αθηνών και Σμύρνης υπήρχε από τότε, συνεπώς και οι δύο αυτές πόλεις διατήρησαν σχεδόν αμετάβλητη τη θερμοκρασία τους από την αρχαιότητα.

Αντίστοιχα με τα προηγούμενα μπορούμε να πούμε και για τη θερμοκρασία της Κύπρου, καθώς ο Θεόφραστος περιγράφοντας περί αυτής, λέγει ότι *«κράτιστον δὲ καὶ τῶν λευκῶν καὶ τῶν μελάνων τὸ βασιλικὸν καλούμενον γένος, ἐν Κύπρῳ δὲ ἰδίον τι γένος φοινίκων ἐστὶν ὃ οὐ πεπαίνει τὸν καρπὸν,*

^{xliv} Η σχετική μελέτη και αναζήτηση της σχέσης της σημερινής μέσης ετήσιας θερμοκρασίας και της εδωδιμης καρποφορίας του φοίνικα στην Ελλαδική περιοχή θεωρούμε ότι μπορεί να αποτελέσει θέμα αυτόνομης έρευνας.

ἀλλ' ὥμους ὧν ἡδύς σφόδρα καὶ γλυκύς ἐστι· τὴν δὲ γλυκύτητα ἰδίαν ἔχει. ἔνιοι δ' οὐ μόνον διαφέρουσι τοῖς καρποῖς ἀλλὰ καὶ αὐτῷ τῷ δένδρῳ κατὰ τε τὸ μῆκος καὶ τὴν ἄλλην μορφήν· οὐ γὰρ μεγάλοι καὶ μακροὶ ἀλλὰ βραχεῖς, ἔτι δὲ καρπιμώτεροι τῶν ἄλλων καὶ καρποφοροῦντες εὐθύς τριετείς· πολλοὶ δὲ καὶ οὗτοι περὶ Κύπρον. εἰσὶ δὲ καὶ περὶ Συρίαν καὶ περὶ Αἴγυπτον φοίνικες οἱ φέρουσι τετραετείς καὶ πενταετείς ἀνδρομήκεις ὄντες»⁵⁸¹.

Στο ἴδιο ἔργο του αναφερόμενος σα ἄλλο εἶδος φοίνικα αναφέρει πάλι σχετικά με τὴν Κύπρο ὅτι «Ἐτερον δ' ἔτι γένος ἐν Κύπρῳ, ὃ καὶ τὸ φύλλον πλατύτερον ἔχει καὶ τὸν καρπὸν μείζω πολλῷ καὶ ἰδιόμορφον· μεγέθει μὲν ἡλίκος ῥόα τῷ σχήματι δὲ προμήκης, οὐκ εὐχυλος δὲ ὥσπερ ἄλλοι ἀλλ' ὅμοιος ταῖς ῥόαις, ὥστε μὴ καταδέχεσθαι ἀλλὰ διαμασησαμένους ἐκβάλλειν. γένη μὲν οὖν, ὥσπερ εἴρηται, πολλά. θησαυρίζεσθαι δὲ μόνους δύνασθαι φασὶ τῶν ἐν Συρίᾳ τοὺς ἐν τῷ αὐλῶνι, τοὺς δ' ἐν Αἰγύπτῳ καὶ Κύπρῳ καὶ παρὰ τοῖς ἄλλοις χλωροὺς ἀναλίσκεσθαι».

Ο φοίνικας τῆς Κύπρου παρήγαγε καρπούς οἱ οποίοι ἦταν ἐδώδιμοι ἀλλὰ ὄχι ἐντελῶς ὠριμοί, το ὁποῖο παρατηρεῖται καὶ σήμερα στὴν Κύπρο, οἱ καρποὶ τοῦ φοίνικα δὲν ὠριμάζουν ἐντελῶς, εἶναι ὁμῶς ἐδώδιμοι ὅπως εἶναι καὶ αὐτοὶ τῶν κλιμάτων, τῶν ὁποίων ἡ κανονικὴ μέση ετήσια θερμοκρασία περιλαμβάνεται μεταξὺ 20°C-21°C, ὁπότε προκύπτει ὅτι ἀπὸ τὴν ἐποχὴ τοῦ Θεόφραστου μέχρι σήμερα, ἡ κανονικὴ ετήσια μέση θερμοκρασία τῆς Κύπρου περιλαμβάνεται μεταξὺ αὐτῶν τῶν δύο ὁρίων 20°C-21°C, στερούμενη αὐτὴ τὴ μικρὴ ποσότητα θερμότητος ὠρίμανσης τοῦ φοίνικα.

5.4 ἡ υγρασία τῆς ατμόσφαιρας

Ὅσον ἀφορᾷ στὴν υγρασία τοῦ ἀέρα, οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες εἶχαν γενικὰ κάποιες ἀκριβεῖς ιδέες, ἔτσι γνώριζαν ὅτι ὁ ἀέρας περιέχει πάντοτε υδρατμούς, ὅτι οἱ υδρατμοὶ αὐτοὶ προέρχονται ἀπὸ τὴν ἐξάτμιση τῶν υδάτων τῆς ἐπιφάνειας τῆς γῆς καὶ ἦταν συγχρόνως κάτοχοι κάποιων ιδιοτήτων, ὅπως καὶ τῶν συνεπειῶν τους. Ὁ Ἀριστοτέλης γιὰ τὴν ἐξάτμιση τῶν ἐπιφανειακῶν υδάτων τῆς γῆς, γράφει σχετικά ὅτι «μενούσης δὲ τῆς γῆς, τὸ περὶ αὐτὴν ὑγρὸν ὑπὸ τῶν ἀκτίνων καὶ ὑπὸ τῆς ἄλλης τῆς ἄνωθεν θερμότητος

ἀτμιδούμενον φέρεται ἄνω· τῆς δὲ θερμότητος ἀπολιπούσης τῆς ἀναγούσης αὐτό, καὶ τῆς μὲν διασκεδαννυμένης πρὸς τὸν ἄνω τόπον, τῆς δὲ καὶ σβεννυμένης διὰ τὸ μετεωρίζεσθαι πορρώτερον εἰς τὸν ὑπὲρ τῆς γῆς ἀέρα, συνίσταται πάλιν ἡ ἀτμίς ψυχομένη διὰ τε τὴν ἀπόλειψιν τοῦ θερμοῦ καὶ τὸν τόπον, καὶ γίνεται ὕδωρ ἐξ ἀέρος· γενόμενον δὲ πάλιν φέρεται πρὸς τὴν γῆν. ἔστι δ' ἡ μὲν ἐξ ὕδατος ἀναθυμιάσις ἀτμίς, ἡ δ' ἐξ ἀέρος εἰς ὕδωρ νέφος»⁵⁸², ο δε Ιπποκράτης περιγράφει σχετικά με την εξάτμιση ὅτι «τὰ μὲν οὖν ὄμβρια κουφότατα καὶ γλυκύτατά ἐστι καὶ λεπτότατα καὶ λαμπρότατα· τὴν τε γὰρ ἀρχὴν, ὃ ἥλιος ἀνάγει καὶ ἀναρπάζει τοῦ ὕδατος τό τε λεπτότατον καὶ κουφότατον ... τὸ δὲ λεπτότατον ὃ ἥλιος ἀναρπάζει ὑπὸ κουφότητος· ἀνάγει δὲ τὸ τοιοῦτο οὐκ ἀπὸ τῶν ὑδάτων μόνον τῶν λιμναίων, ἀλλὰ καὶ ἀπὸ τῆς θαλάσσης, καὶ ἐξ ἀπάντων ἐν ὁκόσοισιν ὑγρόν τέ ἐστίν· ἔνεστι δὲ ἐν παντὶ χρήματι· καὶ ἐξ αὐτέων τῶν ἀνθρώπων ἄγει τὸ λεπτότατον τῆς ἰκμάδος καὶ κουφότατον»⁵⁸³.

Ο Αριστοφάνης αποδίδει τη βροχή στο εξατμιζόμενο ὕδωρ ἀπὸ τις ηλιακές ακτίνες και στο ἔργο του «Νεφέλες» λέγει δια του Στρεψιάδου «κάτειπέ νυν· Πότερα νομίζεις καινὸν αἶεἰ τὸν Δία ἔειν ὕδωρ ἐκάστοτ', ἢ τὸν ἥλιον ἔλκειν κάτωθεν ταύτ' τοῦθ' ὕδωρ πάλιν ;»⁵⁸⁴.

Ο Αριστοτέλης, ερευνώντας τα αἷτια της παραγόμενης ταχείας εξάτμισης λόγω των ξηρῶν ἀνέμων, γράφει στα «Προβλήματα» και ερωταπαντᾷ ὡς εξῆς, «διὰ τί οἱ ἄνεμοι ξηραίνουν ψυχροὶ ὄντες; ἢ διότι ἀτμίζειν ποιοῦσιν οἱ ψυχρότεροι; διὰ τί δὲ μᾶλλον ἢ ὁ ἥλιος; ἢ διότι ἀπάγουσι τὴν ἀτμίδα, ὃ δὲ ἥλιος καταλείπει; ὑγραίνει μὲν οὖν μᾶλλον, ξηραίνει δὲ ἥττον»⁵⁸⁵, ἐξηγώντας ὅτι οἱ ψυχροὶ ἀνεμοὶ δημιουργοῦν ξηρότητα λόγω ἀπαγωγῆς τῆς ατμίδας, ἐνῶ για το ἴδιο ζήτημα ο μαθητὴς του Θεόφραστος, ἀναφέρει σχετικά με τον ἴδιο τρόπο λέγοντας ὅτι «Ὅτι δὲ ψυχροὶ ὄντες οἱ ἄνεμοι ξηραίνουν καὶ θᾶπτον __ ἢ ὁ ἥλιος θερμὸς ὢν καὶ μάλισθ' οἱ ψυχρότατοι, ταύτην ὑποληπτέον τὴν αἰτίαν, ὅτι ἀτμίδα ποιοῦσι καὶ ταύτην ἀπάγουσι καὶ οἱ ψυχρότεροι μᾶλλον, ὃ δ' ἥλιος καταλείπει»⁵⁸⁶. Αποδίδει διαφορετικὴ ὑγρασία σε διαφορετικὲς εποχὲς του ἔτους και τις συνδέει με τὴν ἐμφάνιση διαφορῶν ἰώσεων λέγοντας ὅτι «διὰ τί αἱ τῶν ὥρων μεταβολαὶ καὶ πνεύματα ἐπιτείνουσιν ἢ παύουσι καὶ κρίνουσι τὰς νόσους καὶ ποιοῦσιν; ἢ ὅτι θερμαὶ καὶ ψυχραὶ εἰσι καὶ ὑγραὶ καὶ ξηραὶ, αἱ δὲ

νόσοι τούτων εἰσὶν ὑπερβολαί, ἡ δὲ ὑγεία ἰσότης. ἐὰν οὖν δι' ὑγρότητα καὶ ψύξιν, ἡ ἐναντία ὥρα παύει»⁵⁸⁷.

Οι αρχαίοι Έλληνες, από παρατηρήσεις διάφορων φυσικῶν φαινομένων και από προσωπικὲς εντυπώσεις των αισθήσεών τους οδηγούμενοι, είχαν διαμορφώσει γενικὲς γνώμες για το βαθμὸ υγρασίας των διάφορων ανέμων, των εποχῶν του ἔτους και της ημέρας, των μεσόγειων και παράλιων τόπων, χωρίς προφανῶς τις ἀντίστοιχες αριθμητικὲς παρατηρήσεις, σχετικά με την υγρασία, καθὼς στεροῦντο των προς το σκοπὸ αὐτὸ ἀναγκαίων οργάνων, τα οποία ἐπινοήθηκαν πολλὰ χρόνια ἀργότερα. Στην ξηρότητα της ἀτμόσφαιρας, ὅσον αφορά την περιοχή της Ἀττικής, οφείλεται ἡ περίφημη λεπτότητα του αέρος, το ωραῖο κυανὸ χρῶμα και ἡ «διαύγεια» του ουρανοῦ της,

Εξαιρώντας τη σημερινή εἰκόνα του «*φωτοχημικοῦ νέφους*», ἡ οποία ἀπὸ την ἀρχαιότητα θαυμάστηκε και ἐξυμνήθηκε ἀπὸ πάρα πολλοὺς συγγραφείς. Ὅπως ἔχει σχολιάσει ὁ Schmidt⁵⁸⁸, «*το κυανὸ χρῶμα του ουρανοῦ στην Ελλάδα, ἰδιαίτερα κατὰ το θέρος, δεν εἶναι τόσο βαθύ, ὅπως παρατήρησα στη Ρώμη και στη Νάπολη. Στη Βόρεια Γερμανία ἀλλὰ και σε παράλια της βόρειας θάλασσας ὁ ουρανὸς, κυρίως τον Μάρτιο, εἶναι βαθυκύανος, ἐνὼ στις νότιες χώρες αὐτὸ δεν παρατηρεῖται. Ἀλλὰ το κυανὸ του ουρανοῦ των μεσημβρινῶν χωρῶν εἶναι ωραιότερο, ευγενέστερο και πλέον ουσιώδες, φθάνει μέχρις του ὀρίζοντα χωρίς μεγάλη παραλλαγή*».

Τέτοιες μέρες παρατηροῦνται στην Ἀθήνα το διάστημα ἀπὸ Ἰανουάριο ἕως Μάρτιο, ἐνὼ παρατηρώντας τις κορυφογραμμὲς του Ὑμηττοῦ και του Λυκαβηττοῦ, ὅταν αὐτὲς «*προσβάλλονται*» ἀπὸ τις ἡλιακὲς ἀκτίνες, μπορεῖ κάποιος να δει να διαγράφεται το λαμπρὸ κυανὸ χρῶμα του ουρανοῦ κα τα βόρεια κλίματα δεν παρέχουν τέτοιες εἰκόνες. Κατὰ τη διάρκεια του θέρους το κυανὸ γίνεται ἄτονο, ὁ μακρὰν ευρισκόμενος ὀρίζοντας ἀχλυῶδης ἐνὼ τα κοντινὰ ὄρη φαίνονται να εὐρίσκονται σε μεγαλύτερη ἀπόσταση.

Ὁ Ἀριστείδης, στο ἔργο του «*Παναθηναϊκός*», ομιλώντας για τον αἲρα των Ἀθηνῶν, λέγει ὅτι «*οὐ γὰρ ἔστιν ὅστις τῶν περὶ γῆν ἀέρων τοσοῦτον ἀφέστηκε γῆς τῇ φύσει οὐδ' αἰθέρι μᾶλλον εἴκασται. γῆς μὲν δὴ καὶ θαλάττης καὶ ἀέρων εἰς τοῦτ' ἔθεσαν τὴν Ἀττικὴν οἷς ταῦτα ἔπρεπε δημιουργοῖς*»⁵⁸⁹ ἐνὼ και σε ἄλλο σημεῖο ἐπίσης ἀναφέρει ὅτι «*ἀλλὰ τοὺς δῆμους πάρεστι δὴ που θεωρεῖν, ὧν ἔνιοι λαμπρότερον τῶν ἀλλαχοῦ πόλεων εἰσι κατεσκευασμένοι,*

καὶ πάντα δὲ τὸν κόσμον καὶ τὸν παρὰ τῆς φύσεως καὶ τὸν παρὰ τῆς τέχνης ἐφάμιλλον κὰν τῇ πόλει κὰν τῇ χώρᾳ. τῶν μὲν αὐτοφυῶν, ἀήρ τε οὗτος ἐξαίρετος τοῦ πολλοῦ καὶ λιμένες τοσοῦτοι, ὧν εἷς ἕκαστος ἀντάξιος πολλῶν. ἔτι δ' αὐτῆς τῆς ἀκροπόλεως ἡ θέσις καὶ τὸ ὥσπερ αὖρας εὐχαρι προσβάλλον πανταχοῦ. ὃ δὲ καὶ ἐν αὐτοῖς τούτοις ἄξιον ἐπισημῆνασθαι, ταῖς μὲν γὰρ ἄλλαις πόλεσιν, ὅπως ἂν ἔχῃ τοῦ οὐρανοῦ, τῆς γε αὐτῶν χώρας ἐπιεικῶς ἡττᾶσθαι συμβέβηκε, τοῦ δὲ τῆς πάσης Ἀττικῆς ἀέρος οὕτως ἔχοντος ἄριστος καὶ καθαρώτατός ἐστιν ὁ τῆς πόλεως ὑπερέχων. γνοίης δ' ἂν αὐτὴν ἐπὶ τῇ πόρρωθεν ὥσπερ αὐγῇ τῷ ὑπὲρ κεφαλῆς ἀέρι»⁵⁹⁰.

Αναφερόμενος στον αέρα της Αττικής κάποιος ανώνυμος βιογράφος του Πυθαγόρα, αναφέρει σχετικά με την Αθήνα ὅτι «διὸ καὶ οὐδ' ἐπείσακτός ἐστιν, ὡς εἰπεῖν, ἡ παιδεία ἐν ταῖς Ἀθήναις, ἀλλ' ἐκ φύσεως ὑπάρχουσα, τοῦ τοιούτου ἀέρος ἰσχυροτάτου ὄντος καὶ καθαρωτάτου, ὡς μὴ μόνον τὴν γῆν λεπτύνειν (δι' ἣν αἰτίαν καὶ λεπτόγεως ἡ Ἀττικὴ) ἀλλὰ καὶ τὰς ψυχὰς τῶν ἀνθρώπων· συμβαίνει γὰρ τὸν λεπτὸν ἀέρα τὴν μὲν γῆν βλάπτειν, τὰς δὲ ψυχὰς ὠφελεῖν»⁵⁹¹, ὁ δε Δίων Χρυσόστομος περιγράφει⁵⁹² «εἶναι γὰρ τὴν χώραν ἀραιὰν καὶ τὸν ἀέρα κοῦφον».

Ο Κικέρων αναφέρεται με κολακευτικά λόγια για την ποιότητα του αέρα των Αθηνῶν, «*Athenis tenue caelum, ex quo etiam acutiores putantur Attici*»⁵⁹³, ἐνῶ σε ἀντίστοιχη ἀναφορὰ που κάνει ὁ Κασσιόδωρος, «*hinc est quod antiqui Athenas sedem sapientium esse dixerunt, quae aeris puritate peruncta lucidissimos sensus ad contemplativam partem felici largitate praeparavit*»⁵⁹⁴ ἀναφερόμενος στὴν καθαρότητα τοῦ αέρα ἀποδίδει σ' αὐτὸν τὴν υπεροχὴ τῶν Αθηναίων ὅπως χαρακτηριστικὰ ἀναφέρει.

Ο Θ. Ζυγομαλάς λέγει «θαυμάσια ἡ Αθήνα γιὰ τὸν αέρα τῆς ὁποῖος ἀποτελεῖ καὶ υγείας αἴτιο, ἀλλὰ καὶ μνήμης, ευφωνίας, καὶ ἄλλων καλῶν», ἐνῶ ὅσον ἀφορὰ στὴν «ευφωνία», ὡς ἓνα γενικὸ χαρακτηριστικὸ τῶν κλιματικῶν συνθηκῶν μιᾶς περιοχῆς. Αἰξίζει στο σημεῖο αὐτὸ νὰ γίνῃ ἀναφορὰ σε σχετικὴ ἐργασία τοῦ καθηγητῆ Χ. Σπυρίδη⁵⁹⁵, ὁ ὁποῖος συγκρίνοντας τὴν ἀναλογία φωνηέντων πρὸς σύμφωνα, σε λέξεις τόσο ἀπὸ ἀρχαῖα κείμενα ὅσο καὶ ἀπὸ σύγχρονα, κατέληξε στὸ συμπέρασμα ὅτι ἡ μέση θερμοκρασία γιὰ τὴν ευρύτερη περιοχὴ τῶν Αθηνῶν δὲν ἔχει μεταβληθεῖ ἀπὸ τὴν ἀρχαιότητα μέχρι σήμερα.

Λόγω της μεγάλης διαύγειας της ατμόσφαιρας των Αθηνών, σε σχετική αναφορά του ακαδημαϊκού Δ. Αιγινίτη, περιγράφεται ότι «το διάχυτο φως της μέρας είναι σε αυτή ισχυρότατο πάντοτε, ιδιαίτερα δε κατά το θέρος, ενισχυόμενο και από την ισχυρή ανάκλαση της ηλιακής ακτινοβολίας, όπως και από τη λευκότητα των αθηναϊκών οικιών (περίοδος 1800-1900), των πεζοδρομίων, των οδών της πόλης και καθίσταται κατά το θέρος πολλές φορές αφόρητος σε γυμνούς οφθαλμούς». Η έκτακτη αυτή λαμπρότητα του ημερήσιου φωτός των Αθηνών αναφέρεται και από τους αρχαίους Έλληνες.

Ο Ευριπίδης στο έργο του «Μήδεια» αναφέρει χαρακτηριστικά ότι, «Έρεχθείδαι τὸ παλαιὸν ὄλβιοι καὶ θεῶν παῖδες μακάρων, ἱερᾶς χώρας ἀπορρήτου τ' ἄπο, φερβόμενοι κλεινοτάταν σοφίαν, αἰεὶ διὰ λαμπροτάτου βαίνοντες ἀβρῶς αἰθέρος»⁵⁹⁶, των Ερεχθείδων η γενιά, από τα χρόνια τα παλιά, ζωή πανευτυχή περνά, θεών μακαριστῶν παιδιά κι απ' ἅγιο τόπο κι ἄπαρτο, σοφία περίδοξη τρυγούν και στον αἰθέρα το λαμπρό ανάπετα αλαφροπατούν. Ο Αριστείδης στον «Παναθηναϊκό» του περιγράφει ότι μακρόθεν διακρίνεται και προξενεῖ εντύπωση η λαμπρότητα του αθηναϊκού ουρανού, αναφέροντας σχετικά ότι «οὕτω γάρ παντάπασιν ἡ ψυχὴ προκαθαίρεται καὶ μετέωρος καὶ κούφη γίνεται καὶ σφόδρα τῶν Ἀθηνῶν τῆς θεᾶς ἐν παρασκευῇ, ὥσπερ ἐν ἱεροῖς προτελουμένη. ἐπίδηλον δὲ καὶ τοῖς ὀφθαλμοῖς πλέον τοῦ συνήθους τὸ φῶς ἐγγιγνόμενον, ἀφαιρούσης ἤδη τὴν πολλὴν ἀχλὺν ὡς ἀληθῶς καὶ καθ' Ὅμηρον εἰπεῖν τῆς Ἀθηνᾶς ἔτι τῇ χώρᾳ προσαγόντων»⁵⁹⁷.

Από τη διαύγεια της ατμόσφαιρας προέρχεται και το φαινόμενο της «οπτικής απάτης», την οποία υφίστανται όσοι βρίσκονται ως ξένοι στην Αθήνα, εκλαμβάνοντας πολλές φορές τα γύρω από την πόλη βουνά ως εγγύτατα αυτής. Πράγματι, η διαύγεια της ατμόσφαιρας των Αθηνών είναι τέτοια, ώστε πολλές φορές η Πάρνηθα, ο Υμηττός και η Αίγινα αλλά και άλλα σε ικανή απόσταση από την πόλη ευρισκόμενα, φαίνονται σχετικά κοντά της.

5.5 *βάρος, πίεση και διαστολή του ατμοσφαιρικού αέρα.*

Η θέση μας είναι ότι οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι γνώριζαν ότι ο ατμοσφαιρικός αέρας έχει βάρος, με τους μαθητές του Δημοκρίτου τον Επίκουρο και το Στράτωνα να αναφέρουν ότι «*τα πάντα έχουν βάρος*» και τον Αριστοτέλη να φαίνεται ότι όχι μόνο γνώριζε αυτή την ιδιότητα του αέρα αλλά και πειραματικά την απέδειξε, όπως θα δείξουμε στη συνέχεια. Για το βάρος, άρα και την πίεση του αέρα επίσης αναφέρεται ο Φίλων ο Βυζάντιος στο έργο του «*Πνευματικά*». Οι θεωρίες, ωστόσο, περί του βάρους του αέρα και οι σχετικές γνώσεις των αρχαίων Ελλήνων, ανέκαθεν υπήρξαν θέμα πολλών μελετών και συζητήσεων, με βασικό το ερώτημα αν γνώριζαν οι αρχαίοι ότι ο αέρας έχει βάρος, με κάποιους να θεωρούν πιθανό ότι οι αρχαίοι Έλληνες ήταν κάτοχοι αυτής της επιστημονικής αλήθειας και με άλλους να αρνούνται σε αυτούς αυτή τη γνώση, θεωρώντας ότι δεν έχουν ικανά πειστήρια δεχόμενοι ότι η ανακάλυψη του βάρους του αέρα ανήκει αποκλειστικά και εξολοκλήρου σε αιώτερες έρευνες. Ο Πλούταρχος στο «*Περί σωμάτων*» κεφάλαιο αναφέρει τις γνώμες διαφόρων αρχαίων Φιλοσόφων και γράφει σχετικά «*σώμα εστί το τριχί διαστατών...*» και σύμφωνα με αυτόν, η γνώμη του Πλάτωνα για το βάρος του αέρα δεν είναι σαφής και καθορισμένη, η δε γνώμη του Αριστοτέλη είναι ότι «*ο αέρας άλλοτε έχει και άλλοτε δεν έχει βάρος*».

Ας εξετάσουμε όμως τη γνώμη του Αριστοτέλη. Ο Επίκουρος, ο οποίος δίνει τον ακριβέστερο ορισμό της ύλης καθώς αναφέρει ότι, «*πρός τε τούτοις τὰ ἄτομα τῶν σωμάτων καὶ μεστά, ἐξ ὧν καὶ αἱ συγκρίσεις γίνονται καὶ εἰς ἃ διαλύονται, ἀπερίληπτά ἐστι ταῖς διαφοραῖς τῶν σχημάτων*»⁵⁹⁸, αποκαλεί δε τα σώματα από τα οποία συνίστανται η ύλη, «*απερίληπτα*» και «*βαρέα*», όπου σαφώς συμπεριλαμβάνει σε αυτά τα σώματα και τον αέρα. Τις ιδέες του, ο Επίκουρος για την ύλη αναφέρει σε άλλα σημεία του έργου του.

Από αυτό, εκτός από τη θεωρία του βάρους, η οποία φαίνεται σαφώς και αποδίδεται σε όλα ανεξαιρέτως τα σώματα, συνεπώς και στον αέρα, παρατηρούμε ότι ο Επίκουρος υψώνεται στις γενικότερες περί της ύλης αρχές, «*ὥστε τὰς ἀρχὰς ἀτόμους ἀναγκαῖον εἶναι σωμάτων φύσεις*», θεωρεί την

απειρία των ατόμων «*αἴτε γὰρ ἄτομοι ἄπειροι οὕσαι*» και την αφθαρσία τους «*οὐ γὰρ κατανήλωνται αἰτίαυται ἄτομοι*».

Περιγράφει την ύλη ως *ἀγέννητον* λέγοντας χαρακτηριστικά ότι «*πρῶτον μὲν ὅτι οὐδὲν γίνεται ἐκ τοῦ μὴ ὄντος· πᾶν γὰρ ἐκ παντός ἐγίγνετ' ἂν σπερμάτων γε οὐθὲν προσδεόμενον, ..., ταῦτα δέ ἐστίν ἄτομα καὶ ἀμετάβλητα*», ως *ἀίδιον* λέγοντας ότι «*ἀιδίων τῶν ατόμων οὐσῶν καὶ τοῦ κενοῦ*» και ως *ἄφθαρτον* καθώς λέει ότι «*ὅθεν ἀναγκαῖον τὰ μὴ μετατιθέμενα ἄφθαρτα εἶναι*», δηλαδή σαφώς και ρητῶς εκφράζει την περί «αφθαρσίας της ύλης» αρχή, την οποία σήμερα ονομάζουμε αρχή του Lavoisier.

Την ίδια αρχή περί της αφθαρσίας της ύλης είχαν εκφράσει πριν τον Επίκουρο, με κάποιες ατέλειες βέβαια, αφενός μεν ο Αναξίμανδρος, «*ἐκ γὰρ τούτου πάντα γίνεσθαι καὶ εἰς τοῦτο πάντα φθείρεσθαι. Διὸ καὶ γεννᾶσθαι ἀπείρους κόσμους καὶ πάλιν φθείρεσθαι εἰς τὸ ἐξ οὗ γίνεσθαι. Λέγει γοῦν διότι ἀπέραντόν ἐστιν, ἵνα μηδὲν ἐλλείπηι ἢ γένεσις ἢ ὑφισταμένη*»⁵⁹⁹ δεχόμενος στη θεωρία του ότι ουδέν εκ του μηδενός γεννάται και αφετέρου δε ο Παρμενίδης, όπου σαφέστερα αναφέρεται σε αυτό με τη δοξασία του, «*οἱ μὲν γὰρ αὐτῶν ὅλως ἀνεῖλον γένεσιν καὶ φθοράν· οὐθὲν γὰρ οὔτε γίνεσθαι φασιν οὔτε φθείρεσθαι τῶν ὄντων*»⁶⁰⁰ ότι η ύλη ούτε αυξάνει ούτε ελαττώνεται.

Ο ελληνομαθής J. Ideler πραγματευόμενος περί του βάρους του αέρα, όσον αφορά του αρχαίους, σε ειδικό κεφάλαιο του έργου του «*Μετεωρολογία των αρχαίων Ελλήνων και Ρωμαίων*», αναφερόμενος σε χωρίο από τον Αριστοτέλη, εκτός των άλλων, γράφει⁶⁰¹ «*οι αρχαίοι ἔλεγαν ότι ο αέρας ἔχει ιδιαίτερες ιδιότητες, δε φαίνεται δε ότι αρνήθηκαν εις αυτόν το βάρος, αλλά κανένα χωρίο δε βρίσκω στο οποίο να γίνεται μία ακριβῆς μνεία αυτού. Υπάρχει χωρίον του Αριστοτέλη, στο οποίο λέγεται ότι οι Φυσικοί αποδεικνύουν, ότι ο αέρας είναι κάτι, διότι οι ασκοί στρεβλώνονται και ό τι ο αέρας κατέχει κάποια δύναμη εφόσον το περιεχόμενο σε κλεψύδρα ύδωρ οπισθοχωρεί προ αυτού. Έχω υπόψη μου πολλά τέτοια χωρία, αλλά κανένα δεν περιέχει κάποια παρατήρηση εντελώς απλή. Με την άγνοια του γεγονότος ότι όλα τα σώματα που βρίσκονται στην επιφάνεια της γης πιέζονται από το βάρος του αέρα, ανάλογα με τον όγκο τους, οι Στωικοί είχαν*

αρνηθεί την κεντρομόλο δύναμη του αέρα και δεχόντουσαν μόνο φυγόκεντρη δύναμη σε αυτόν».

Το χωρίο από το έργο «Περί Φυσικής Ακροάσεως»⁶⁰² του Αριστοτέλη, στο οποίο αναφέρεται ο Ideler, είναι το απόσπασμα στο οποίο αναφέρει ότι, «ὥσπερ Ἀναξαγόρας καὶ οἱ τοῦτον τὸν τρόπον ἐλέγχοντες, ἐπιδεικνύουσι γὰρ ὅτι ἐστὶν τι ὁ ἀήρ, στρεβλοῦντες τοὺς ἀσκούς καὶ δεικνύντες ὡς ἰσχυρὸς ὁ ἀήρ, καὶ ἐναπολαμβάνοντες ἐν ταῖς κλεψύδραις», ὅπως ο Αναξαγόρας και οι άλλοι που με αυτόν τον τρόπο ελέγχουν, επιδεικνύουν γαρ, ὅτι εἶναι «κάτι» ο αἶρας, καθὼς στρεβλώνει με τη δύναμή του τους ασκούς το ἴδιο δε ανακάλυψαν ὅτι συμβαίνει και με τις κλεψύδρες. Από το παραπάνω χωρίο φαίνεται βέβαια ὅτι δε συνάγεται κάτι θετικό και ορισμένο για το βάρος του αἶρα, παρὰ μόνο ὅτι αυτός εἶναι σῶμα, ο οποίος παρέχει σε ὅλα τα υπόλοιπα αντίσταση και επιφέρει πίεση ὅπως φαίνεται από τη στρέβλωση των ασκῶν ἢ τις επενέργειες αυτού πάνω στο ὕδωρ της κλεψύδρας.

Στο «Περί ουρανοῦ» έργο του, ο Αριστοτέλης, αναφέροντας τις περί του βάρους των σωμάτων δοξασίες κάποιων φιλοσόφων, αναφέρει ὅτι «Λέγουσι γὰρ τὸ κουφότερον καὶ βαρύτερον οἱ μὲν ὥσπερ ἐν τῷ Τιμαίῳ τυγχάνει γεγραμμένον, βαρύτερον μὲν τὸ ἐκ πλείονων τῶν αὐτῶν συνεστός, κουφότερον δὲ τὸ ἐξ ἐλαττόνων, ὥσπερ μολίβδου μολίβδος ὁ πλείων βαρύτερος καὶ χαλκοῦ χαλκός. Ὁμοίως δὲ καὶ τῶν ἄλλων τῶν ὁμοειδῶν ἕκαστον· ἐν ὑπεροχῇ γὰρ τῶν ἴσων μορίων βαρύτερον ἕκαστόν ἐστιν. Τὸν αὐτὸν δὲ τρόπον καὶ ξύλου μολίβδόν φασιν· ἕκ τινων γὰρ τῶν αὐτῶν εἶναι πάντα τὰ σώματα καὶ μιᾶς ὕλης, ἀλλ' οὐ δοκεῖν»⁶⁰³, ἐπίσης «πρὸς δὲ τούτοις, ἐπεὶ τὸ μὲν ἐλάσσω ἔχον τὰ ὁμογενῆ κουφότερον εἶναι φασι, τὸ δὲ πλείω βαρύτερον, ἀέρα δὲ καὶ ὕδωρ καὶ πῦρ ἐκ τῶν αὐτῶν εἶναι τριγώνων, ἀλλὰ διαφέρειν ὀλιγότῃ καὶ πλήθει, διὸ τὸ μὲν αὐτῶν εἶναι κουφότερον τὸ δὲ βαρύτερον, ἔσται τι πλήθος ἀέρος ὃ βαρύτερον ὕδατος ἔσται»⁶⁰⁴ και «Ἐνιοὶ μὲν οὖν τῶν μὴ φασκόντων εἶναι κενὸν οὐδὲν διώρισαν περὶ κούφου καὶ βαρέος, οἷον Ἀναξαγόρας καὶ Ἐμπεδοκλῆς· οἱ δὲ διορίσαντες μὲν, οὐ φάσκοντες δὲ εἶναι κενόν, οὐδὲν εἶπον διὰ τί τὰ μὲν ἀπλῶς κοῦφα τὰ δὲ βαρέα τῶν σωμάτων, καὶ φέρεται τὰ μὲν ἀεὶ ἄνω τὰ δὲ κάτω»⁶⁰⁵.

Από τα παραπάνω χωρία βλέπουμε ὅτι οι φιλόσοφοι για τους οποίους ομιλεῖ ὄχι μόνο τη φύση και το βάρος της ὕλης ὀρθά και με θαυμαστή διορατικότητα

και σαφήνεια όρισαν, αλλά και ρητά τον αέρα περιελάμβαναν μεταξύ των υλικών σωμάτων που έχουν βάρος, ορθότατα δε, προβαίνοντας και σε περαιτέρω ανάλυση απεφάνθησαν ότι, όχι μόνο βάρος έχει ο αέρας, αλλά ότι και κάποιο ποσό αυτού μπορεί να είναι βαρύτερο του ύδατος. Στα ίδια χωρία, οι πριν τον Αριστοτέλη Έλληνες φιλόσοφοι, φαίνεται να πρεσβεύουν την ενότητα της ύλης. Λέγουν ότι πάντα τα σώματα αποτελούνται από τα ίδια υλικά στοιχεία, από μια και την αυτή ύλη, αλλά αυτό δεν φαίνεται.

Η αρχή αυτή της ενότητας της ύλης, υπέρ της οποίας είχαν αποφανθεί ο Αναξίμανδρος, ο Αναξίμενης, ο Ηράκλειτος και ο Αναξαγόρας, κυρίως δε όλων ο Αναξίμενης, δέχεται εναντίον της στη Χημεία από την εποχή του Εμπεδοκλέους επικρατούσα ιδέα της «πολλαπλότητας» των υλικών στοιχείων, ότι τα διάφορα χημικά στοιχεία από την οποία αποτελούνται τα σώματα, είναι οι μεταμορφώσεις μιας και της αυτής ύλης, όπως, το Φως, η Θερμότητα, ο Ηλεκτρισμός, ο Μαγνητισμός και γενικά οι διάφορες δυνάμεις και κινήσεις είναι ποικίλες μορφές της ίδιας ενέργειας. Η Αστρονομία, από την άλλη, με τη φασματική ανάλυση του φωτός των ουράνιων σωμάτων, έχει ήδη αποδείξει την αρχή της ενότητας της ύλης. Η φασματική έρευνα των σε αερίωδη κατάσταση ευρισκόμενων νεφελειδών, από τα οποία κατά τις επικρατούσες κοσμογονικές θεωρίες σχηματίστηκαν οι «κόσμοι», δείχνουν ότι αυτοί αποτελούνται κυρίως από υδρογόνο και ήλιο.

Ο Αριστοτέλης, αν και δε δέχεται απόλυτα τις περί του βάρους ιδέες των φιλοσόφων, για τους οποίους ομιλεί, ρητά και ο ίδιος αποφαίνεται ότι ο αήρ έχει βάρος, λέγοντας ότι *«έν τῇ αὐτοῦ γάρ χώρᾳ πάντα βάρος ἔχει πλήν πυρός, καὶ ὁ αἴρ. Σημεῖον δ' ὅτι ἔλκει πλεῖον ὁ πεφυσημένος ἀσκὸς τοῦ κενοῦ»*⁶⁰⁶ το κάθε σώμα, εκτός του πυρός, στο δικό του τόπο έχει βάρος, το ίδιο συμβαίνει και με τον αέρα και αυτό αποδεικνύεται από το ότι είναι βαρύτερος ο πεφυσημένος ασκός από τον αντίστοιχο κενό και εδώ, ο Αριστοτέλης, όχι μόνο σαφώς και καθορισμένα εκφράζεται ότι εκτός του πυρός όλα τα υπόλοιπα συμπεριλαμβανομένου και του αέρα έχουν βάρος, αλλά έχει προβεί και σε σχετική πειραματική απόδειξη, όπως ισχυρίζεται.

Ο ισχυρισμός του αυτός περί πειραματικής αποδείξεως επιβεβαιώνεται από τη φράση του ότι *«ο πεφυσημένος ασκὸς βαρύνει περισσότερο του κενού»*. Στην ακρίβεια του πειράματός του, ο Αριστοτέλης φαίνεται να έχει ακράδαντο πίστη, καθώς αναμφίβολα είχε ίδια αντίληψη του πράγματος και

αυτό συνάγεται από το παρακάτω χωρίο, στο οποίο φαίνεται να επιμένει στην ιδέα του αυτή.

Όσον αφορά γενικότερα στα πειράματα, ο Αριστοτέλης έχει θεωρηθεί από αρκετούς ερευνητές ότι δεν ενδιαφέρεται για το πείραμα επειδή μεταφέρει αυτούσια τη γνώμη του Πλάτωνα ότι, «*ἀλλὰ ἀπὸ τούτων σχεδὸν δῆλα αἷς ἂν ἀφομοιούμενα μείξεσιν διασώζοι τὸν εἰκότα μῦθον. εἰ δέ τις τούτων ἔργῳ σκοπούμενος βάσανον λαμβάνοι, τὸ τῆς ἀνθρωπίνης καὶ θείας φύσεως ἡγνοηκῶς ἂν εἴη διάφορον, ὅτι θεὸς μὲν τὰ πολλὰ εἰς ἓν συγκεραννύναι καὶ πάλιν ἐξ ἑνὸς εἰς πολλὰ διαλύειν ἱκανῶς ἐπιστάμενος ἅμα καὶ δυνατός, ἀνθρώπων δὲ οὐδεὶς οὐδέτερα τούτων ἱκανὸς οὔτε ἔστι νῦν οὔτε εἰς αὐθίς ποτε ἔσται*»⁶⁰⁷, το να δοκιμάζουμε πειραματικά κάτι σημαίνει να παραβλέπουμε τη διαφορά μεταξύ ανθρώπων και θεού, διότι μόνο ο θεός έχει την επαρκή γνώση και κατανόηση, ο άνθρωπος δε μπορεί να τελειοποιήσει τίποτε.

Αλλά παρόλα αυτά, στα «Μετεωρολογικά» αναφέρει ένα απλό πείραμα, περιγράφοντας ότι, «*πλάσας θῆ ῥηϊνὸν εἰς τὴν θάλατταν, περιδῆσας τὸ στόμα τοιούτοις ὥστε μὴ παρεγχεῖσθαι τῆς θαλάττης· τὸ γὰρ εἰσιὼν διὰ τῶν τοίχων τῶν ῥηϊνῶν γίνεταί ποτιμον ὕδωρ· ὥσπερ γὰρ δι' ῥηϊμοῦ τὸ γεῶδες ἀποκρίνεται καὶ τὸ ποιοῦν τὴν ἀλμυρότητα διὰ τὴν σύμμειξιν*»⁶⁰⁸, έχει αποδειχθεί πειραματικά ότι στο θαλασσινό νερό περιέχεται γλυκό νερό το οποίο είναι δυνατό να ξεχωρίσουμε με διήθηση αν βυθίσουμε σε αυτό ένα λεπτό κέρινο αγγεῖο καλά δεμένο, παίρνουμε ορισμένη ποσότητα γλυκού νερού διότι το αλάτι φεύγει με τη διήθηση. Στο ἔργο του «Περὶ Οὐρανοῦ» περιγράφει επίσης ένα ἄλλο απλό πείραμα ως απόδειξη ὅσον αφορά στο βάρος του αέρα, «*ἐν τῇ αὐτοῦ γὰρ χώρα πάντα βάρος ἔχει πλὴν πυρός, καὶ ὁ ἀήρ, σημείον δ' ὅτι ἔλκει πλεῖον ὁ πεφουσημένος ἀσκὸς τοῦ κενοῦ*»⁶⁰⁹ αναφέροντας σχετικά ὅτι στον δικό τους «τόπο» τα πάντα ἔχουν βάρος εκτὸς του πυρός, ἀρα ο αέρας ἔχει βάρος και αυτό αποδεικνύεται ἀπὸ ἓν απλό πειραματικό γεγονός, ὅτι δηλαδή ο φουσκωμένος ἀσκὸς ζυγίζει περισσότερο ἀπὸ τον ἄδειο.

Ο Αριστοτέλης, ὄχι μόνο θεωρεῖ το βάρος του αέρα ἀναμφισβήτητο ἀλλὰ στηριζόμενος σε αυτό διατυπώνει, στο ἔργο του «Προβλήματα», την ἀπορία του πὼς ἄλλα φαινόμενα ἀντίκεινται σε αυτό, λέγοντας ὅτι, «*ὁ γὰρ ἀσκὸς*

ὅταν μὲν κενὸς ᾖ, κάτω φέρεται, ὅταν δὲ φυσηθῇ, ἄνω ἐπιμένει διὰ τὸ τοῦτον ἀναφέρειν. εἰ δὲ ὁ αἶρ ἀνακουφίζει καὶ κωλύει κάτω φέρεσθαι, διὰ τί βαρύτεροι γίνονται φυσηθέντες; καὶ πῶς, ὅτε μὲν βαρύτερός ἐστιν, ἐπιμένει, κουφότερος δὲ γενόμενος καταφέρεται;»⁶¹⁰.

Εδῶ βλέπουμε ὅτι προφανῶς ὁ Ἀριστοτέλης, ἀν καὶ ἀδυνατεῖ νὰ ἐξηγήσῃ λεπτομερῶς αὐτὰ τὰ φαινόμενα, δε φαίνεται νὰ ἀγνοεῖ τὴν οὐσία τῆς ἀργότερα ἀνακαλυφθεῖσας ἀπὸ τὸν Ἀρχιμήδη ομώνυμης ἀρχῆς, σύμφωνα με τὴν ὁποία «ο πεφυσημένος ἀσκὸς πρέπει νὰ ἐπιπλέει τῶν υγρῶν» καὶ ὡς ἐκ τούτου καθόλου δε διστάζει νὰ θεωρεῖ ὡς βέβαιο ὅτι οἱ «πεφυσηθέντες ἀσκοὶ εἶναι βαρύτεροι τῶν κενῶν, συνεπῶς ὁ αἶρ ἔχει βάρος». Ἀπὸ τὰ παραπάνω χωρία πηγάζει ἡ προφανὴς ἀπόδειξις, ὅτι ὁ Ἀριστοτέλης ἦταν ἀπόλυτα πεπεισμένος γιὰ τὸ βάρος τοῦ αἶρα καὶ αὐτὸ κανεῖς βεβαίως δε μπορεῖ νὰ το ἀμφισβητήσῃ. Ἐκεῖνο ὅμως πού πρᾶγματι ἐπιδέχεται κάποια συζήτηση καὶ ἴσως ἔχει ἀνάγκη ἐξηγήσεως, εἶναι ὁ τρόπος με τὸν ὁποῖο ὁ Ἀριστοτέλης ἐπείσθη καὶ ἐξήγαγε τὸ συμπέρασμα αὐτό.

Τὴν πεποίθησή του, ὁ Ἀριστοτέλης, ὅσον ἀφορὰ τὸ βάρος τοῦ αἶρα τὴ στήριξε στὸ πείραμα τοῦ ἀσκοῦ. Ἀλλὰ εἶναι αὕτη ἡ πειραματικὴ ἀπόδειξις πρᾶγματι ἀκριβής; Δηλαδή, εἶναι ὁ πεφυσημένος ἀσκὸς πρᾶγματι βαρύτερος τοῦ κενοῦ; Ἡ με τὸ πείραμα τοῦ ἀσκοῦ ἀπόδειξις τοῦ βάρους τοῦ αἶρα, ἀνέκαθεν ἔδωσε ἀφορμὴ σὲ διάφορες ἀντιρρήσεις καὶ ἀμφιβολίες. Ὁ Σιμπλίκιος, φιλόσοφος καὶ σχολιαστὴς τοῦ Ἀριστοτέλους, ἀμφισβητώντας τὴν ἀκρίβεια τοῦ πειράματος, δηλώνει ὅτι «ἀν καὶ δοκίμασε αὐτὸ ἐπανειλημμένα, παρετήρησε ὅτι ὁ πεφυσημένος ἀσκὸς ὄχι μόνον δεν εἶναι βαρύτερος, ἀλλὰ ἴσως νὰ εἶναι ελαφρότερος τοῦ κενοῦ». Παρόλα αὐτὰ, καθὼς δυσκολεῖται νὰ ἀναιρέσῃ τὴ βεβαίωση τοῦ Ἀριστοτέλη καὶ προσπαθεῖ νὰ ἐξηγήσῃ αὐτὸ τὸ πείραμα, λέγοντας ὅτι «ο Σταγειρίτης, μάλλον δε θα ἔδωσε προσοχὴ στὸ ὅτι ἡ ἀναπνοή, με τὴν ὁποία φύσησε τὸν ἀσκὸ εἰσήγαγε σὲ αὐτὸν καὶ ὀλίγον ὕδωρ», ἐδῶ ὅμως φαίνεται ὅτι ὁ Σιμπλίκιος λέγοντας αὐτὰ ἐπαναλάμβανε τὴν ἀντίρρηση πού εἶχε διατυπωθεῖ ἀπὸ τὸν Πτολεμαῖο. Κατὰ τῆς ἀκριβείας τοῦ πειράματος τοῦ ἀσκοῦ, ἐκτὸς τῶν ἀρχαίων, ἀπεφάνθησαν καὶ πάρα πολλοὶ νεώτεροι στηριζόμενοι στὴν ἀρχὴ τοῦ Ἀρχιμήδη λέγοντας ὅτι «ο πεφυσημένος ἀσκὸς ἔχει ἀκριβῶς τὸ αὐτὸ βάρος πρὸς τὸ κενό», ὡς συνέπεια τῆς ἀρχῆς αὐτῆς.

Εν τούτοις, ο Αριστοτέλης επιμένει και βεβαιεί την ακρίβεια του πειράματός του και μάλιστα παρά τις ενάντιες ενδείξεις άλλων φαινομένων προφανώς το πείραμα του ασκού αναμφίβολα έγινε από τον Αριστοτέλη επιτυχώς, ο πεφυσημένος ασκός ήταν βαρύτερος του κενού καθώς «το ειδικό βάρος του συμπυκνωθέντος αέρα ήταν μεγαλύτερο του ειδικού βάρους του περιβάλλοντος αέρα». Πράγματι κατά την αρχή του Αρχιμήδη, ο πεφυσημένος ασκός είναι ελαφρύτερος ή βαρύτερος του κενού, καθώς το ειδικό βάρος του περιεχόμενου αέρα μπορεί είτε να είναι μικρότερο είτε να είναι μεγαλύτερο από το ειδικό βάρος του αέρα του περιβάλλοντος. Στο σημείο αυτό αξίζει να σημειωθεί ότι πρώτος ο Αριστοτέλης προσέγγισε σωστά το θέμα περί της «εκτόπισης όγκου» και όπως ρητά αναφέρει στο «Περί Ουρανού», περί του βάρους του αέρα πραγματευόμενος και συγκρίνοντας την «εκτόπιση όγκου» την οποία προκαλεί ένας ξύλινος κύβος όταν βρεθεί μέσα στο νερό ή μέσα στον αέρα.

Αναφορικά με αυτό δηλώνει ότι, «καὶ καθ' αὐτὸ δὲ σκοποῦσιν φανείη ἂν τὸ λεγόμενον κενὸν ὡς ἀληθῶς κενόν. ὥσπερ γὰρ ἐὰν ἐν ὕδατι τιθῇ τις κύβον, ἐκστήσεται τοσοῦτον ὕδωρ ὅσος ὁ κύβος, οὕτω καὶ ἐν ἀέρι· ἀλλὰ τῇ αἰσθήσει ἄδηλον»⁶¹¹, όταν ένας κύβος από ξύλο, συμπαγής ή κενός, βρεθεί μέσα στο νερό ή στον αέρα εκτοπίζει ίδια ποσότητα όγκου και από τα δυο σώματα, όσος ακριβώς είναι ο ό όγκος του ξύλου που θα βρεθεί μέσα σε αυτά, και με αυτό διατυπώνει την ουσία της αργότερα διατυπωμένης αρχής, γνωστής ως αρχή του Αρχιμήδη. Ζητώντας, ο Αριστοτέλης, να εύρη το βάρος σώματος τόσον ελαφρού όπως ο αέρας, είναι λογικό να δεχτούμε, ότι επεδίωξε να ζυγίσει την κατά το δυνατόν περισσότερη ποσότητα αυτού, οπότε, λαμβάνοντας το μέγιστο δυνατό ασκό με οποιονδήποτε τρόπο, προσπάθησε φυσώντας ισχυρά ή οπωσδήποτε άλλως πιέζοντας αυτόν^{xlv}, να εισαγάγει στον ασκό όσο το δυνατό περισσότερη ποσότητα αέρα, χρησιμοποιώντας π.χ. τη «φύσα» όργανο το οποίο αναφέρει ο Όμηρος, «ὥς εἰπὼν τὴν μὲν λίπεν αὐτοῦ, βῆ δ' ἐπὶ φύσας· τὰς δ' ἐς πῦρ ἔτρεψε κέλευσέ τε ἐργάζεσθαι. φῦσαι δ' ἐν χοάνοισιν εἰκόσι πᾶσαι ἐφύσων παντοίην εὐρηστον αὐτμὴν ἐξανείσαι, ἄλλοτε μὲν σπεύδοντι παρέμμεναι, ἄλλοτε δ' αὖτε, ὅππως Ἥφαιστός τ' ἐθέλοι

^{xlv} Η «φύσα», όργανο για να γεμίζουν ασκούς ή προς χρήση των σιδηρουργών, ήταν γνωστή στους αρχαίους Έλληνες και ο Όμηρος αναφέρεται συχνά σε αυτή.

καὶ ἔργον ἄνοιτο»⁶¹², με σκοπό να καταστήσει αυτή την ποσότητα αισθητή στη ζυγαριά του.

Έτσι κατόρθωσε, μάλλον μη αγνοώντας την ουσία της αρχής του Αρχιμήδη, να καταστήσει το ειδικό βάρος του ευρισκόμενου στον ασκό αέρα μεγαλύτερο αυτού του έξω ευρισκόμενου ατμοσφαιρικού αέρα, συνεπώς να καταστήσει τον πεφυσημένο ασκό βαρύτερο του κενού ασκού, όπως επανειλημμένα μας βεβαιώνει σε όλα τα χωρία, τα οποία παραθέσαμε παραπάνω. Από την διαφορά αυτή του ειδικού βάρους του εντός του ασκού αέρα και του εκτός, του περιβάλλοντος αέρα και η θέση αυτή του Αριστοτέλη μπορεί να στηριχθεί και από σχετικό με την πλεύση των σωμάτων χωρίο όπου αναφέρει σχετικά ότι, *«τοῦτο γὰρ αἴτιον καὶ τοῦ βάρους (πλέον γὰρ ἔλκει τὸ ἄλμυρόν ἢ τὸ πότιμον) καὶ τοῦ πάχους· καὶ γὰρ τὸ πάχος διαφέρει τοσοῦτον ὥστε τὰ πλοῖα ἀπὸ τοῦ αὐτοῦ τῶν ἀγωγίμων βάρους ἐν μὲν τοῖς ποταμοῖς ὀλίγου καταδύνειν, ἐν δὲ τῇ θαλάττῃ μετρίως ἔχειν καὶ πλευστικῶς*»⁶¹³, αυτό είναι και το αίτιο του βάρους... αναφερόμενος σε αυτό που αργότερα ονομάσαμε «ειδικό βάρος», αποδεικνύει δε αυτόν τον ισχυρισμό του αναφέροντας το σχετικό πείραμα στο οποίο προέβη, *«τεκμήριον δὲ τοῦ μειγνυμένου τὸ παχύτερον εἶναι τὸν ὄγκον· ἐὰν γὰρ τις ὕδωρ ἄλμυρόν ποιήσῃ σφόδρα μείζας ἄλας, ἐπιπλέουσι τὰ ῥά, κἂν ἢ πλήρη· σχεδὸν γὰρ ὥσπερ πηλὸς γίνεταί· τοσοῦτον ἔχει σωματῶδες πλῆθος ἢ θάλαττα*», λέγοντας ότι απόδειξη του ισχυρισμού αυτού είναι το γεγονός ότι το αναμεμειγμένο ὕδωρ πυκνότερο είναι, έτσι αν κάποιος ποιήσει πολύ αλμυρό νερό επιπλέουν σε αυτό τα αυγά ... τέτοια πυκνότητα έχει η θάλασσα.

Συνεπώς με την «υπεροχή» του «ειδικού βάρους» του πεφυσημένου ασκού από αυτό του κενού ήταν δυνατό να καταστεί αισθητή από το ζυγό, ίσχυε όμως κάτι τέτοιο για τον ζυγό του Αριστοτέλους; Είναι προφανές, ότι αγνοούμε τον βαθμό της ευαισθησίας του ζυγού^{xlvi} τον οποίο χρησιμοποίησε ο Αριστοτέλης. Αλλά θεωρούμε ότι η παραπάνω υπεροχή του βάρους του πεφυσημένου ασκού είναι αναμφίβολα τέτοια ώστε ήταν δυνατή να γίνει αισθητή.

^{xlvi} Ο αρχαίος ζυγός σχεδόν όμοιος με τον σύγχρονο μηχανικό ζυγό ακριβείας, ακριβής και ευαίσθητος. Οι αρχαίοι Έλληνες κατάφερναν με αυτόν να ζυγίζουν π.χ. νομίσματα, το βάρος των οποίων είναι ελάχιστο.

Η περί του αέρος γνώση των αρχαίων, φαίνεται ότι δεν περιορίζεται μόνο στο βάρος του, καθώς αυτοί γνώριζαν σπουδαίες ιδιότητες αυτού του σώματος και ο Αριστοτέλης στο έργο του «Προβλήματα» σαφώς αναφέρεται στην «πίεση του αέρα» όταν σε σχετικό χωρίο του γράφει, «*διὰ τί ἐν τοῖς ἀσκοῖς τοῖς πεφυσημένοις ἐναπολαμβάνόμενα τὰ μέλη πόνον παρέχει; πότερον διὰ τὴν πίεσιν τοῦ αἵματος; ὥσπερ γὰρ οὐδὲ τοῖς ἔξωθεν πιέζουσι τὸν ἀσκὸν ἐνδίδωσιν ὁ αἷρ, ἀλλ' ἀπωθεῖ, οὕτω καὶ τὰ ἐντὸς ἐναπολαμβάνόμενα θλίβει ὁ αἷρ. ἢ διότι βία κατέχεται καὶ πεπίληται; ἔξω οὖν πάντῃ ὁρμῶν κατὰ φύσιν προσαπερείδεται πρὸς τὸ ἐντὸς ἀπειλημμένον σῶμα*»⁶¹⁴, διερωτώμενος γιατί οι πεφυσημένοι ασκοὶ ασκοῦν «πόνον» στα σώματα που βρίσκονται μέσα σε αυτούς; Μήπως λόγω της πίεσης του αέρα; Όπως αν εξωτερικά πιέσουμε τον ασκό ο αέρας, δεν ενδίδει αλλά μας απωθεί έτσι και τα εντός (σώματα) συνθλίβει ο αέρας και συνεχίζει στο ίδιο χωρίο την περιγραφή αυτού που αργότερα ονομάσαμε «ατμοσφαιρική πίεση», καθώς αναρωτιέται ἢ κατέχει (ο αέρας) βία και πίεση καθώς ἔξω τα «πάντα» λόγω φυσικής «ορμῆς» πιέζουν το σώμα που βρίσκεται μέσα τους. Από τα παραπάνω χωρία είναι προφανές, ὅτι ο Αριστοτέλης αλλά και ἄλλοι, ὄχι μόνο το βάρος του αέρος γνώριζαν και πειραματικά το απέδειξαν, αλλά γνώριζαν και την πίεση την οποία ασκεί σε κάθε σώμα, το οποίο βρίσκεται μέσα σε αυτόν, καθώς και την τάση την οποία ἔχει, ὅπως και κάθε αέριο, να καταλαμβάνει τον μέγιστο ὄγκο.

Εκτὸς ὅμως αὐτῶν των γενικῶν ιδεῶν και παρατηρήσεων για τον αέρα, ουδεμία ἄλλη περί του μεγέθους της ατμοσφαιρικής πιέσεως παρατήρηση ἢ εκτίμηση αὐτῆς διασώζεται. Περιορίστηκαν μόνο στη γνώση του βάρους, ἄρα και της πίεσης της ατμόσφαιρας, χωρίς να επιχειρήσουν τη μέτρησή της, καθώς κανένα βαρομετρικό ὄργανο οὔτε κάποια ἀπόπειρα ἐπινόησης τέτοιου οργάνου αναφέρεται ἀπὸ τους αρχαίους συγγραφείς. Παρόλα αυτά, εἶχαν τις κλεψύδρες, τους σίφωνες, τις αντλίες και ἄλλα τέτοια ὅργανα, ἡ λειτουργία των οποίων στηρίζεται στο βάρος-πίεση του αέρα και αὐτὰ τα ὅργανα ἔδωσαν την ἀφορμή για την ἀνακάλυψη του βαρόμετρου και συνεπώς, τις βαρομετρικὲς ἐρευνες της ατμόσφαιρας.

Όπως συνάγεται ἀπὸ το παραπάνω σχετικὸ χωρίο του Αριστοτέλους, οι Φυσικοί, παρατηρώντας την πίεση του αέρα στο ὕδωρ της κλεψύδρας, ἔβγαλαν το συμπέρασμα ὅτι αὐτὸς διαθέτει κάποια δύναμη, αλλά δεν

προχώρησαν στην κατασκευή ενός οργάνου, το οποίο θα εξακρίβωνε το όριο της δυνάμεως αυτής και συνεπώς τη μέτρηση της ατμοσφαιρικής πίεσεως.

Έπρεπε να παρέλθουν χιλιετηρίδες, καθώς λησμονήθηκαν οι γνωστές ιδιότητες του αέρα, διατυπωθείσες από τους αρχαίους φιλοσόφους, τα δε σχετικά φαινόμενα έγινε προσπάθεια να εξηγηθούν μέσω «του μίσους της φύσεως προς το κενόν», έτσι ώστε από τυχαία γεγονότα και με εντελώς εσφαλμένες, αρχικά, ιδέες, έλθει στο φως η ανακάλυψη και η μέτρηση της ατμοσφαιρικής πίεσεως.

Η ετήσια πορεία της ατμοσφαιρικής πίεσης στην περιοχή των Αθηνών, δηλαδή η πορεία της κατά τους διάφορους μήνες του έτους, προκύπτει από πίνακες που συνέταξε το Αστεροσκοπείο Αθηνών, από τους οποίους προκύπτει ότι γενικά η ατμοσφαιρική πίεση στην ευρύτερη περιοχή των Αθηνών είναι υψηλή κατά τους ψυχρούς μήνες, χειμώνα και φθινόπωρο, ενώ είναι χαμηλή κατά τους θερμούς μήνες, άνοιξη και θέρος. Αυτό, σε αντίθεση με τις εν γένει παράλιες περιοχές των μέσων γεωγραφικών πλατών, δημιουργεί ένα κλίμα εύκρατο, με το κύριο μέγιστο της ατμοσφαιρικής πίεσης των Αθηνών να συμπίπτει περίπου με τη γνωστή, στα μέσα του χειμώνα, συνήθως τον Ιανουάριο, περίοδο ευδίας πολλών και συνεχών ημερών.

Την εύδια αυτή, είχαν παρατηρήσει και οι αρχαίοι Έλληνες, τις μέρες δε αυτές, αποκαλούσαν «Αλκυονίδες». Μια ωραία ερμηνεία δόθηκε από τον πανάρχαιο Ελληνικό μύθο για την καλοκαιρινή παρεμβολή μέσα στην καρδιά του χειμώνα, που δεν έχει βέβαια καμιά σχέση με τη σημερινή επιστημονική εξήγηση του φαινομένου αυτού. Ο μύθος μιλά για την συζυγική αγάπη, ενώ η μετεωρολογική υπηρεσία μιλά για την εξίσωση των βαρομετρικών πιέσεων μεταξύ της νοτίου και της βορείου Ευρώπης. Το φαινόμενο της καλοκαιρίας μέσα στη βαρυχειμωνιά του Ιανουαρίου απασχόλησε πολύ τους αρχαίους, που έδιναν διάφορες μυθολογικές εξηγήσεις. Η παρατήρηση αυτή αναφέρεται από πολλούς αρχαίους συγγραφείς^{xlvii}, μεταξύ των οποίων και ο Αριστοτέλης ο οποίος λέγει ότι, «*Ἡ δ' ἄλκυων τίττει περί τροπὰς τὰς χειμερινάς. Διὸ καὶ καλοῦνται, ὅταν εὐδιδεῖν αἰ γένωνται αἱ τροπαί, ἄλκυονίδες ἡμέραι ἐπτά μὲν πρὸ τροπῶν, ἐπτά δὲ μετὰ τροπὰς, καθάπερ καὶ Σιμωνίδης ἐποίησεν ὥς*

^{xlvii} Ο «αστρονομικός χειμώνας» αρχή έχει την 21^η Δεκεμβρίου και λήγει την 20^η Μαρτίου, ο δε «μετεωρολογικός χειμώνας» αρχή έχει την 1^η Δεκεμβρίου και διαρκεί μέχρι το τέλος Φεβρουαρίου, έτσι δε εννοούνται και οι υπόλοιπες εποχές του έτους οι οποίες αντιστοιχούν στην παραπάνω έκθεση των κανονικών τιμών της ατμοσφαιρικής πίεσεως.

όποταν χειμέριον κατὰ μῆνα πινύσκη Ζεὺς ἥματα τεσσαρακαίδεκα, λαθάνεμόν τέ μιν ὥραν καλέουσιν ἐπιχθόνιοι, ἱερὰν παιδοτρόφον ποικίλας ἀλκυόνος. Γίνονται δ' εὐδιδεῖναι, ὅταν συμβῇ νοτίους γίνεσθαι τὰς τροπὰς, τῆς Πλειάδος βορείου γενομένης. Λέγεται δ' ἐν ἑπτὰ μὲν ἡμέραις ποιεῖσθαι τὴν νεοττίαν, ἐν δὲ ταῖς λοιπαῖς ἑπτὰ ἡμέραις τίκτειν καὶ ἐκτρέφειν τὰ νεόττια. Περί μὲν οὖν τοὺς ἐνταῦθα τόπους οὐκ ἀεὶ συμβαίνει γίνεσθαι ἀλκυονίδας ἡμέρας περὶ τὰς τροπὰς, ἐν δὲ τῷ Σικελικῷ πελάγει σχεδὸν ἀεί»⁶¹⁵, ἡ δε ἀλκυὼν τίκτει περὶ τροπὰς χειμερινὰς..., ἐνὼ σὴν ἴδια περίοδο εὐδίας ἀναφέρεται καὶ ὁ Αἰλειανὸς⁶¹⁶ ὁ οἱοῖς γράφει σχετκὰ ὅτι «κυούσης δε ἀλκυόνος, ἰσταται τα πελάγη, εἰρήνην δέ καί φιλίαν ἀγούσεν ἀνεμον», ἐνὼ καὶ ὁ Λουκιανὸς ἐγράφε ὅτι, «αἶθρια μὲν τέ ἀνωθεν, ἀκύμαντος δε καὶ γαλήνιον ἀπαν το πέλαγος, ὁμοιν, ὡς εἰπεῖν κατόπτρῳ». Ἐπίσης ὁ Ἀριστοφάνης⁶¹⁷ ἀναφέρεται σχετικὰ «περὶ τῶν ἀλκυονίδων ἡμερῶν» ἐνὼ γνήσιος θεωρεῖται ὁ διάλογος τοῦ Πλάτωνα με τίτλο «Ἀλκυὼν» ἢ «περὶ μεταμορφώσεως».

Βασικὴ ὡς γνωστὸν ιδιότητα τοῦ αἵρος εἶναι ἡ πίεση περὶ τῆς οἱοῖας γνῶριζαν καὶ ἀνέφεραν ὅτι ὁ αἵρας ἀσκεῖ πίεση ἐπὶ παντὸς σώματος μετὰ τοῦ οἱοῖου βρίσκεται εἰς ἐπαφή ἐνὼ ἐπίσης ἀνέφεραν τὴν τάση τοῦ αἵρα να καταλαμβάνει μείζονα ὄγκο. Παρά τις γνῶσεις τοὺς αὐτὲς οἱ ἀρχαῖοι δεν ἐπεχείρησαν να κατασκευάσουν σχετικὰ ὄργανα μέτρησης τῆς πίεσεως ἀλλὰ παρόλα αὐτὰ κατασκεύασαν ὄργανα τῶν οἱοῖων ἡ λειτουργία οφείλεται σὴν πίεση τοῦ αἵρα. Χαρακτηριστικὸ παράδειγμα τῆς χρήσης τῆς πίεσης τοῦ αἵρα ἀποτελεῖ ἡ πολυκάλαμη «σύριγγ» ἡ οἱοῖα λειτουργεῖ με τὴν πίεση τοῦ αἵρα καὶ σὴν ἀρχὴ λειτουργίας τῆς στηρίχθηκε ὁ Κτησίβιος για να κατασκευάσει τὴν «ὕδραυλι» τὸ 246 π.Χ., μουσικὸ ὄργανο ἀρκετὰ πρωτότυπο καὶ ογκῶδες.

Τὸ ὄργανο αὐτὸ ἦταν μία σειρά ἀπὸ σωλήνες με διαφορετικὰ μήκη, που ἠχοῦσαν με αἵρα, ὅταν ὁ χειριστὴς τοῦ οργάνου ἀνοίγε με πλήκτρα τις βαλβίδες κάτω ἀπὸ τις βάσεις τῶν αὐλῶν. Ὁ αἵρας παρεχόταν στο ὄργανο συμπιεσμένος, με τὴ βοήθεια μίας ὑδραυλικῆς ἀντλίας σὴ βάση τοῦ. Στὴν περίπτωση ἰσομεγεθῶν καλῶν, συνήθιζαν να γεμίζουν ἕνα τμήμα κάθε σωλήνα με κερί, μικραίνοντας ἐτσι βαθμιαία τὴν αἵρινη στήλη που παλλόταν. Κατὰ τὸ Διόδωρο Σικελιώτη ἡ Κυβέλη ἐφεύρε τὴν πολυκάλαμη σύριγγα, «τὴν τε γὰρ πολυκάλαμον σύριγγα πρώτην ἐπινοῆσαι»⁶¹⁸.

Φαίνεται όμως πως η αρχή της παραγωγής ήχων με υδραυλική πίεση του αέρα ήταν μια ιδέα που πρώτος ο Πλάτων εφάρμοσε όταν κατασκεύασε ένα νυχτερινό ρολόι, ως μια μεγάλη κλεψύδρα, στο οποίο οι ώρες ηχούσαν με υδραυλική πίεση του αέρα σε σωλήνες, καθώς περιγράφει ο Αθήναιος⁶¹⁹ ότι ο Πλάτων έδωσε κάποια ιδέα της κατασκευής της (ύδραυλης), διότι είχε κατασκευάσει ένα νυχτερινό ρολόι όμοιο προς το υδραυλικό όργανο, σαν μια πολύ μεγάλη κλεψύδρα. Βέβια η πρώτη εφαρμογή της ιδιότητας της πίεσης του αέρα χρησιμοποιήθηκε στην κατασκευή της κλεψύδρας, ως ο μηχανισμός οργάνου το «κλέπτει ύδωρ» σύμφωνα με την αρχαία Ελληνική έκφραση. Πρώτη περιγραφή της έκανε ο Εμπεδοκλής συνδέοντάς την με τη διαδικασία της αναπνοής αλλά σε αυτή αναφέρθηκαν και οι Αναξαγόρας και Αριστοτέλης.

Αυτό το είδος κλεψύδρας ήταν ένα αγγείο, συνήθως πήλινο με ωοειδές σχήμα, χωρίς οπή στο πάνω μέρος του, με έναν ημικύκλιο σωλήνα ως ένα είδος λαβής, που το στεφάνωνε από την επάνω πλευρά και επικοινωνούσε με το εσωτερικό του αγγείου από τα δυο πλάγια του σώματος του, με το οποίο ήταν συνδεδεμένη, και στη μέση της έφερε μια μικρή οπή, το λεγόμενο «στόμα». Τις κλεψύδρες τις γέμιζαν με νερό βυθίζοντάστες κατακόρυφα μέσα σε νερό, με τον πυθμένα προς τα κάτω. Έτσι, το νερό εκτόπιζε τον αέρα και γέμιζε από τις οπές του πυθμένα την κλεψύδρα. Μετά ανασήκωναν το σκεύος και, για να μην αδειάσει το νερό, έκλειναν το «στόμα» η το επάνω μέρος του αγγείου με το δάκτυλο ή με το καπάκι. Είναι γνωστό ότι στάσιμα κύματα σε ηχητικό σωλήνα ορισμένου μήκους είναι δυνατά μόνο για μήκη κύματος που ικανοποιούν συνθήκες «δεσμών» σε ακλόνητα άκρα και «κοιλιών» σε ελεύθερα άκρα. Οι ηχητικοί σωλήνες είναι γεμάτοι αέρα και η ταχύτητα του ήχου στον αέρα εξαρτάται τόσο από την ατμοσφαιρική πίεση όσο και από τη θερμοκρασία του αέρα.

Οι αρχαίοι Έλληνες είχαν διατυπώσει θεωρίες περί «αέρα», «κενού» και «ήχου» και όπως αναφέρει ο Benjamin Farrington⁶²⁰ στο έργο του «*Η επιστήμη στην αρχαία Ελλάδα*» αναφερόμενος στη μελέτη ενός άγνωστου συγγραφέα που διασώθηκε στη συλλογή των έργων του Αριστοτέλη, προσδιορίζει με σιγουριά την πατρότητα του παρακάτω αποσπάσματος στο Στράτωνα το Λαμψακηνό και αναφέρει ότι «*όλοι οι ήχοι -είτε φωνητικοί είτε άλλοι- δημιουργούνται με την πρόσκρουση πραγμάτων πάνω σε πράγματα ή*

του αέρα πάνω σε πράγματα. Η μετάδοση του ήχου δε γίνεται επειδή ο αέρας αποκτάει ένα ορισμένο σχήμα, όπως νομίζουν μερικοί, αλλά γιατί είναι ελαστικό μέσον που συστέλλεται και διαστέλλεται ανάλογα με τις εσωτερικές ωθήσεις... Γιατί όταν η αναπνοή προσκρούει πάνω στον αέρα, ο αέρας μπαίνει σε βίαιη κίνηση και μεταδίδει την κίνηση αυτή και στο γειτονικό του αέρα. Το αποτέλεσμα είναι πως ο ίδιος ο ήχος μεταδίδεται προς όλες τις κατευθύνσεις και τόσο μακριά όσο φθάνει η κίνηση του αέρα».

Στο σαφές αυτό απόσπασμα φαίνεται πως η εξέλιξη της έρευνας των ιδιοτήτων και των δυνατοτήτων του πεπιεσμένου αέρα, διήλθε από τον 4^ο στο 2^ο π.χ. αιώνα κάτω από συνεχείς μηχανικές εφαρμογές. Τα πειράματα που έκανε ο Ήρων με πεπιεσμένο αέρα μας πείθουν πως τα μουσικά υδραυλικά όργανα της εποχής αυτής δεν ήταν συμπτωματικές κατασκευές, αλλά προϊόντα μελετών των ιδιοτήτων του αέρα με μηχανικές εφαρμογές.

Κεφάλαιο 6ο

Η αναπαράσταση της γνώσης του ανέμου

6.1 ο άνεμος στη μυθολογία

Είναι γνωστός βέβαια από την Ελληνική μυθολογία ο *ταμίας των ανέμων* ο Αίολος ο οποίος ζει στο ανεμοδαρμένο νησί του μαζί με τους έξι γιούς και τις έξι κόρες του που αποτελούν το σύνολο των δώδεκα ανέμων. Ο Όμηρος αναφέρεται στους τέσσερις βασικούς ανέμους οι οποίοι είναι ο *Βορέας* (ο βόρειος άνεμος), ο *Νότος* (ο νότιος άνεμος), ο *Εύρος* (αρχικά, ο ανατολικός άνεμος) και ο *Ζέφυρος* (ο δυτικός άνεμος). Ο «*Βορέας*» αποτελεί για τους Έλληνες τον άνεμο-θεότητα με ξεχωριστή σημασία μιας και σε αυτόν αποδίδουν ιδιαίτερες τιμές. Οι Αθηναίοι θεωρούν τον Βορέα ως προστάτη τους, μιας και έχει σύζυγο την εξ Αττικής Ωρειθύα, την Ερεχθέα, «*ὥς Ἀθηναῖοι τὸν Βορέην ἐκ θεοπροπίου ἐπεκαλέσαντο, ἐλθόντος σφι ἄλλου χρηστηρίου τὸν γαμβρὸν ἐπίκουρον καλέσασθαι. Βορέης δὲ κατὰ τὸν Ἑλλήνων λόγον ἔχει γυναῖκα Ἀττικὴν, Ὡρειθυίην τὴν Ἐρεχθέος*»⁶²¹. Ως προστάτης της πόλεως των Αθηνών, είναι ο άνεμος ο οποίος τους χαρίζει τη νίκη απέναντι στους Πέρσες, όταν πνέει με σφοδρότητα, «*ἐπιπесῶν δέ σφι περιπλέουσι βορέης ἄνεμος μέγας τε... ὥστε γὰρ θηριωδεστάτης ἐούσης τῆς θαλάσσης ταύτης τῆς περὶ τὸν Ἄθων*»⁶²², οπότε δημιουργώντας έναν τρομερό τυφώνα καταστρέφει στον Ἄθω τα πλοία του Μαρδόνιου. Στη νέα απειλή, του Ξέρξη, με θυσίες καλούσαν τον φιλικό Βορέα και την Ωρειθύα, καθώς έμαθαν ότι έρχεται βαρυχειμωνιά, να καταστρέψουν τον εχθρικό στόλο όπως έκαναν τότε στον Ἄθω, «*ναυλοχέοντες τῆς Εὐβοίης ἐν Χαλκίδι ὥς ἔμαθον αὐξόμενον τὸν χειμῶνα ἢ καὶ πρὸ τούτου, ἐθύοντό τε καὶ ἐπεκαλέοντο τὸν τε Βορέην καὶ τὴν Ὡρειθυίην τιμωρῆσαι σφίσι καὶ διαφθεῖραι τῶν βαρβάρων τὰς νέας, ὥς καὶ πρότερον περὶ Ἄθων*»⁶²³, οπότε ο Βορέας, γαμβρός, δημιουργεί μια φοβερή κακοκαιρία στο ακρωτήριο Σηπιάς που διαρκεί τρεις μέρες και καταστρέφει το μεγαλύτερο μέρος της αρμάδας του Ξέρξη, «*ἔμελλε δὲ ἄρα οὐχ Ἑλλησιν ὁ Βορέας ἔσεσθαι*

μόνον τοῖς πᾶσιν ὄφελος, τοῦ Μήδων ναυτικοῦ ταῖς Σηπιάσι προσράξας τὰς πολλὰς»⁶²⁴.



*Βορέας και Ωρειθύα.
Ερυθρόμορφος αμφορέας, 360 π.Χ.
Μουσείο Λούβρου, Παρίσι*

Σε άλλη περίπτωση η «παρέμβαση» του Βορέα καταστρέφει τον επιθετικό πύργο του βασιλιά Άγη, «ἀλλὰ καὶ Μεγαλοπολίτας ὁ ἄνεμος οὔτος ἐρρύσατο μὴ ἀλῶναι: κατέλυσέ τε γάρ τὸ μηχανήμα τοῦ Ἄγιδος καὶ διεφόρησεν ἐς ἀπώλειαν παντελῇ βιαίῳ τῷ πνεύματι ὁμοῦ καὶ συνεχεῖ», οπότε σώζει τη Μεγαλόπολη από τους Λακεδαιμόνιους και οι κάτοικοι κατασκευάζουν βωμό στον άνεμο Βορέα και θύουν σε αυτόν κατ' έτος για τη σωτηρία τους από τους Λακεδαιμόνιους και τον Άγη, «παρά τὸν ποταμὸν τὸν Ἐλισσόντα ... πεποιήται δὲ ἐν δεξιᾷ τῆς ὁδοῦ Βορέα τῷ ἀνέμῳ τέμενος, καὶ οἱ Μεγαλοπολῖται θυσίας θύουσιν ἀνὰ πᾶν ἔτος καὶ θεῶν οὐδενὸς Βορέαν ὑστερον ἄγουσιν ἐν τιμῇ, ἅτε σωτήρα γενόμενόν σφισιν ἀπὸ Λακεδαιμονίων τε καὶ Ἄγιδος»⁶²⁵, ενώ οι

κάτοικοι της Μεγαλόπολης ανεγείρουν προς τιμήν του ιερό και όπως περιγράφει ο Πausanias «κοντά στον ποταμό Ελισσόντα από τη δεξιά πλευρά του δρόμου, φτιάχτηκε ένας ναός αφιερωμένος στον άνεμο Βορέα και οι Μεγαλοπολίτες κάνουν θυσίες κάθε χρόνο», ενώ οι Αθηναίοι τον τιμούν με ναό-βωμό δίπλα στον Ιλισό, «καί ἱρὸν ἀπελθόντες Βορέω ἰδρύσαντο παρὰ ποταμὸν Ἰλισσόν»⁶²⁶.

Ο Ησίοδος θεωρεί στο έργο του «Θεογονία», αρχικά να γεννιούνται οι τρεις βασικοί, θεόσταλτοι και καλοί για τον άνθρωπο άνεμοι, αναφέροντας σχετικά ότι, «Ἀστραίῳ δ' Ἡὼς ἀνέμους τέκε καρτεροθύμους, ἀργέστην Ζέφυρον Βορέην τ' αἰψηροκέλευθον καὶ Νότον, ἐν φιλότῃ θεὰ θεῶ εὐνηθεῖσα»⁶²⁷, η Αυγή με τον Αστραίο γέννησε τους δυνατόκαρδους ανέμους, τον ξαστερωτή το Ζέφυρο και το γοργόδρομο Βορέα και το Νότο, ερωτικά σαν πλάγιασε με το θεό η θεία. Στη συνέχεια γεννιούνται οι θύελλες, οι οποίες προσωποποιούνται από τις Ἀρπυῖες, «Θαύμας δ' Ὠκεανοῖο βαθυρρείταιο θύγατρα ἡγάγετ' Ἠλέκτρην· ἥ δ' ὠκεῖαν τέκεν Ἴριν ἡυκόμους θ' Ἀρπυίας Ἀελλώ τ' Ὠκυπέτην τε, αἳ ῥ' ἀνέμων πνοιῇσι καὶ οἰωνοῖς ἔμ' ἔπονται ὠκείης πτερύγεσσι· μεταχρόνιαι γὰρ ἴαλλον»⁶²⁸, καθώς ο Θαύμας πήρε του Ωκεανού του βαθυρέματου την κόρη, την Ηλέκτρα, κι αυτή και την γοργοπόδαρη γέννησε Ἰριδα και τις ομορφόμαλλες Ἀρπυῖες^{xlvi}, την Αελλώ και την Ωκυπέτη που με τα γρήγορα φτερά καθώς πετούν ανάμεσα Ουρανού και Γης, με των ανέμων τις πνοές και τα πετούμενα ἴσα τρέχουν, με την αναπαράστασή τους ως φτερωτών γυναικείων μορφών.

Στη συνέχεια αναφέρεται στη γέννηση του τυφώα⁶²⁹ ἢ τυφώνα σαν το στερνοπαῖδι της Γης με τον Τάρταρο μετά τη νίκη του Δία απέναντι στους Τιτάνες, αναπαράσταση της βαριάς νέφωσης, καθώς προκύπτει από το χαρακτηρισμό που δίνει ο Ησίοδος, ως ιδιότητα του Διὸς να ελέγχει τη νέφωση, λέγοντας ότι, «ἐνθα θεοὶ Τιτῆνες ὑπὸ ζόφῳ ἡερόεντι κεκρύφονται βουλῇσι Διὸς νεφεληγερέταιο [χώρῳ ἐν εὐρώεντι, πελώρης ἔσχατα γαίης.]», οι θεοὶ Τιτάνες ἔμεναν κρυμμένοι, διότι αυτή ήταν η βούληση του Δία ο οποίος

^{xlvi} Οι Ἀρπυῖες αποτελοῦν αναπαράσταση των δαιμόνων της θύελλας, που ενσκήπτει κυρίως στο πέλαγος. Στις Ἀρπυῖες αναφέρεται ο Φερεκύδης θεωρώντας αυτές κόρες του Βορέα που φυλάνε τα Τάρταρα, «ταῦτα δὲ τὰ Ὀμήρου ἔτη οὕτω νοηθέντα τὸν Φερεκύδην φησὶν εἶρηκέναι τὸ κείνης δὲ τῆς μοῖρας ἔνερθέν ἐστιν ἡ ταρταρὴ μοῖρα· φυλάσσουσι δ' αὐτὴν θυγατέρες Βορέου Ἀρπυιαί τε καὶ Θύελλα· ἐνθα Ζεὺς ἐκβάλλει θεῶν ὅταν τις ἐξυβρίσῃ», (Φερεκύδης, ἀπασπάσματα, Diels, II, 112, 20K)

ελέγχει τα σύννεφα και συνεχίζοντας την περιγραφή του σχετικά με τη μάχη ανάμεσα στους Δία-Ήλιο και Τιτάνες-Νέφη ο Ησίοδος περιγράφει την «Τιτανομαχία» με την τελική επικράτηση του Ηλίου πάνω στη Γη. Περιγράφει τη συγκέντρωση των τιτάνων-νεφών λέγοντας ότι, «*ἀλλά κεν ἔνθα καὶ ἔνθα φέροι πρὸ θύελλα θυέλλη ἀργαλήη· δεινὸν δὲ καὶ ἀθανάτοισι θεοῖσι τοῦτο τέρας. Νυκτὸς δ' ἔρεβεννῆς οἰκία δεινὰ ἔστηκεν νεφέλης κεκαλυμμένα κυανέησιν*», καθώς συγκεντρώνονται τα θυελλώδη νέφη, δεινὰ ακόμα και για τους αθάνατους θεούς μπορεί να φέρει αυτό το τέρας, μέσα στη μαύρη νύχτα δεινὰ ἔστηκε με μαύρα σύννεφα καλύπτοντας τον ουρανό.

Μετά την επικράτηση του Δία-Ήλιου, γεννήθηκε από τη Γη ένα άλλο παιδί, ο τρομερός Τυφώνας^{xlix}, ο οποίος γεννά τους καταστροφικούς ανέμους, πέραν των τριών θεϊκών ανέμων Βορέα, Ζέφυρου και Νότου. Από τον Τυφώνα γεννούνται οι άλλοι, οι καταστροφικοί για το ανθρώπινο γένος άνεμοι που μόνο δεινὰ και καταστροφές επιφέρουν. Η περιγραφή του Ησιόδου όσον αφορά στη γέννηση του τυφώνα είναι όντας καταπληκτική, καθώς περιγράφει λέγοντας ότι, «*αὐτὰρ ἐπεὶ Τιτῆνας ἀπ' οὐρανοῦ ἐξέλασεν Ζεὺς, ὀπλότατον τέκε παῖδα Τυφωέα Γαῖα πελώρη Ταρτάρου ἐν φιλότῃ διὰ χρυσήν Ἀφροδίτην· οὔ χεῖρες μὲν ἔασιν ἐπ' ἰσχύι, ἔργματ' ἔχουσαι, καὶ πόδες ἀκάματοι κρατεροῦ θεοῦ· ἐκ δὲ οἱ ὤμων ἦν ἑκατὸν κεφαλὰὶ ὄφις, δεινοῖο δράκοντος, γλώσσησιν δνοφερῇσι λελιχμότες, ἐκ δὲ οἱ ὄσσων θεσπεσίης κεφαλῇσιν ὑπ' ὀφρύσι πῦρ ἀμάρυσσεν· [πασέων δ' ἐκ κεφαλέων πῦρ καίετο δερκομένοιο·] φωναὶ δ' ἐν πάσῃσιν ἔσαν δεινῆς κεφαλῇσι παντοίῃν ὅπ' ἰεῖσαι ἀθέσφατον· ἄλλοτε μὲν γὰρ φθέγγονθ' ὥστε θεοῖσι συνιέμεν, ἄλλοτε δ' αὔτε ταύρου ἐριβρύχεω, μένος ἀσχέτου, ὅσσαν ἀγαύρου, ἄλλοτε δ' αὔτε λέοντος ἀναιδέα θυμὸν ἔχοντος, ἄλλοτε δ' αὖ σκυλάκεσσιν ἐοικότα*»⁶³⁰, σαν ἔδιωξε από τον Ουρανό τους Τιτάνες ο Δίας, η πελώρια Γη γέννησε στερνοπαῖδι, τον

^{xlix} Ο Τυφωέας ἢ Τυφώνας αναπαρίσταται ως φίδι με εκατό κεφάλια και ομοιάζει με τον Οφιονέα του Φερεκύδη, η δε μάχη ανάμεσα σε Δία-Τυφωέα είναι αντίστοιχη της μάχης ανάμεσα σε Κρόνο- Οφιονέα. Είναι το μυθολογικό τέρας που η κορυφή του ἔφτανε στα ἄστρα και τα χέρια του στην ανατολή και τη δύση. Από τα μάτια του ἔβγαιναν φλόγες και από τα εκατό κεφάλια του κραυγές και σφυρίγματα, αποτελεί την προσωποποίηση ἔκρηξης ηφαιστείων και μεγάλης κακοκαιρίας. Εδώ πρέπει να ληφθεῖ υπόψη ότι το «καίω» ως ἐνέργεια δεν αποδίδεται μόνο εις το πυρ, παράδειγμα η σημερινή δική μας ἔκφραση «τα ἔκαψε η παγωνιά» ἢ «τα ἔκαψε ο βοριάς». Με δεδομένο ότι η ανωτέρω ρίζα σημαίνει κυρίως την του «κεραυνού καύση», το δε αποτέλεσμα της ριπῆς του Τυφώνα επιφέρει μια τρομακτική και αιφνίδια καταστροφή ὅπως οι κερανοὶ ἐννοεῖται πῶς συσχετίστηκαν τα φαινόμενα.

Τυφωέα, με το ερωταγκάλιασμα του Τάρταρου στη χάρη της Χρυσής Αφροδίτης. Τα χέρια του ήσαν ένα κι ένα για της δύναμης τα κατορθώματα και ακάματα ήτανε του τρομερού θεού τα πόδια. Από τους ώμους του εκατό φιδιού δράκοντα φοβερού φυτρώνανε κεφάλια, που μαύρες ξεπετούσαν γλώσσες και γλυφόνταν κάτω από τα φρύδια των ματιών πούχε στα τερατώδικα κεφάλια φλόγα ελαμποκόπαε κι απ' όλα τα κεφάλια του τα τρομερά σηκώνονταν φωνές χίλιων αχών αφήνοντας την απερίγραπτη βουή.

Όσον αφορά τους άλλους, τους κακούς και καταστροφικούς για το ανθρώπινο γένος ανέμους, χωρίς να τους απαριθμεί, τους ονομάζει τυχαίους ανέμους και τους αναφέρει να γεννιούνται από τον Τυφωέα ή Τυφώνα¹, περιγράφοντας τα καταστροφικά τους αποτελέσματα πάνω στα ανθρώπινα έργα. Θεωρώντας τους ανέμους αυτούς ως προερχόμενους από τον τυφώνα, αναφέρει σχετικά ότι, *«ἐκ δὲ Τυφωέος ἔστ' ἀνέμων μένος ὑγρὸν ἀέντων, νόσφι Νότου Βορέωτε καὶ ἀργέστεω Ζεφύροιο· οἳ γε μὲν ἐκ θεόφιν γενεή, θνητοῖς μέγ' ὄνειαρ· Οἱ δ' ἄλλοι μαψαῦραι ἐπιπνεῖουσι θάλασσαν· αἷ δὴ τοι πίπτουσαι ἐς ἡεροειδέα πόντον, πῆμα μέγα θνητοῖσι, κακῇ θύιουσιν ἀέλλη· ἄλλοτε δ' ἄλλαι ἄεισι διασκιδνᾷσί τε νῆας ναύτας τε φθείρουσι· κακοῦ δ' οὐ γίνεται ἀλκή ἀνδράσιν, οἳ κίνησι συνάντωνται κατὰ πόντον»*⁶³¹, καθώς περιγράφει ότι από τον Τυφώνα βγήκαν οι άνεμοι που με υγρή πνοή φυσούνε, εκτός από το Νότο κι από το Βορέα και τον ξαστερωτή το Ζέφυρο, γιατί αυτοί απ' τους θεούς γεννήθηκαν, μεγάλη στους θνητούς ευεργεσία. Οι άλλοι μέσα στη θάλασσα φυσούν, να, έτσι στα χαμένα, πέφτουνε στο σκοτεινό τον πόντο, για τους θνητούς μεγάλη συμφορά, και με σκληρή λυσομανούνε μπόρα, φυσούν εδώ και κεί, πλοία διασκορπίζουν, ναύτες καταστρέφουν, κι ενάντια σε τούτο το κακό τρόπος δεν είναι να παλέψουν αυτοί που μέσα στη θάλασσα τύχη και τους ανέμους τούτους συναντήσουν. Ο Ησίοδος, περιγράφει τα καταστροφικά αποτελέσματα που αυτός αφήνει πίσω του όταν δρα πάνω σε ανθρώπινα έργα λέγοντας, *«αἷ δ' αὖ καὶ κατὰ γαῖαν ἀπείριτον ἀνθεμόεσσαν ἔργ' ἐρατὰ φθείρουσι χαμαιγενέων ἀνθρώπων πιμπλεῖσαι κόνιός τε καὶ ἀργαλέου κολοσυρτοῦ»*⁶³², πολλές φορές πέφτουν και στην ανθόσπαρτη την απέραντη Γη και καταστρέφουν των θνητών που χαμοζουν τα ωραία τα έργα, σκεπάζοντάς τα όλα με σκόνη καιβόρβορο που μόχτους όχι λίγους φέρνει.

¹ Αναφορά και στους άλλους ανέμους χωρίς να αναφέρονται αριθμητικά. Αναπαράσταση της καταστροφής (βόρβορος) που αφήνει πίσω του, μετά την εκδήλωσή του ο τυφώνας.



*Ο Ζευς κεραυνοβολεί τον Τυφώνα.
Χαλκιδαϊκή μελανόμορφη υδρία, 550 π.Χ.*



Τα αποτελέσματα ενός τυφώνα, η καταστροφή και ο βόρβορος.

Ξεχωρίζει στο σημείο αυτό ο Ησίοδος τα φυσικά ατμοσφαιρικά φαινόμενα, αναφέροντας ότι η *βροντή* η *αστραπή* και ο *κεραυνός* ανήκουν στο Δία ενώ οι *πρηστήρες άνεμοι* ο συνδυασμός δηλαδή του κεραυνού και της θύελλας, οι *θυελλώδεις άνεμοι* και κυρίως οι *θύελλες* που ενσκήπτουν στο πέλαγος, ανήκουν στο τέρας, τον *Τυφωέα*. Ο μύθος περιγράφει τον Τυφώνα ως τον δυνατότερο γιο της Γαίας από το στόμα του οποίου έβγαιναν ριπές φωτιάς, από την οποία προέρχονταν όλοι οι καταστρεπτικοί άνεμοι. Η μάχη ανάμεσα στο Δία και τον Τυφωέα προκαλεί αφενός την ακατάσχετη αιμορραγία του Τυφωέα στις κορυφές της Θράκης, εξ ου και ο «*Αίμος*» και τελικά τη θανάτωσή του κάτω από ένα τεράστιο βράχο στις όχθες της σικελικής θάλασσας που δημιουργεί τη φλογοβόλο «*Αίτνα*». Από αυτό το τελευταίο ίσως επηρεασμένος ο Αριστοτέλης προσπάθησε αργότερα να συνδέσει τους σεισμούς με τους ανέμους, λέγοντας ότι , «*ήμεῖς δέ φαμεν τήν αὐτήν εἶναι φύσιν ἐπὶ μὲν τῆς γῆς ἄνεμον, ἐν δὲ τῇ γῇ σεισμόν, ἐν δὲ τοῖς νέφεσι βροντήν· πάντα γὰρ εἶναι ταῦτα τήν οὐσίαν ταύτόν, ἀναθυμιάσιν ξηράν, ἣ ῥέουσα μὲν πῶς ἄνεμός ἐστιν, ὡδὶ δὲ ποιεῖ τοὺς σεισμούς*»⁶³³.

Ξεχωριστή αναπαράσταση ενός συνδυασμού ανέμων, κεραυνών και θύελλας, περιβαλλοντικών φαινομένων με έντονη την αποτύπωσή τους στον ψυχισμό του ανθρώπου, αποτελεί ο μύθος των Γιγάντων και της Γιγαντομαχίας. Η εμφάνιση των φοβερών αυτών παιδιών της Γαίας αναγκάζει τον Δία να απαγορέψει στον Ήλιο, την Ηώ και τη Σελήνη να εμφανίζονται και ακολουθεί η μάχη επικράτησης γνωστή ως Γιγαντομαχία.

Αν και όλες σχεδόν οι αρχαίες πηγές αναφέρουν ως πεδίο της, τη χερσόνησο της Κασσάνδρας, ο Πausanίας αναφέρει ότι κατά τους Αρκάδες αυτή έλαβε χώρα κοντά στην πηγή της Ολυμπιάδας, από την οποία τη μια χρονιά έτρεχε νερό και την άλλη όχι, κοντά στην οποία ανάβλυζε φωτιά. Οι Αρκάδες γιόρταζαν εκεί τα μυστήρια των Μεγάλων Θεών και προσέφεραν θυσίες στις αστραπές, στις θύελλες και στους ανέμους. Ο Πausanίας αναφέρει χαρακτηριστικά ότι, «*διαβάντων δὲ Ἀλφειὸν χώρα τε καλουμένη Τραπεζουντίᾳ^{li} καὶ πόλεώς ἐστὶν ἐρείπια Τραπεζοῦντος, λέγουσι δὲ οἱ Ἀρκάδες τήν λεγομένην γιγάντων μάχην καὶ θεῶν ἐνταῦθα καὶ οὐκ ἐν τῇ Θρακίᾳ γενέσθαι Παλλήνην, καὶ θύουσιν ἀστραπαῖς αὐτόθι καὶ θυέλλαις τε καὶ*

^{li} Κοιλάδα της Τραπεζούντος στο Λύκαιον Όρος,

βρονταῖς»⁶³⁴, οι Αρκάδες υποστηρίζουν ότι η ιστορούμενη μάχη μεταξύ Γιγάντων και Θεών έγινε εδώ και όχι στην Παλλήνη της Θράκης.

Ο μύθος των «μαινάδων» συνδέει τη λατρεία του Διόνυσου με τις θυσίες των Θυιάδων οι οποίες στην κορυφή του όρους Παρνασσού στέλνουν τις ικεσίες τους στους ανέμους, και κατά τον Πausanias, «*τὰ δὲ νεφῶν τέ ἐστιν ἀνωτέρω τὰ ἄκρα καὶ αἱ Θυιάδες ἐπὶ τούτοις τῷ Διονύσῳ καὶ τῷ Ἀπόλλωνι μαίνονται*»⁶³⁵, οι κορυφές του Παρνασσού βρίσκονται πάνω από τα σύννεφα και σε αυτές οι θυιάδες οργιάζουν προς τιμή του Διόνυσου, ξεκινούν από την Αθήνα στα τέλη του φθινοπώρου, κάθε δύο χρόνια, για να γιορτάσουν μαζί με τις μαινάδες των Δελφών την άφιξη του Διόνυσου, «*αἱ δὲ Θυιάδες γυναῖκες μὲν εἰσὶν Ἀττικάί, φοιτῶσαι δὲ ἐς τὸν Παρνασσὸν παρὰ ἔτος αὐταί τε καὶ αἱ γυναῖκες Δελφῶν ἄγουσιν ὄργια Διονύσῳ*»⁶³⁶. Μας πληροφορεῖ επίσης ότι η λέξη «θυιάδες»^{lii} προσδίδει τις έννοιες της αναταραχής και της επιθετικότητας που ταιριάζει στην κατάσταση των μαινάδων και παρουσιάζεται επίσης στις προσφωνήσεις «*Θυιώνη*» και «*Θυιώνειος*» που αναφέρονται στη Σεμέλη και τον Διόνυσο και στο σημείο αυτό μπορούμε να τις συνδέσουμε με τις ανά εννέα έτη εορτές της Χάριλας, όπως αναφέρουμε στο σχετικό με τις βροχές κεφάλαιο. Ο πλέον γνωστός μύθος που αναφέρεται σε ικεσία για ούριο άνεμο είναι αυτός της θυσίας της Ιφιγένειας στο βωμό της θεάς Αρτέμιδος⁶³⁷, καθώς η τεράστια εκστρατεία της αρμάδας των χιλίων δεκατριών πλοίων κινδυνεύει να ακυρωθεί⁶³⁸.

Επικρατεί μια διαρκής άπνοια η οποία εμποδίζει τον απόπλου, αποτέλεσμα της οργής της Αρτέμιδος για την ύβρη του Αγαμέμνονα, «*παραγενομένων τὸ δεύτερον εἰς Αὐλίδα, τὸν στόλον ἄπλοια κατεῖχε... διὰ τὸ μηνίειν τὴν θεὸν τῷ Ἀγαμέμνονι*»⁶³⁹. Ο Αισχύλος αναφέρει σχετικά ότι πριν τη διαρκή άπνοια, ισχυροί αντίπνοοι άνεμοι είχαν φέρει πολλές δυσκολίες στην αναχώρηση του στόλου, δημιουργώντας προβλήματα και στον ανεφοδιασμό του στρατού⁶⁴⁰. Ο υποστηρικτικός ρόλος στη ναυσίπλοια, των Διόσκουρων, των δίδυμων αδελφών Κάστορα και Πολυδεύκη, αναδεικνύεται μέσα από τον αντίστοιχο μύθο που θέλει τα δυο αδέλφια να ζουν μια μέρα στον Όλυμπο και μια ανάμεσα σε θνητούς.

^{lii} Η λέξη «θυιάδες» ετυμολογικά σημαίνει τη λέξη που περιγράφει τις καταιγίδες, τη «θύελλα». Βλέπε και λεξικό Σούδας

Τους αφιερώθηκε ο αστερισμός των Διδύμων και η παρουσία τους στις θύελλες της θάλασσας σχετίζεται με τις περίφημες «*φωτιές του Αγίου Τέλμου*». Οι ναυτικοί τους επικαλούνται όταν βρεθούν αντιμέτωποι με τις θαλάσσιες θύελλες, θυσιάζοντας ένα λευκό αρνί, οπότε εκείνοι προστρέχουν σε βοήθειά τους συνοδευόμενοι από ένα σμήνος σπουργιτιών⁶⁴¹.



*Κάστωρ και Πολυδεύκης,
Αττικό αγγείο.
Εξεκίας, 530 π.Χ.*

6.2 ο απομυθοποιημένος άνεμος.

Για τη φύση και τα αίτια του ανέμου, οι αρχαίοι Έλληνες είχαν πολλές και ορθές ιδέες. Οι γνώσεις τους σχετικά με τον τρόπο παραγωγής του φαινομένου δεν ήταν βέβαια ευρείες και ίσως όχι καθόλα ακριβείς, τα κύρια όμως αίτια, καθώς και η γενική θεώρηση του ανέμου, δε διέφυγε της παρατήρησής τους. Γύρω από την κατάσταση, τη σχέση και τον νόμο των αέριων στρωμάτων της ατμόσφαιρας, όπως και τις συνέπειες αυτών των πνεόντων ανέμων, οι αρχαίοι αναμφίβολα δεν είχαν ακριβή ιδέα.

Παρά την υστέρηση αυτή όμως έδειξαν ζωηρό ενδιαφέρον για τη μελέτη του ανέμου, όπως αποδεικνύεται από την ανεμολογική φιλολογία τους, αλλά και την πλούσια ονοματολογία των ανέμων που έδωσαν μεταξύ πολλών εσφαλμένων αλλά και ενός πλήθους ικανών και ακριβών παρατηρήσεων και σπουδαίων θεωριών περί των ανεμολογικών φαινομένων. Από τη φύση της μεθόδου με την οποία οι αρχαίοι μελέτησαν τους ανέμους, δεν είναι βέβαια δυνατόν να αναμένουμε ότι με την ποικιλία των στην Ελλάδα πνεόντων (κυρίως το χειμώνα) θα κατόρθωναν να εξακριβώσουν τους νόμους και τα αίτια της παραγωγής των ανέμων, καθώς απείχαν πολύ από τη συνθετική μέθοδο, την οποία μεταχειρίζεται η σύγχρονη επιστήμη.

Οι αρχαίοι Έλληνες δεν ακολούθησαν τη μέθοδο της αναγραφής των κατά κάποια στιγμή διευθύνσεις των ανέμων σε κατάλληλο χαρτί, παρέχοντας έτσι μια στιγμιαία εικόνα της ατμοσφαιρικής κατάστασης σε μία ευρεία έκταση της γήινης επιφάνειας, κατόπιν πάλι, συνδυάζοντας και μελετώντας σειρά τέτοιων εικόνων να προσπαθήσουν να συναγάγουν, μέσω της πορείας αυτής της καταγραφής, τις σχέσεις και τους νόμους της μεταβολής των φαινομένων. Αρκέστηκαν στην απλή παρατήρηση του κάθε ανέμου χωριστά και τον κάθε άνεμο τον θεώρησαν ως ξεχωριστό, προσπάθησαν δε να προσδιορίσουν εμπειρικά το συνήθη χρόνο εμφάνισής του και το χαρακτήρα του, την δε αιτία της πνοής του αναζήτησαν στη χώρα από την οποία έπνεε.

Τα ανεμομετρικά όργανα των αρχαίων Ελλήνων δεν ήταν βέβαια τόσο πολύπλοκα και ακριβή όπως τα σύγχρονα, αλλά παρόλα αυτά επινόησαν το ακριβέστερο και πλέον εύχρηστο των ανεμοδεικτών, την απλή ταινία, με την οποία ασφαλώς και πρόχειρα μπορούσαν να προσδιορίζουν την ακριβή διεύθυνση του ανέμου.

Τον αρχαίο αυτό ανεμοδείκτη, ο οποίος μέχρι και τις μέρες μας λόγω της μέγιστης ευκινησίας του μπορεί να θεωρηθεί ευαίσθητος και ακριβής, αναφέρει ο Δίων Χρυσόστομος⁶⁴² λέγων «ὥσπερ ἐν πομπῇ περιστρεφόμενος, ...οἷον ἀνέμου κινήσαντος οὐ πολλοῦ πυκνὴν τινα ὕλην».

Η εγκατάλειψη της «προσωποποίησης» ανέμων όπως αποτυπώθηκε σε μυθικές αναπαραστάσεις, έτσι ώστε η αλληλεπίδρασή τους με άλλους ατμοσφαιρικούς παράγοντες να μη χρειάζεται την εικόνα «ερωτικής σχέσης», έγινε με τη μετάβαση στη φυσική φιλοσοφία. Την πρώτη «επιστημονική» αναφορά σε ανέμους έκανε ο Θαλής ο οποίος κατά τον Αέτιο υποστηρίζει μια θεωρία σχετικά με το πλημμύρισμα του Νείλου, λέγοντας ότι, «*Θαλῆς τοὺς ἐτησίαις ἀνέμους οἶται πνέοντας τῇι Αἰγύπτῳ ἀντιπροσώπους ἐπαίρειν τοῦ Νείλου τὸν ὄγκον διὰ τὸ τὰς ἐκροὰς αὐτοῦ τῇι παροιδήσει τοῦ ἀντιπαρήκοντος πελάγους ἀνακόπτεσθαι*», οι «ετησίοι άνεμοι» που πνέουν ολόγισια προς την Αίγυπτο, σηκώνουν τη μάζα των νερών του Νείλου, ανακόπτοντας τη εκροή του ποταμοῦ με το φούσκωμα της θάλασσας που κυλάει τα κύματά της από την αντίθετη κατεύθυνση⁶⁴³. Το σημαντικό στη διατύπωση αυτή, δεν είναι αυτή καθ' εαυτή η εξήγηση του φαινομένου, η οποία προφανώς δεν είναι η σωστή, είναι όμως η γνώση ότι οι «ετησίοι άνεμοι» πνέουν όχι μόνο στο Αιγαίο πέλαγος αλλά και στην Αίγυπτο.

Μια αρκετά «δυσνόητη» εξήγηση για τον άνεμο προσπάθησε να δώσει ο Αναξίμανδρος για την άποψη του οποίου ο Ιππόλυτος αναφέρει ότι, «*ἀνέμους δὲ γίνεσθαι τῶν λεπτότατων ἀτμῶν τοῦ ἀέρος ἀποκρινομένων καὶ ὅταν ἀθροισθῶσι κινουμένων*», οι άνεμοι σηκώνονται όταν αποχωρίζονται οι λεπτότεροι ατμοί του αέρα και αφού συναθροιστούν αρχίζουν να κινούνται⁶⁴⁴ και παρά το δυσνόητο περί «*αποχωρισμοῦ του λεπτότερου μέρους του αέρα*» μπορούμε να δώσουμε την εξήγηση ότι ο Αναξίμανδρος αναφέρεται στην αρχικά ανοδική μεταφορά θερμής αέριας μάζας, ενώ απέδωσε επίσης στον άνεμο διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα, όπως τη βροχή και τις αστραπές, κάτι το οποίο σήμερα μπορεί να εξηγηθεί και είναι γεγονός ότι σε μεγάλο βαθμό εγκαινίασε ένα τρόπο εξήγησης των μετεωρολογικών φαινομένων, ενώ ο μαθητής του, ο Αναξίμενης, συνεπής προς τις απόψεις του περί «*πύκνωσης και αραιώσης*» θεωρεί τον άνεμο να προέρχεται από την «*πύκνωση*» του αέρα και κατά τον Θεόφραστο, «*Ἀναξιμένης μίαν μὲν καὶ αὐτὸς τὴν*

ὑποκειμένην φύσιν... ἀέρα λέγων αὐτήν· διαφέρειν δὲ μανότητι καὶ πυκνότητι κατὰ τὰς οὐσίας... πυκνούμενον δὲ ἄνεμον, ...κίνησιν δὲ καὶ οὗτος αἰδίων ποιεῖ, δι' ἣν καὶ τὴν μεταβολὴν γίνεσθαι», ο Αναξιμένης λέει ὅτι μία εἶναι ἡ θεμελιώδης οὐσία, ὁ αἶρας, ὁ «*χαρακτήρας*» τοῦ οἰοῦ μεταβάλλεται με τὴν πύκνωση καὶ τὴν αραιώση, ἔτσι ὅταν ὁ αἶρας πυκνώνεται γίνεται ἄνεμος, ἐνῶ ἡ κίνησή του εἶναι αἶνεα καὶ προκαλεῖ τὴ μεταβολή⁶⁴⁵, ἐνῶ ὁ Ἰππόλυτος ἀναφέρει σχετικὰ ὅτι, «*κινεῖσθαι δὲ αἰεῖ· οὐ γὰρ μεταβάλλειν ὅσα μεταβάλλει, εἰ μὴ κινεῖτο. Πυκνούμενον γὰρ καὶ ἀραιούμενον διάφορον φαίνεσθαι... ἀνέμους δὲ πάλιν εἶναι ἀέρα πυκνούμενον*», ὁ αἶρας κινεῖται συνεχῶς, διότι τα πρᾶγματα που ἀλλάζουν δὲν ἀλλάζουν ἀν δὲν ὑπάρχει κίνηση, καθῶς με τὴ συμπύκνωση καὶ αραιώσή του ἀλλάζει μορφή... ἐνῶ οἱ ἄνεμοι εἶναι αἶρας που πυκνώνεται⁶⁴⁶.

Ἡ Ἀκαδημία διατήρησε τὴν κυριαρχοῦσα τότε ἄποψη ὅτι «*οἱ ἄνεμοι εἶναι αἶρας σε κίνηση*». Ὅπως προεῖδαμε ἀπὸ τὴν ἐποχὴ ἡδὴ τοῦ Ἀναξίμανδρου ὑπῆρχε μὴ ταύτιση ἀνάμεσα στὴν κίνηση τῶν ἀνέμων καὶ τὴν υδάτινη ροή. Ὁ Ἀριστοτέλης ἐπιχειρεῖ νὰ ἀντικρούσει καὶ νὰ ἀπορρίψει αὐτὴ τὴν ἄποψη, φαίνεται δὲ νὰ ἀσκεῖ κριτικὴ στὸν Μητροδωρο, ὁ οἰοῖς ἀπετέλεσε πηγή του. Θέτει κάποια ἐρωτήματα καὶ με τὸν τρόπο αὐτὸ ἀναπτύσσει τὸ δικὸ του σκεπτικὸ ὡς πρὸς τοὺς ἀνέμους, διατυπώνοντας τὴ θέση ὅτι, «*εἰσὶ δὲ τινες οἱ φασὶ τὸν καλούμενον ἀέρα κινούμενον μὲν καὶ ῥέοντα ἄνεμον εἶναι, συνιστάμενον δὲ τὸν αὐτὸν τοῦτον πάλιν νέφος καὶ ὕδωρ, ὡς τῆς αὐτῆς φύσεως οὔσης ὕδατος καὶ πνεύματος, καὶ τὸν ἄνεμον εἶναι κίνησιν αἶρος. διὸ καὶ τῶν σοφῶν βουλομένων λέγειν τινὲς ἓνα φασὶν ἄνεμον εἶναι πάντας τοὺς ἀνέμους, ὅτι συμπέπτωκε καὶ τὸν ἀέρα τὸν κινούμενον ἓνα καὶ τὸν αὐτὸν εἶναι πάντα, δοκεῖν δὲ διαφέρειν οὐδὲν διαφέροντα διὰ τοὺς τόπους ὅθεν ἂν τυγχάνῃ ῥέων ἐκάστοτε, παραπλησίως λέγοντες ὥσπερ ἂν εἴ τις οἴοιτο καὶ τοὺς ποταμοὺς πάντας ἓνα ποταμὸν εἶναι. διὸ βέλτιον οἱ πολλοὶ λέγουσιν ἄνευ ζητήσεως τῶν μετὰ ζητήσεως οὕτω λεγόντων*»⁶⁴⁷, αἶρας σε κίνηση δὲν εἶναι ἀπαραίτητα ἄνεμος, καθῶς ἀναφέρει ὅτι ὁ αἶρας με τὴν παραδοσιακὴ ἐννοια, ὅταν κινεῖται καὶ ῥεεὶ σχηματίζει τὸν ἄνεμο, ἐπίσης ὅτι ὅταν συμπυκνώνεται σχηματίζει τὸ νέφος καὶ τὸ νερό. Ἐπομένως θα πρέπει νὰ δεχθούμε ὅτι ὁ ἄνεμος καὶ τὸ νερό ἔχουν τὴν ἴδια φύση καὶ ὁ ἄνεμος εἶναι κίνηση τοῦ αἶρα. Στὴν προσπάθειά τους νὰ φανοῦν ἐξυπνοὶ ἐξηγοῦν ὅτι ὅλοι οἱ ἄνεμοι εἶναι

κατά βάση ένας, επειδή και ο κινούμενος αέρας είναι ένας και πάντα ίδιος, με αυτό να σημαίνει ότι θα έπρεπε να δεχθούμε πως όλα τα ποτάμια είναι μόνο ένα.

Συνεχίζει ο Αριστοτέλης λέγοντας ότι, σε αυτό το θέμα ο απλός άνθρωπος έχει λογικότερη ερμηνεία από εκείνους που φτάνουν σε μια τέτοια απάντηση ύστερα από έρευνα, εννοώντας μάλλον τον Μητρόδωρο, ενώ επεκτείνοντας το σκεπτικό του αναφέρει ότι, *«εἰ μὲν γὰρ ἓκ μιᾶς ἀρχῆς ἅπαντες ῥέουσι, κάκεϊ τὰ πνεύματα τὸν αὐτὸν τρόπον, τάχα λέγοιεν ἂν τι οἱ λέγοντες οὕτως· εἰ δ' ὁμοίως ἐνταῦθα κάκεϊ, δῆλον ὅτι τὸ κόμπσευμα ἂν εἴη τοῦτο ψεῦδος, ἐπεὶ τοῦτό γε προσήκουσαν ἔχει σκέψιν»*, αλλά αν πράγματι όλα τα ποτάμια ανάβλυζαν από την ίδια πηγή και το ίδιο συνέβαινε με τους ανέμους, ίσως αυτή η θεωρία να ήταν αληθής. Αν όμως δεν ισχύει ούτε το ένα ούτε το άλλο, τότε αυτή η πνευματώδης θεωρία είναι προφανώς λανθασμένη και δεν ισχύει. Ασκεῖ κριτική στη θεωρία περί «ροής» και συνεχίζει θέτοντας τα παρακάτω ερωτήματα όπως ο ίδιος τα διατυπώνει, *«τί τ' ἐστὶν ὁ ἄνεμος, καὶ γίγνεται πῶς, καὶ τί τὸ κινοῦν, καὶ ἡ ἀρχὴ πόθεν αὐτῶν, καὶ πότερον ἄρ' ὥσπερ ἐξ ἀγγείου δεῖ λαβεῖν ῥέοντα τὸν ἄνεμον, καὶ μέχρι τούτου ῥεῖν ἕως ἂν κενωθῇ τὸ ἀγγεῖον, οἷον ἐξ ἀσκῶν ἀφιέμενον, ἢ καθάπερ καὶ οἱ γραφεῖς γράφουσιν, ἐξ αὐτῶν τὴν ἀρχὴν ἀφιέντας»*⁶⁴⁸, τα ερωτήματα που πρέπει να θέσουμε είναι τα παρακάτω, τι είναι ο άνεμος; πώς δημιουργείται; τι είναι αυτό που τον θέτει σε κίνηση και από πού αρχίζει; πρέπει να δεχθούμε την άποψη ότι ο άνεμος ρέει ως από ένα αγγείο και τόσο χρόνο μόνο όσο χρειάζεται για να αδειάσει το αγγείο, ως να απελευθερωνόταν από ασκί; υπονοώντας προφανώς τη μυθική άποψη των λαϊκών αντιλήψεων όπως αυτές περιγράφονται κυρίως στα έργα του Ομήρου⁶⁴⁹, *«ἡ δ' ἀνέμου ὡς πνοιή ἐπέσσυτο δέμνια κούρης»*.

Προωθεί την απομυθοποίηση των αναπαραστατικών πρακτικών τέτοιων μετεωρολογικών φαινομένων, με το ερώτημα μήπως οι άνεμοι φυσούν από μόνοι τους όπως ακριβώς τους αναπαριστούν οι ζωγράφοι, ως θεούς των ανέμων και εισάγει τη σημασιολογική έννοια για τον αέρα και τον άνεμο αναφέροντας χαρακτηριστικά⁶⁵⁰ ότι, *«καὶ γὰρ ἄτοπον εἰ ὁ περὶ ἐκάστους περικεχυμένος ἀήρ οὗτος γίγνεται κινούμενος πνεῦμα, καὶ ὅθεν ἂν τύχη κινήθεις, ἄνεμος ἔσται, ἀλλ' οὐ καθάπερ τοὺς ποταμοὺς ὑπολαμβάνομεν οὐχ ὁπωσοῦν τοῦ ὕδατος εἶναι ῥέοντος, οὐδ' ἂν ἔχη πλῆθος, ἀλλὰ δεῖ πηγαῖον*

εἶναι τὸ ρέον· οὕτω γὰρ καὶ περὶ τῶν ἀνέμων ἔχει· κινηθεῖη γὰρ ἂν πολὺ πλῆθος ἀέρος ὑπὸ τινος μεγάλης πτώσεως, οὐκ ἔχον ἀρχὴν οὐδὲ πηγὴν. μαρτυρεῖ δὲ τὰ γιγνόμενα τοῖς εἰρημένοις», ο αέρας παραμένει αέρας εἴτε κινεῖται εἴτε εἶναι ακίνητος, ἔτσι ο άνεμος δεν εἶναι σε καμιά περίπτωση αέρας. Εἶναι άτοπο να λέμε ὅτι ο αέρας γίνετε άνεμος μόνο με την κίνησή του, μεγάλη μάζα αέρα θα μπορούσε να κινηθεῖ ἀπὸ ἓνα μεγάλο σῶμα που πέφτει ἀλλὰ στην περίπτωση αὐτή δε μιλάμε για άνεμο.

Ο άνεμος πρέπει να ἔχει αφετηρία, ἀρχή και πρωταρχή και κατὰ τον Αριστοτέλη η «ἀρχή» εἶναι αφενὸς ἀπόρροια της «διττῆς ἀναθυμιάσεως» της γῆς και αφετέρου της «πρωταρχικῆς ἀναθυμιάσεως» της προερχόμενης ἀπὸ τον ἥλιο και την περιστροφή του ουρανοῦ⁶⁵¹, «σημαίνει γὰρ κινουμένην πνεύματος ἀρχὴν πρὶν φανερώς ἐληλυθέναι τὸν ἄνεμον, ὡς ἄνωθεν αὐτῶν ἔχόντων τὴν ἀρχήν. ἐπεὶ δ' ἐστὶν ἄνεμος πλῆθος τι τῆς ξηρᾶς ἐκ γῆς ἀναθυμιάσεως κινούμενον περὶ τὴν γῆν, δῆλον ὅτι τῆς μὲν κινήσεως ἡ ἀρχὴ ἄνωθεν, τῆς δὲ ὕλης καὶ τῆς γενέσεως κάτωθεν· ἥ μὲν γὰρ ρευσεῖται τὸ ἀνιόν, ἐκεῖθεν τὸ αἶτιον· ἡ γὰρ φορὰ τῶν πορρωτέρω κυρία τῆς γῆς· καὶ ἅμα κάτωθεν μὲν εἰς ὀρθὸν ἀναφέρεται, καὶ πᾶν ἰσχύει μᾶλλον ἐγγύς». Οι ἀμέτρητες πνοές αὐτῆς της ἀναθυμιάσεως μόλις που γίνονται ἀντιληπτές ὅταν πηγάζουν και ὅταν συγκεντρωθοῦν σε ἓνα ρεῦμα αέρα το ὁποῖο καθὼς προχωρεῖ γίνεται ὁλοένα και ἰσχυρότερο, ὅπως τα ρυάκια συγκεντρώνονται σε ἓνα ποτάμι.

Ὅπως ἀναφέρει⁶⁵², «ἡ δὲ τῆς γενέσεως ἀρχὴ δῆλον ὡς ἐκ τῆς γῆς ἐστίν. ὅτι δ' ἐκ πολλῶν ἀναθυμιάσεων συνιουσῶν κατὰ μικρόν, ὥσπερ αἱ τῶν ποταμῶν ἀρχαὶ γίνονται νοτιζούσης τῆς γῆς, δῆλον καὶ ἐπὶ τῶν ἔργων· ὅθεν γὰρ ἐκάστοτε πνέουσιν» και ἐξάγει το συμπέρασμα ὅτι, «ἡ δὲ φορὰ λοξὴ αὐτῶν ἐστίν· περὶ γὰρ τὴν γῆν πνέουσιν εἰς ὀρθὸν γιγνομένης τῆς ἀναθυμιάσεως, ὅτι πᾶς ὁ κύκλῳ ἀήρ συνέπεται τῇ φορᾷ. διὸ καὶ ἀπορήσειεν ἂν τις ποτέρωθεν ἡ ἀρχὴ τῶν πνευμάτων ἐστί, πότερον ἄνωθεν ἢ κάτωθεν· ἡ μὲν γὰρ κίνησις ἄνωθεν καὶ πρὶν πνεῖν, ὁ δ' ἀήρ ἐπίδηλος, κἂν ἥ νέφος ἢ ἀχλύς· σημαίνει γὰρ κινουμένην πνεύματος ἀρχὴν πρὶν φανερώς ἐληλυθέναι τὸν ἄνεμον, ὡς ἄνωθεν αὐτῶν ἔχόντων τὴν ἀρχήν. ἐπεὶ δ' ἐστὶν ἄνεμος πλῆθος τι τῆς ξηρᾶς ἐκ γῆς ἀναθυμιάσεως κινούμενον περὶ τὴν γῆν, δῆλον ὅτι τῆς μὲν κινήσεως ἡ ἀρχὴ ἄνωθεν, τῆς δὲ ὕλης καὶ τῆς γενέσεως κάτωθεν· ἥ μὲν γὰρ ρευσεῖται τὸ

άνιόν, ἐκεῖθεν τὸ αἶτιον· ἡ γὰρ φορὰ τῶν πορρωτέρω κυρία τῆς γῆς· καὶ ἄμα κάτῳθεν μὲν εἰς ὀρθὸν ἀναφέρεται, καὶ πᾶν ἰσχύει μᾶλλον ἐγγύς»⁶⁵³, η αναθυμίαση εἶναι η αρχικὴ ὕλη των ἀνέμων, η οποία ανεβαίνει κάθετα μέχρι να φθάσει στο ἐπιφάνεια του αἰῶνια περιστρεφόμενου πρώτου σώματος. Οι ἀνεμοὶ φυσοῦν ὀριζόντια διότι ο εναέριος χώρος περὶ τὴν γῆ ἀκολουθεῖ τὴν οὐράνια κίνηση, αὐτὴ λοιπὸν εἶναι η ἀρχὴ τῆς κίνησης των ἀνέμων λοξὰ γύρω ἀπὸ τὴ γῆ. Ὅτι η κίνηση αὐτὴ των ἀνέμων ξεκινᾷ ἀπὸ πάνω το βλέπουμε ἐφόσον αὐτὴ συμβαίνει ὅταν ὑπάρχουν σύννεφα καὶ ομίχλη τα οποία καὶ ἀναγγέλλουν τὴν ἀρχὴ τῆς κίνησης, πρὶν οἱ ἀνεμοὶ γίνουν αἰσθητοὶ στὴν ἐπιφάνεια τῆς γῆς καὶ συνεπῶς μιλά για τὸν αέρα με δυο διαφορετικὲς σημασίες, ἡ μία ἀναφέρεται στο «στοιχεῖο αέρα» καὶ ἡ ἄλλη ἀναφέρεται στὴν περιοχὴ «ἀνάμεσα σε γῆ καὶ σελήνη», δηλαδὴ στὴ Γήινη ατμόσφαιρα.

Το γνωστὸ νόμο, τῆς κατὰ τὴ φορὰ τῆς ἡμερήσιας κινήσεως τοῦ ἡλίου περιστροφῆς των ἀνέμων, ἡ οποία ἐξηγεῖται με τὴ θεωρία των υφέσεων, εἶχαν παρατηρήσει καὶ οἱ ἀρχαῖοι Ἕλληνες, καθὼς ο Ἀριστοτέλης γράφει «αἱ δὲ περιστάσεις γίνονται αὐτῶν καταπαυομένων εἰς τοὺς ἐχόμενους κατὰ τὴν τοῦ ἡλίου μετάστασιν, διὰ τὸ κινεῖσθαι μάλιστα τὸ ἐχόμενον τῆς ἀρχῆς· ἡ δὲ ἀρχὴ οὕτω κινεῖται τῶν πνευμάτων ὥς ὁ ἥλιος»⁶⁵⁴, ὁπότε, ὁ νόμος τοῦ Dove θα ἦταν δικαιότερο καὶ ὀρθότερο νὰ καλεῖται «νόμος τοῦ Ἀριστοτέλους». Ο Θεόφραστος, περὶ τοῦ αὐτοῦ νόμου ἀναφερόμενος, τὸν περιγράφει πιο ἀναλυτικὰ, λέγων ὅτι, «ένιαχοῦ δὲ καθάπερ τάξις τίς ἐστὶ τῶν πνευμάτων ὥστε θάτερον μετὰ θάτερον πνεῖν ἐὰν μὲν ἡ πινὰ χρόνον. Τάχα δὲ οὐδὲ τὸ ὅλον ἄτοπον τό γε τοιοῦτο, εἴπερ ἡ περίστασις αἰετῶν ἀνέμων εἰς τοὺς ἐφεξῆς, πάλιν μεταβάλλειν εἰς τοὺς ἐναντίους. Δύο γὰρ οὗτοι τρόποι μεταλλαγῆς ἢ περισταμένων ἢ ἐκπνευσάντων τελέως. Ἰὼν ἡ μὲν κατὰ τὴν περίστασιν εὖρος εἰς τοὺς ἐφεξῆς, - ἐγγυτάτω γὰρ αὕτη μετάβασις ἐν ᾗ καὶ ἀναστρέφει πολλάκις ἐπὶ τὸν αὐτὸν ὅταν ὑπὸ χειμῶνος ἀοριστία τις ᾖ, - ἡ δὲ κατὰ τὴν μεταβολὴν εἰς τοὺς ἐναντίους. Καὶ ὅλως οὕτω πέφυκεν ἐπὶ πάντων καὶ ἐπὶ τούτων ἡ ἀνταπόδοσις καὶ οἶον ἡ ἀντίρροια κατὰ λόγον, ὃ περὶ τὰς ἀπογείας ὑπάρχει πρὸς τὰς τροπαίας. Αὕτη δὲ πολλαχοῦ καθάπερ ἐφήμερός ἐστὶ τάξις τῆς μεταβολῆς. Ἐνιαχοῦ δ' οὐ τροπαία τὸ ἀντιπνέον ἀλλ' ἕτερόν τι πνεῦμα πελάγιον ὥσπερ καὶ περὶ τὸν παμφυλικὸν κόλπον»⁶⁵⁵.

Στους αρχαιότερους χρόνους οι Έλληνες είχαν αρκεστεί σε τέσσερις βασικά διευθύνσεις του ανέμου, χαρακτηρίζοντας τους ανέμους από τα τέσσερα κύρια σημεία του ορίζοντα αντίστοιχα, δηλαδή αυτούς, του Βορέα, του Εύρου, του Νότου και του Ζέφυρου, πριν προχωρήσουν σε οκτάκτινη υποδιαίρεση και στη συνέχεια στη δωδεκάκτινη αντίστοιχη του Αριστοτέλη

Από τους αρχικούς τέσσερις ανέμους, οι δύο, οι σχετικοί με την ανατολή και τη δύση του ηλίου, μεταβάλλονταν αισθητά στη διάρκεια του έτους και από αυτό το γεγονός λαμβάνοντας αφορμή, προέβησαν σε συμπλήρωση και διαίρεση του κύκλου των διευθύνσεων του ανέμου, προσθέτοντας στο παλαιό τετράκτινο, τις τέσσερις νέες ακτίνες, οι οποίες αντιστοιχούν στα σημεία της Ανατολής και της Δύσης του ηλίου, κατά τις τροπές, ο ΒΑ εκλήθη «*Καικίας*», ο ΝΑ έλαβε το όνομα του «*Εύρου*», ο ΒΔ ονομάστηκε «*Αργέστης*», ο ΝΔ «*Λιψ*», ενώ ο ανατολικός εκλήθη «*Απηνιώς*», παίρνοντας τη θέση του Εύρου, όπως αρχικά είχε ονομαστεί ο ανατολικός άνεμος. Κατ' αυτό τον τρόπο, η ανατολική και η δυτική πλευρά του ορίζοντα, χωρίστηκαν σε τρία μέρη, ενώ ο βοράς και ο νότος εκτείνονταν σε ευρύτερο τμήμα. Η ασύμμετρη αυτή διαίρεση του κύκλου των διευθύνσεων του ανέμου, έγινε σύντομα εμφανής οπότε και προέβησαν στη διαίρεση του κύκλου σε 8 ίσα μέρη, θέτοντας τους τελευταίους ανέμους στο μέσο εκάστου των αντίστοιχων τεταρτοκυκλίων. Στη βάση αυτού του οκταγώνου κατασκευάστηκε το αρχιτεκτονικό ανεμολόγιο, γνωστό ως «*πύργος των ανέμων*», στην αρχαία αγορά των Αθηνών, όπως φαίνεται στις παρακάτω αναπαραστάσεις των οκτώ ανέμων, αν και ήδη ο Αριστοτέλης είχε ορίσει το κανονικό δωδεκαεδρικό ανεμολόγιό του.



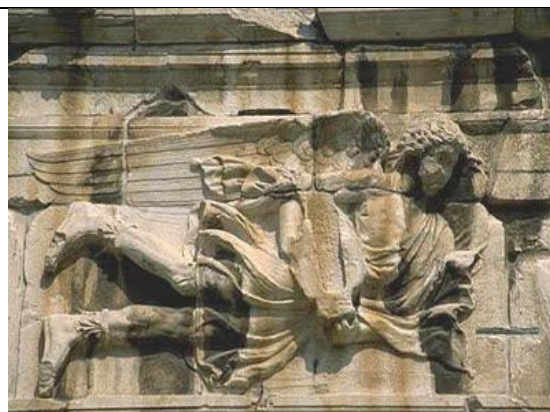
*Βορέας, ο Βόρειος άνεμος,
φυσά τον παγωμένο άνεμο μέσα από ένα
μεγάλο κοχύλι*



*Ζέφυρος, ο Δυτικός άνεμος,
ένας ημίγυμνος νέος σκορπίζει λουλούδια*



*Απελιώτης,
ο Ανατολικός άνεμος, ένας νέος που φέρνει
φρούτα και σιτηρά*



*Νότος,
ο Νότιος άνεμος, φέρνει τη βροχή και
αδειάζει ένα δοχείο με νερό*



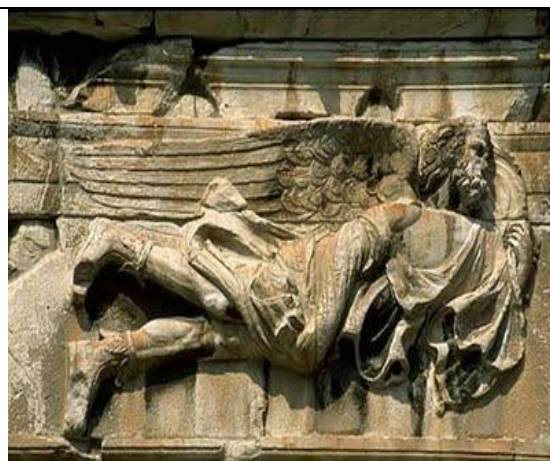
*Καικίας,
ο Βορειοανατολικός άνεμος, ρίχνει ιαπό ένα
σακί χαλαζόπετρες σε όσους βρίσκονται κάτω*



*Λίψ,
ο Νοτιοδυτικός άνεμος, κρατά την πρύμνη του
καραβιού καθώς κυβερνά το καράβι.*

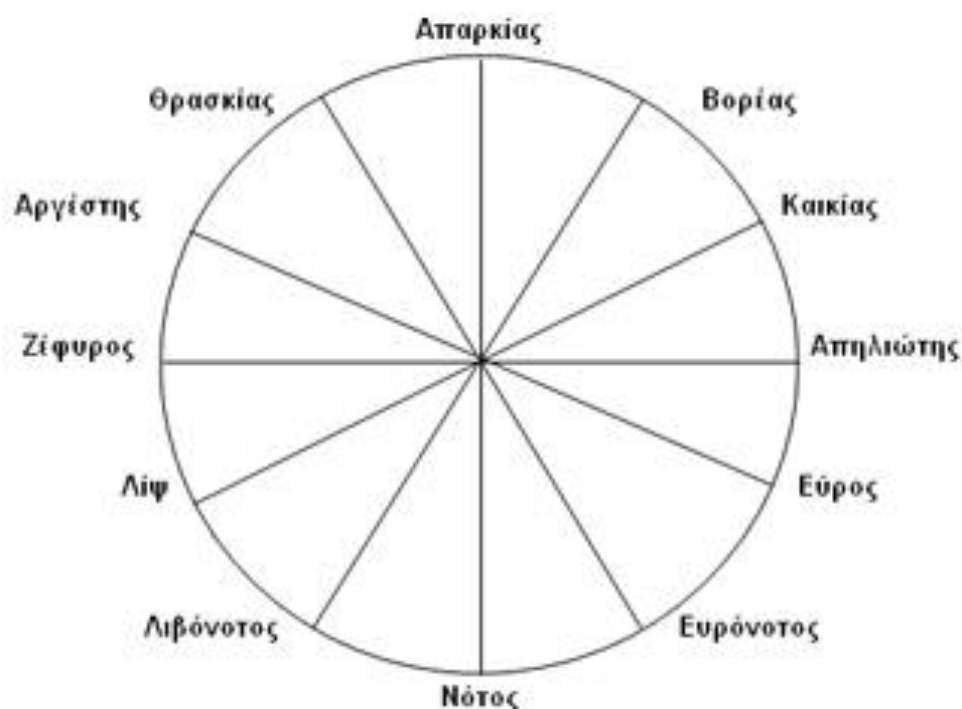


*Σκύρων,
ο Βορειοδυτικός άνεμος, σκορπά αναμμένη
στάχτη από ένα χάλκινο δοχείο*



*Εύρος,
ο Νοτιοανατολικός άνεμος, ένας γέρος με
γενειάδα, τυλιγμένος με παλτό*

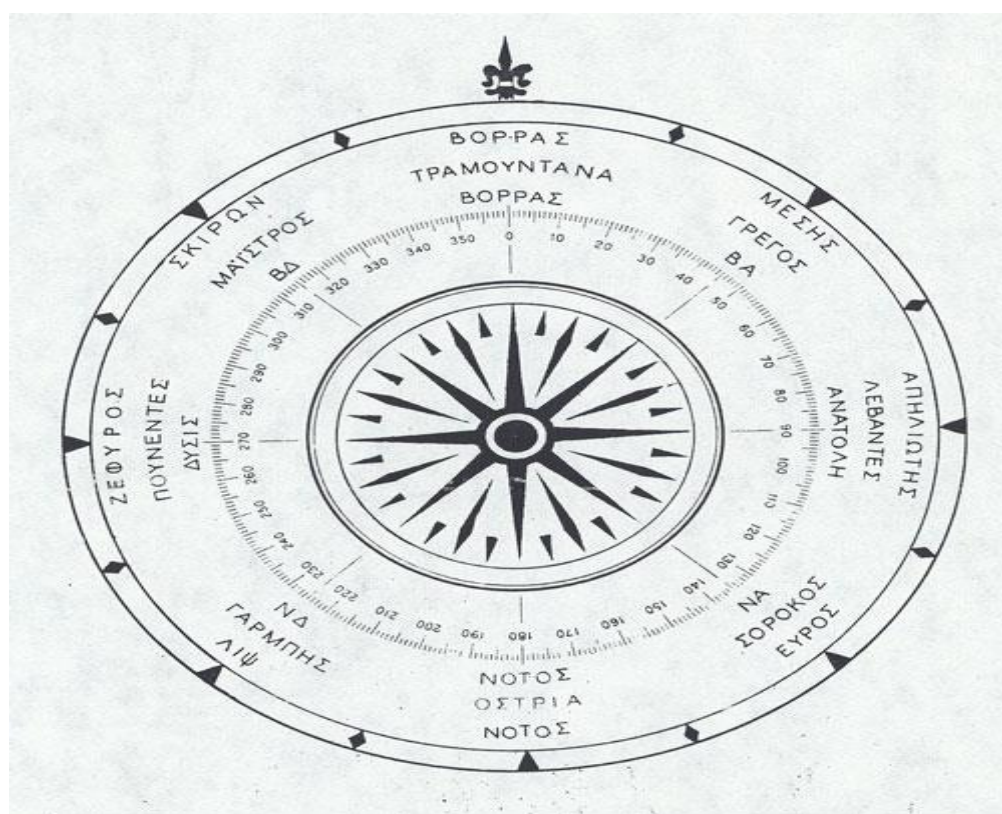
Ο Αριστοτέλης, διαίρεσε τον ορίζοντα σε δώδεκα ίσα μέρη, καθώς εκατέρωθεν του Βορρά προσέθεσε προς ανατολάς τον «Μέσην» και προς δυσμάς τον «Θρασκίαν», εκατέρωθεν δε του Νότου προς ανατολάς τον «Ευρόνοτον» ή «Φοινικίαν» και προς δυσμάς τον «Λιβόνοτον», όπως φαίνεται στην επόμενη διαγραμματική αναπαράσταση του ανεμολογίου.



οι άνεμοι σε διαγραμματική αναπαράσταση σύμφωνα με τον Αριστοτέλη

Τα ονόματα των ανέμων κατά Αριστοτέλη, ουδέποτε εκλαϊκεύτηκαν, καθώς ο λαός δεν είχε κλήση προς τις κατά αυτές διευθύνσεις του ορίζοντα κανονισθείσες ονομασίες των ανέμων. Τους ανέμους, ο λαός, θεωρούσε όχι αφηρημένους ως διευθύνσεις της κίνησης του αέρα, αλλά πάντα σε σχέση με τις χώρες από τις οποίες αυτοί έπνεαν και στις χώρες αυτές αναζητούσε το αίτιο της γέννησής τους, καθώς και την πηγή των χαρακτήρων και των ιδιοτήτων του ανέμου. Αυτή η λαϊκή προσέγγιση στο ανεμολόγιο μάλλον οδήγησε στην οκταγωνική θαυμαστή κατασκευή περί της πνοής των ανέμων στην Αθήνα, αυτό το οκταγωνικό αρχιτεκτονικό κατασκεύασμα το οποίο είναι γνωστό ως «πύργος των Ανέμων» ή ως «πύργος του Αιόλου» στο τέλος της οδού Αιόλου, στην αρχαία αγορά, περί του οποίου αναφορά έγινε παραπάνω.

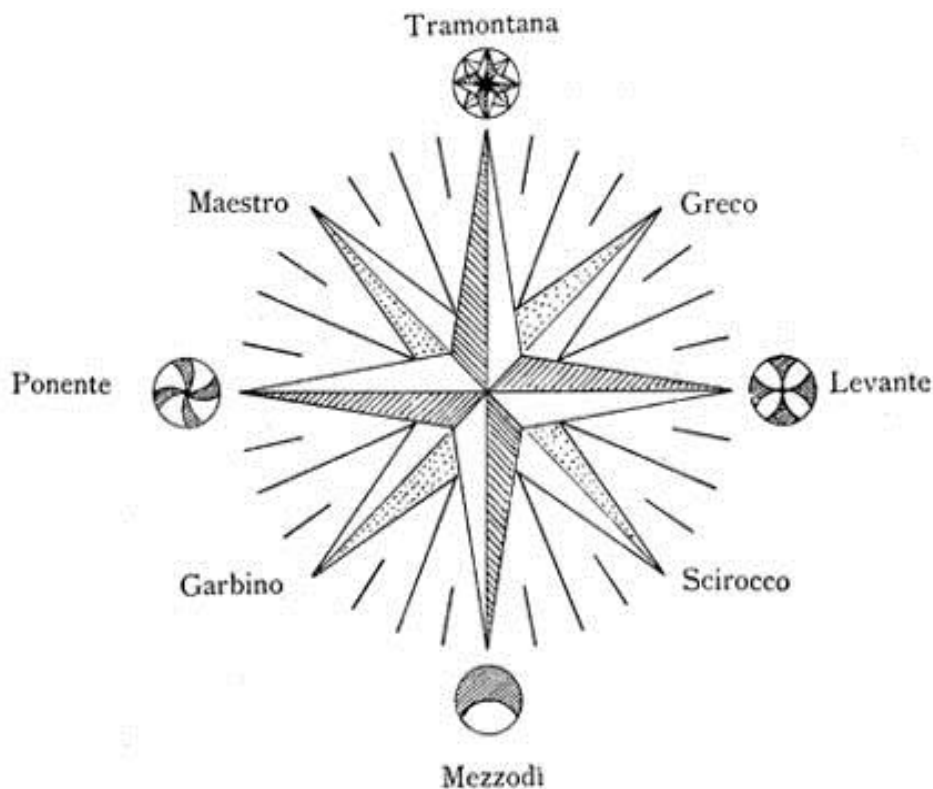
Αυτός ο τρόπος της λαϊκής σκέψης, της σύνδεσης της ονομασίας των ανέμων με τον τόπο από τον οποίο προέρχεται, παρήγαγε σε πολλές χώρες τοπικά ονόματα ανέμων, καταρχήν φυσικά λόγω τη συχνότητας της δυνάμεως και του τρόπου που ενεργούσαν αλλά και βεβαίως κινούσαν το ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Στην επόμενη διαγραμματική αναπαράσταση του ανεμολογίου φαίνονται οι οκτώ επικρατέστεροι άνεμοι με τα αρχαία Ελληνικά ονόματά τους, όπως αυτοί αναπαρίστανται στον «*πύργο των Ανέμων*», και επίσης τα δημώδη, ξενικά, ονόματα των οκτώ επικρατέστερων ανέμων, όπως τα μεταχειρίζονται ακόμα και σήμερα οι ναυτικοί.



οι επικρατέστεροι οκτώ άνεμοι, σε διαγραμματική αναπαράσταση, στον εξωτερικό κύκλο οι αρχαίες Ελληνικές ονομασίες τους και στον εσωτερικό κύκλο οι αντίστοιχες κατά το Ρωμαϊκό μοντέλο.

Στην παρακάτω αναπαράσταση φαίνονται οι οκτώ επικρατέστεροι άνεμοι, σε Ρωμαϊκό διάγραμμα, με τα ξενικά ονόματά τους σε χρήση των ναυτικών ακόμη και σήμερα που είναι: *Tramonta* ο Βόρειος άνεμος που σημαίνει ο «*πέραν των ορέων*», *Gregal* ο Βορειοανατολικός άνεμος που σημαίνει «*άνεμος Ελληνικός*», *Levant* ο Ανατολικός άνεμος, *Sirocco* ο Νοτιοανατολικός

άνεμος, *Austral* ο Νότιος άνεμος, *Garbi* ο Νοτιοδυτικός άνεμος, *Ponent* ο Δυτικός άνεμος, *Maistrale* ή *Mistral* ο Βορειοδυτικός άνεμος.



οι άνεμοι σε διαγραμματική αναπαράσταση ανεμολογίου με τα Ρωμαϊκά τους ονόματα

Κατά τους μήνες Ιούλιο, Αύγουστο και Σεπτέμβριο, η κανονική επικράτηση βορείων ανέμων οφείλεται στους περιοδικούς ανέμους, αυτούς που ονομάζονται «ετησίαι άνεμοι», άνεμοι τους οποίους προαναφέραμε αλλά θα αναφερθούμε και στη συνέχεια. Σχετικά με τη συχνότητα των ανέμων στα δικά μας κλίματα, ο Θεόφραστος λέγει ότι, «*πλείστων δ' ὄντων ὥσπερ εἴρηται βορείων καὶ νοτίων ἐκατέρων οἶον τάξεις, ἐν οἷς χρόνοις μάλιστα πνέουσι κατὰ λόγον. μέχρι τοῦ λήγειν, τοῖς δὲ νοτίοις κατὰ χειμῶνά τε καὶ ἀρχομένου ἔαρος καὶ μετοπώρου λήγοντος*»⁶⁵⁶.

Οι σπουδαιότεροι και κανονικότεροι των περιοδικών ανέμων στην Αθήνα αλλά και στον ευρύτερο αιγιακό χώρο, είναι οι ετησίαι άνεμοι, άνεμοι οι οποίοι έχουν παρατηρηθεί από τους αρχαιότατους χρόνους, καθώς η κανονικότητα της περιόδου αυτών αναφέρεται ήδη από τον Ησίοδο τον 8^ο π.Χ. αιώνα⁶⁵⁷, ενώ ανώνυμος σχολιαστής του Πυθαγόρα, κατά τον Φώτιο, αναφέρεται στην πνοή των ετησίων ανέμων, δίνοντας και το αίτιο το οποίο

τους προκαλεί, λέγοντας, «οἱ ἐτήσiai πνέουσι κατὰ τὸν καιρὸν τοῦ ἀκμαιοτάτου θέρους δι' αἰτίαν τοιαύτην. Ὁ ἥλιος μετεωρότερος καὶ ἀπὸ τῶν μεσημβρινῶν τόπων ἀρκτικώτερος γινόμενος λύει τὰ ὑγρά τὰ ἐν ταῖς ἄρκτοις· λυόμενα δὲ ταῦτα ἐξαεροῦνται, ἐξαερούμενα δὲ πνευματοῦνται, καὶ ἐκ τούτων γίνονται οἱ ἐτήσiai ἄνεμοι, ἐκ τῶν πνευμάτων τῶν ἀπὸ τῆς λύσεως τῶν ἀρκτικῶν ὑγρῶν γινομένων»⁶⁵⁸, συνεχίζει με τη γνωστή στους προ-Σωκρατικούς ἀποψη περὶ των πλημμυρῶν του Νείλου, θεωρώντας αὐτὲς τις πλημμύρες ὡς ἀποτέλεσμα «πρόσκρουσης» των ετησίων ἀνέμων στα Αἰθιοπικὰ βουνὰ ὁπότε δημιουργοῦνται οἱ βροχὲς συνέπεια των ὁποίων εἶναι οἱ πλημμύρες του Νείλου, λέγοντας ὅτι, «φέρονται γοῦν ἐπὶ τοὺς ἐναντίους τόπους, τοὺς μεσημβρινούς. Ἐκεῖ δὴ ταῦτα ἐκφερόμενα προσπίπτει τοῖς ὑψηλοτάτοις ὄρεσι τῆς Αἰθιοπίας, καὶ πολλὰ καὶ ἄθρόα γινόμενα ἀπεργάζεται ὑετούς· καὶ ἐκ τῶν ὑετῶν τούτων ὁ Νεῖλος πλημμυρεῖ τοῦ θέρους, ἀπὸ τῶν μεσημβρινῶν καὶ ξηρῶν τόπων ῥέων», με τη σχετικὴ ἀποψη νὰ τη στηρίζει στην ἀντίστοιχη Ἀριστοτελική ἀποψη, καθὼς ὁπως ἀναφέρει καὶ ὁ Ἀριστοτέλης ἐδῶσε ἴδια ἐξήγηση γιὰ τὸ ἴδιο φαινόμενο.

Περιγράφει ὁ Φῶτιος τὴ θέση ἀνώνυμου σχολιαστῆ ἀναφορικὰ με τὴν ἀντίστοιχη Ἀριστοτελική λέγοντας ὅτι, «καὶ τοῦτο Ἀριστοτέλης ἐπραγματεύσατο· αὐτὸς γὰρ ἀπὸ τῆς φύσεως ἔργῳ κατενόησεν, ἀξιῶσας πέμψαι Ἀλέξανδρον τὸν Μακεδόνα εἰς ἐκείνους τοὺς τόπους καὶ ὄψει τὴν αἰτίαν τῆς τοῦ Νείλου αὐξήσεως παραλαβεῖν» καὶ συμπερασματικὰ ἀναφέρει ὁ παραπάνω σχολιαστὴς τοῦ Πυθαγόρα, ὅτι αὐτὴ εἶναι ἡ ἀπάντηση στο πρόβλημα των πλημμυρῶν τοῦ Νείλου, ἀναφερόμενος σχετικὰ καὶ στο παράδοξο φαινόμενο, ὅτι στους ξηροὺς Αἰθιοπικοὺς τόπους ὅπου δὲν ὑπάρχει χειμῶνας καὶ ἔντονες βροχοπτώσεις, παρὸλα αὐτὰ καὶ ὡς ἀποτέλεσμα των ετησίων ἀνέμων παρατηροῦνται ἔντονες βροχοπτώσεις κατὰ τὸ θέρους, οἱ ὁποῖες ἔχουν ὡς ἀποτέλεσμα καὶ τις πλημμύρες τοῦ Νείλου, ἀναφέροντας σχετικὰ ὅτι, «διό φησιν ὡς τοῦτο οὐκέτι πρόβλημά ἐστιν· ὥφθη γὰρ φανερώς ὅτι ἐξ ὑετῶν αὖξει. Καὶ τὸ παράδοξον, ἐν τοῖς ξηροτάτοις τόποις τῆς Αἰθιοπίας, ἐν οἷς οὔτε χειμῶν οὔτε ὕδωρ ἐστί, ξυμβαίνει τοῦ θέρους πλείστους ὑετούς γίνεσθαι».

Ὁ Ἄρατος στο ἔργο του «Φαινόμενα» λέγει ὅτι, «αἱ δὲ που ἀσταχύων κενεαὶ φαίνονται ἄρourke ἡελίου τὰ πρῶτα συνερχομένοιο Λέοντι. Τῆμος καὶ

*κελάδοντες ἐτήσιαι εὐρεί πόντῳ ἄθροοι ἐμπίπτουσιν, ὁ δὲ πλόος οὐκέτι κώπαις ὥριος. Εὐρεῖαί μοι ἀρέσκοιεν τότε νῆες, εἰς ἄνεμον δὲ τὰ πηδὰ κυβερνητῆρες ἔχοιεν»*⁶⁵⁹. Ὅσον αφορά στο ὄνομα των ετησίων, ὅπως αναφέρει ο σχολιαστής του Αράτου, ο Θέων, εξηγείται διπλά⁶⁶⁰, με την περίοδο των ετησίων ανέμων, συνήθως να αρχίζει περί τα τέλη Μαΐου και να λήγει περί τα τέλη Οκτωβρίου.

Ο Αριστοτέλης για την περίοδο αυτή περιγράφει ὅτι, *«οἱ δ' ἐτησῖαι πνέουσι μετὰ τροπὰς καὶ κυνὸς ἐπιτολήν, καὶ οὔτε τηνικαῦτα ὅτε μάλιστα πλησιάζει ὁ ἥλιος, οὔτε ὅτε πόρρω· καὶ τὰς μὲν ἡμέρας πνέουσι, τὰς δὲ νύκτας παύοντα»*⁶⁶¹ και ὅπως λέγει παραπάνω ο Αριστοτέλης, οι ετησῖαι ἄνεμοι πνέουν συνήθως την ἡμέρα και ὅταν εξακολουθοῦν και τη νύχτα η δύναμις αὐτῶν εἶναι ασθενής ἢ μετριάζεται ἰδιαίτερα αἰσθητά. Το φαινόμενο αὐτό εἶναι συνέπεια τῆς αἰτίας των ετησίων ανέμων, καθότι η διεύθυνση των ετησίων εἶναι κυρίως Β.Α., πολλές φορές ὅμως αὐτή εἶναι Β.-Β.Α., ἐνίοτε ὅμως και Β., ἀλλὰ η Β.Α. εἶναι ἐκείνη η οποία επικρατεῖ κατὰ το μέγιστο μέρος τους.

Για τη διεύθυνση των ετησίων ανέμων, ο Αριστοτέλης λέγει ὅτι, *«οἱ δ' ἐτησῖαι περιίστανται τοῖς μὲν περὶ δυσμὰς οἰκοῦσιν ἐκ τῶν ἀπαρκτίων εἰς θρασκίας καὶ ἀργέστας καὶ ζεφύρους (ὁ γὰρ ἀπαρκτίας ζέφυρός ἐστιν), ἀρχόμενοι μὲν ἀπὸ τῆς ἄρκτου, τελευτῶντες δ' εἰς τοὺς πόρρω· τοῖς δὲ πρὸς ἔω περιίστανται μέχρι τοῦ ἀπηλιώτου»*⁶⁶². Οι «ετησῖαι ἄνεμοι» δεν πνέουν συνεχῶς στη διάρκεια τῆς παραπάνω αναφερόμενης περιόδου, οὔτε πνέουν πάντοτε με τη μέγιστη ἐντασή τους. Κατὰ τη διάρκεια αὐτῆς τῆς περιόδου, ἰδιαίτερα στην Αθήνα, πνέει πολλές φορές κατὰ τη διάρκεια τῆς μέρας η θαλάσσια αὐρα, η οποία ἔχει διεύθυνση Ν.-Ν.Δ.. Σε ανοιχτή ὅμως θάλασσα, ὅπως στο Αἰγαῖο πέλαγος, οι ετησῖαι ἄνεμοι πνέουν συχνότερα ἀπὸ ὅ,τι στην Αθήνα, ἐνῶ κατὰ τη διάρκεια τῆς περιόδου των ετησίων ανέμων, στην Αθήνα πνέει ο «εμβάτης» ἐνῶ στο Αἰγαῖο πέλαγος επικρατοῦν οι ετησῖαι ἄνεμοι.

Αλλὰ και σε διαφορετικά ἔτη, οι ετησῖαι ἄνεμοι δεν πνέουν πάντοτε ὅμοια, ἄλλοτε μὲν πνέουν με μεγαλύτερη συνέχεια, ἄλλοτε δε πνέουν με μεγαλύτερη ορμή. Σχετικὰ με αὐτό, ο Θεόφραστος αναφέρει ὅτι, *«ὅτε μὲν γὰρ μεγάλοι καὶ συνεχεῖς (οἱ ἐτησῖαι) ὅτε δὲ ἐλάττους καὶ διαλείποντες πνέουσι διὰ τὸ τὰς τήξεις ἀνωμαλεῖς γίνεσθαι»*⁶⁶³.

Οι «ετησίαι άνεμοι» πρέπει να διακριθούν σε δύο τμήματα, αυτούς του πρώτου το οποίο έρχεται γύρω στα τέλη Μαΐου και λήγει στις αρχές Ιουλίου και του δεύτερου το οποίο έρχεται στα τέλη Ιουλίου και λήγει στα τέλη Οκτωβρίου. Ενώ μεταξύ αυτών των δύο τμημάτων επικρατούν οι νότιοι άνεμοι. Το πρώτο τμήμα των ετησίων είναι λιγότερο ορμητικό από ό,τι το δεύτερο, το οποίο διακρίνεται για την ένταση και τη σταθερότητά του. Κατά τον μήνα Ιούνιο, οι ετησίαι παρουσιάζουν πολλές διαλείψεις και μικρή συχνότητα, είναι σταθερότεροι και συχνότεροι τον Ιούλιο, ιδιαίτερα δε τον Αύγουστο λιγότερο συχνοί και μάλλον διαλείποντες τον Σεπτέμβριο και σπανιότεροι τον Οκτώβριο.

Αυτή τη διάκριση των ετησίων σε δύο τμήματα είχαν και οι αρχαίοι Έλληνες, οι οποίοι καλούσαν ετησίους ανέμους κυρίως το δεύτερο τμήμα τους, ενώ το πρώτο το ανέφεραν ως «προδρόμους» και κατά τον Αριστοτέλη «διό περί Ωρίωνος άνατολήν μάλιστα γίνεται νηνεμία, καί μέχρι τών έτησίων καί προδρόμων»⁶⁶⁴ και καθώς επίσης ο Αριστοτέλης περιγράφει «ᾧ τηκομένων υπό τοῦ ήλίου μετά τās θερινάς τροπās μάλλον ή έν αύταῖς πνέουσιν οί έτησίαι· οὔτω γάρ καί τὰ πνίγη γίνεται», ενώ στο έργο του «Προβλήματα» αναφέρει ότι, «οί γάρ έτησίαι καί πρόδρομοι τās νύκτας ήττον πνέουσιν»⁶⁶⁵. Ο Θεόφραστος, αναφερόμενος στους ανέμους αυτούς περιγράφει την άποψή του για την πνοή τους κυρίως τη μέρα και σε συγκεκριμένες ώρες, ως εξής «διὰ τί δέ ταύτην τήν ᾠραν καί τοσοῦτοι πνέουσι, καί διὰ τί λήγουσι τῆς ήμέρας ληγούσης καί νύκτωρ ού πνέουσι σχεδόν έν ταύταις λέγεται ταῖς αίτίαις· ως ἄρα ή μέν πνοή γίνεται διὰ τήν τῆς χιόνος τῆξιν· όταν μέν οὔν ό ήλιος ἄρξηται λύειν τόν πάγον καί κρατεῖν, οί πρόδρομοι, μετά δέ ταῦτα οί έτησίαι»⁶⁶⁶.

Η ένταση των ετησίων ανέμων μετρήθηκε και παρουσιάστηκε σε δεκαετείς ανεμογραφικές παρατηρήσεις του Εθνικού Αστεροσκοπείου Αθηνών ήδη από την περίοδο 1894-1903, με μετρήσεις οι οποίες έγιναν με ανεμογράφο και η ταχύτητά τους βρέθηκε να αυξάνει από της πρωίας μέχρι της δευτέρας ή τρίτης μετά μεσημβρία περίπου, ελαττώνεται κατόπιν μέχρι της εσπέρας και μηδενίζεται εντελώς ή διατηρείται ασθενής τη νύχτα. Με την ταχύτητα αυτή να κυμαίνεται συνήθως μεταξύ 5 και 12 μέτρων ανά δευτερόλεπτο, υψώνεται όμως ενίοτε μέχρι 15 μέτρων ανά δευτερόλεπτο, σπάνια όμως υπερβαίνει το

όριο αυτό και φθάνει μέχρι σχεδόν τη θύελλα, δηλαδή με ταχύτητα 20 μέτρων το δευτερόλεπτο. Από το 3^ο δεκαήμερο του Φεβρουαρίου μέχρι και το 3^ο δεκαήμερο του Μαρτίου, στην ελληνική εν γένει περιοχή, επικρατούν πολλές φορές βόρειοι άνεμοι μέτριας έντασης και με διεύθυνση μεταξύ Β. και Β.Α. Το πρώτο τμήμα των ανέμων αυτών, οι οποίοι εθεωρούντο από τους αρχαίους ως περιοδικοί άνεμοι, ονομάζονταν από αυτούς «προ-ορνιθίαι άνεμοι» το δε δεύτερο τμήμα τους ονομάζονταν «ορνιθίαι άνεμοι».

Ο Αριστοτέλης περιγράφοντας αυτούς τους ανέμους, αναφέρει ότι, «*ὁμοίως δὲ καὶ μετὰ χειμερινὰς τροπὰς πνέουσιν οἱ ὀρνιθίαι· καὶ γὰρ οὗτοι ἐτησίαι εἰσὶν ἀσθενεῖς· ἐλάττους δὲ καὶ ὀψιαίτεροι τῶν ἐτησίων πνέουσιν· ἐβδομηκοστῇ γὰρ ἄρχονται πνεῖν διὰ τὸ πόρρω ὄντα τὸν ἥλιον ἐνισχύειν ἦττον. οὐ συνεχεῖς δ' ὁμοίως πνέουσι, διότι τὰ μὲν ἐπιπολῆς καὶ ἀσθενῆ τότε ἀποκρίνεται, τὰ δὲ μᾶλλον πεπηγότα πλείονος δεῖται θερμότητος. διὸ διαλείποντες οὗτοι πνέουσιν, ἕως ἂν ἐπὶ τροπαῖς πάλιν ταῖς θεριναῖς πνεύσωσιν οἱ ἐτησίαι*»⁶⁶⁷, ενώ ο Γέμινος στο λογοτεχνικό του παράπηγμα «Φαινόμενα», γράφει σχετικά με την αναφορά του Ευδόξου στις ετησίες ανέμους⁶⁶⁸.

Οι επικρατούντες κατά την άνοιξη άνεμοι, συνήθως είναι νότιοι άνεμοι εθεωρούντο δε από τους αρχαίους Έλληνες ως περιοδικοί και ονομάστηκαν από αυτούς «λευκόνοτοι», καθώς περιγράφει ο Αριστοτέλης «*ἀποροῦσι δὲ τινες διὰ τί βορέαι μὲν γίνονται συνεχεῖς, οὓς καλοῦμεν ἐτησίας, μετὰ τὰς θερινὰς τροπὰς, νότοι δὲ οὕτως οὐ γίνονται μετὰ τὰς χειμερινὰς. ἔχει δὲ οὐκ ἀλόγως· γίνονται μὲν γὰρ οἱ καλούμενοι λευκόνοτοι τὴν ἀντικειμένην ὥραν, οὐχ οὕτως δὲ γίνονται συνεχεῖς· διὸ λανθάνοντες ποιοῦσιν ἐπιζητεῖν*»⁶⁶⁹, ενώ και ο Θεόφραστος αναφέρεται σε αυτούς λέγοντας ότι, «*οἱ γὰρ ἥρινοὶ νότοι καθάπερ ἐτησίαι τινές εἰσιν οὓς καλοῦσι λευκονότους· αἶθριοι γὰρ καὶ ἀσυννεφεῖς ὡς ἐπίπαν. Ἄμα δὲ καὶ τῷ μακρὰν ἡμῶν ἀπηρτῆσθαι λανθάνουσιν· ὁ δὲ βορέας εὐθύς ἐν ἡμῖν*»⁶⁷⁰.

Η συχνότητα των ανέμων δεν είναι η ίδια κατά τις διάφορες ώρες της ημέρας, κάποιων δε εξ αυτών και για διάφορες ώρες της ημέρας, η συχνότητά τους υπόκειται σε μεγάλες μεταβολές. Στην περιοχή των Αθηνών, σύμφωνα με δημοσιευμένα στοιχεία του Εθνικού Αστεροσκοπείου από τους επικρατούντες ανέμους ο ΒΑ πνέει συχνότερα μέρα παρά τη νύχτα, ο δε ΝΔ πνέει συχνότερα μέρα και ιδίως περί την μεσημβρία παρά το υπόλοιπο της μέρας, αντίστοιχα ο

Β άνεμος πνέει περισσότερο τη νύχτα ενώ ο Ν άνεμος πνέει περισσότερο τη μέρα. Για τους άλλους ανέμους, ο ΒΒΑ πνέει πιο συχνά τη νύχτα και ιδίως τις πρωινές ώρες, ο ΝΝΔ παρατηρείται κυρίως τις μετά μεσημβρινές ώρες κυρίως περί την 14^η ώρα ενώ σπανίζει την υπόλοιπη μέρα. Οι ΝΔ και ΝΝΔ πνέουν κυρίως περί την μεσημβρία ενώ οι Δ και ΒΔ είναι συχνότεροι τη μέρα παρά τη νύχτα.

Αποτέλεσμα αυτής της κυκλοφορίας είναι να εμφανίζεται νηνεμία συχνότερα τη νύχτα απ' ό τι τη μέρα, σπανίζει δε κατά τη μεσημβρία. Η ημερήσια πορεία του ανέμου στην περιοχή των Αθηνών, όπως φαίνεται από την παραπάνω καταγραφή, εξαρτάται από το ανάγλυφο της περιοχής, τη γειτνίασή της με τη θάλασσα και τα όρη τα οποία την περιβάλλουν. Οι παραπάνω τοπογραφικοί όροι, παράγουν τοπικούς ανέμους με αποτέλεσμα να μεταβάλλεται η κανονική ημερήσια πορεία του ανέμου στην Αθήνα. Ένα μέρος των ασθενών Β και Ν ανέμων της Αθήνας οφείλεται ακριβώς στη γειτνίασή της με τη θάλασσα και με τους περιβάλλοντες ορεινούς όγκους. Έτσι δημιουργείται μια ελαφρά θαλάσσια αύρα, με διεύθυνση ΝΝΔ, αισθητή στην Αθήνα μάλλον όταν η θερμοκρασία είναι υψηλή, διαρκεί σχεδόν όλη μέρα και είναι ο λεγόμενος «εμβάτης», ο άνεμος οποίος ονομαζόταν από τους αρχαίους Έλληνες «τροπαία» όπως σχετικά αναφέρει ο Αριστοτέλης *«ἢ ὅτι ἐναντίον ἐστὶ τῇ ἀπογείᾳ ἢ τροπαία, καὶ ἔστιν ἢ τροπαία οἶον ἀναστροφὴ ἀπογείας. ἢ δὲ ἀπογεία τὸ ἐκ τῆς γῆς πρὸς τὴν θάλατταν πνεῦμα γινόμενον, ἢ δὲ τροπαία ἢ τούτου παλίσροια. ὥστε ἀνάγκη ἐκ θαλάττης εἶναι»*⁶⁷¹.

Ο άνεμος αυτός πνέει με ένταση αυξανόμενη μέχρι την 15^η ώρα και εν συνεχεία μειούμενη μέχρι τη δύση του Ηλίου οπότε και παύει. Το αποτέλεσμα της πνοῆς αυτής της αύρας είναι, όταν φθάνει στην πόλη, να δροσίζει τον αέρα μετριάζοντας έτσι τον καύσωνα των θερμών ημερών. Μετά από νηνεμία, περίπου δυο ωρών αρχίζει, λόγω της ίδιας αιτίας η οποία πλέον δρα αντίστροφα, να πνέει από το βράδυ μέχρι πρωίας ελαφρά απόγειος αύρα, με διεύθυνση αντίθετη της θαλάσσιας αύρας και τον άνεμο αυτόν οι αρχαίοι καλούσαν «απογαία». Το αποτέλεσμα της απόγειας αύρας είναι, λόγω της ακτινοβολίας του εδάφους, ο κατερχόμενος από τα περιβάλλοντα όρη άνεμος να φθάνει δροσερός μέχρι την πόλη, καθιστώντας έτσι τις Αθηναϊκές νύχτες δροσερές.

Στους ανέμους αυτούς αναφέρεται και ο Θεόφραστος, «καὶ ὅλως οὕτω πέφυκεν ἐπὶ πάντων καὶ ἐπὶ τούτων ἢ ἀνταπόδοσις καὶ οἶον ἢ ἀντίρροια κατὰ λόγον, ὃ περὶ τὰς ἀπογείας ὑπάρχει πρὸς τὰς τροπαίας. Αὕτη δὲ πολλαχοῦ καθάπερ ἐφήμερός ἐστι τάξις τῆς μεταβολῆς. Ἐνιαχοῦ δ' οὐ τροπαία τὸ ἀντιπνέον ἀλλ' ἕτερόν τι πνεῦμα πελάγιον ὥσπερ καὶ περὶ τὸν παμφυλικὸν κόλπον»⁶⁷², ενώ την επίδραση των ανέμων στην Αιθιοπία και την Αίγυπτο, αναφέρει ο Φώτιος, «*χρή δὲ καὶ τὰ περὶ τῆς κράσεως τῶν ἀέρων εἰπεῖν, οἷα ἀπὸ τῆς Αὔης ἐπὶ τὴν Αὔξουμιν διαδέχεται. Ἐναντίως γὰρ περὶ τε θέρος καὶ χειμῶνα διάκειται. Τοῦ γὰρ ἡλίου τὸν καρκίνον τε καὶ λέοντα καὶ παρθένον διερχομένου, μέχρι μὲν τῆς Αὔης ὥσπερ καὶ παρ' ἡμῖν θέρος τε καὶ ξηρότης διακρατεῖ τὸν ἀέρα, ἀπὸ δὲ τῆς Αὔης ἐπὶ τὴν Αὔξουμιν καὶ τὴν ἄλλην Αἰθιοπίαν χειμῶν ἐπικείται σφοδρός, οὐ δι' ὅλης ἡμέρας, ἀλλὰ γὰρ ἀπὸ μεσημβρίας ἀρχόμενος ἐκάστοτε, συννεφῇ τε τὸν ἀέρα ποιῶν καὶ ὄμβροις ῥαγδαίοις τὴν χώραν ἐπικλύζων. Τηνικαῦτα δὲ ἄρα καὶ ὁ Νεῖλος πολὺς ἐπὶ τὴν Αἴγυπτον ἐρχόμενος πελαγίζει τε καὶ κατάρδει τὴν γῆν. Ὅτε δὲ ὁ ἥλιος τὸν αἰγόκερὼν τε καὶ ὑδρηχόον καὶ ἰχθύας ἐπιπορεύεται, ἀνάπαλιν ὁ ἀήρ τοῖς μὲν Ἀδουλίταις μέχρι τῆς Αὔης ὄμβροις ἐπικλύζει τὴν χώραν, τοῖς δὲ ἀπὸ τῆς Αὔης μέχρι Αὐξοῦμεως καὶ τῆς ἄλλης Αἰθιοπίας θέρος τέ ἐστι καὶ τὰ ὠραῖα τηνικαῦτα τούτοις ἢ γῆ παραδίδωσιν»⁶⁷³.*

6.3 οι σύγχρονες αναπαραστάσεις του ανέμου

Η επίδραση του καιρού στην ανθρώπινη ιστορία είναι περισσότερο άμεση απ' όσο νομίζουμε ή τουλάχιστον από όσα αφήνουν να εννοηθούν τα ιστορικά βιβλία για συγκεκριμένα κορυφαία γεγονότα. Ο άνθρωπος είναι μέρος της φύσης και ορίζει τις τύχες του όχι μόνο από τη γεωγραφική διαμόρφωση της περιοχής του αλλά και από τον άνεμο, δηλαδή τη φυσική κίνηση του ατμοσφαιρικού αέρα που ρέει γενικά παράλληλα προς το έδαφος.

Αιτία του ανέμου είναι η οριζόντια διαφορά της ατμοσφαιρικής πίεσης. Όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά πίεσης μεταξύ δύο δεδομένων σημείων τόσο μεγαλύτερη είναι και η ένταση του ανέμου. Κάνοντας αναφορά στη σημερινή έννοια της λέξης άνεμος μπορούμε απλά να πούμε ότι «άνεμος είναι η κίνηση

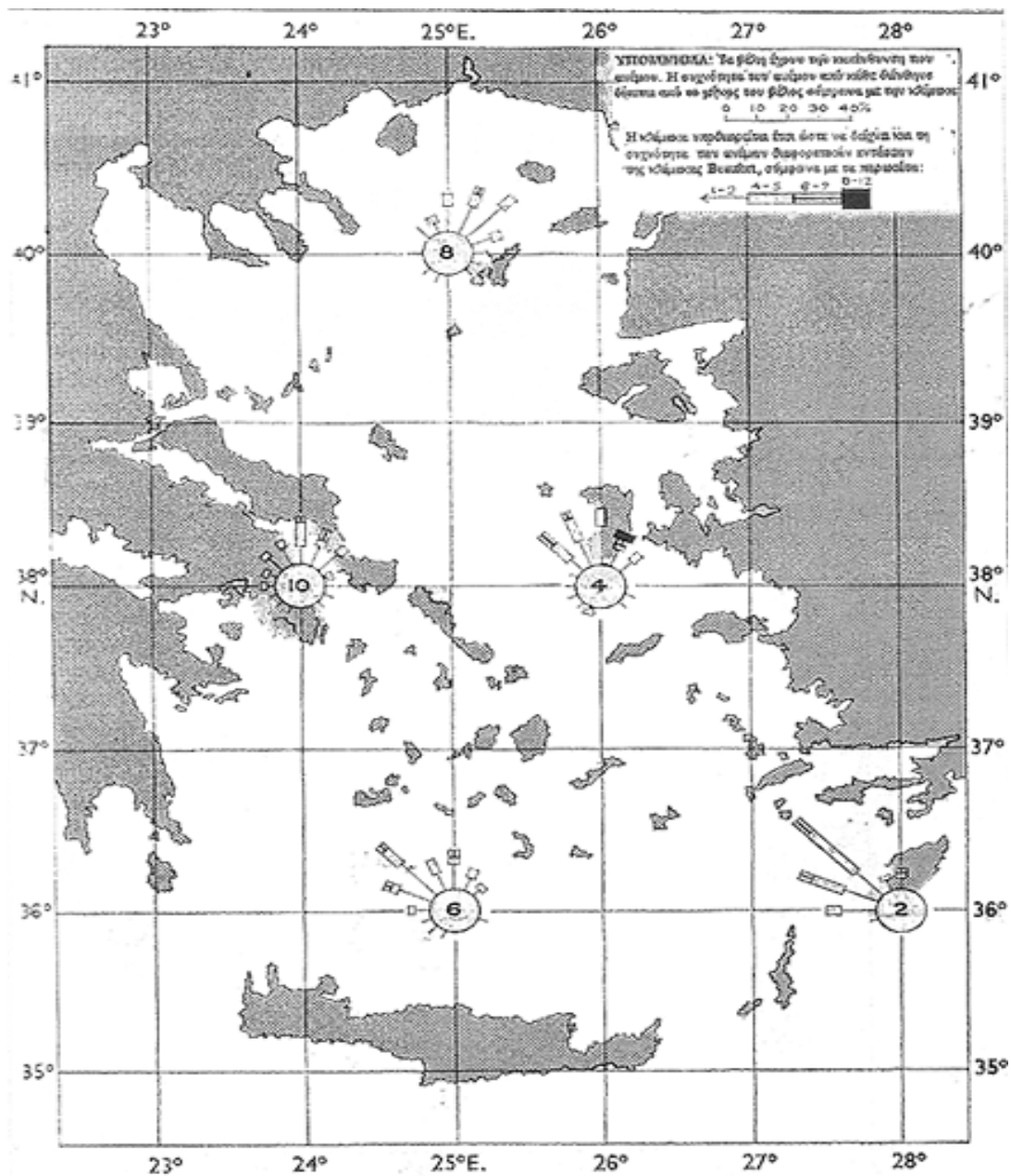
μάζας ατμοσφαιρικού αέρα που οφείλεται στις διαφορετικές και μεταβαλλόμενες ατμοσφαιρικές συνθήκες, στη διαφορά θερμοκρασίας από έναν τόπο σε άλλο και έχει ορισμένη κατεύθυνση και δύναμη»⁶⁷⁴.

Όπως βλέπουμε στον απλό ορισμό που δίνει το λεξικό, ένα από τα κύρια χαρακτηριστικά του ανέμου είναι η κατεύθυνσή του, δηλαδή το σημείο του ορίζοντα από όπου πνέει ο άνεμος. Παλιότερα έδιναν μία ονομασία σε κάθε άνεμο ανάλογα με την κατεύθυνση, οι πιο γνωστές τέτοιες ονομασίες είναι οι αρχαίες ονομασίες και οι ονομασίες που χρησιμοποιούν οι ναυτικοί ενώ σήμερα οι μετεωρολόγοι ονομάζουν τον άνεμο απλώς με το σημείο του ορίζοντα από όπου πνέει⁶⁷⁵.

Οι πρώτοι που ασχολήθηκαν με τη μελέτη, καταγραφή και ονομασία των ανέμων είναι οι αρχαίοι Έλληνες φυσικοί-φιλόσοφοι με την παρατήρηση της «φύσης» και των «φυσικών φαινομένων» και τη χρήση της «περιβαλλοντικής μνήμης» από τη «μυθική γνώση» και άνοιξαν το δρόμο για την ανάπτυξη των σύγχρονων ατμοσφαιρικών επιστημών. Οι αρχαίες Ελληνικές ονομασίες, όπως αναλυτικά έχουμε αναφέρει στο κεφάλαιο περί ανέμων, είναι αυτές με τις οποίες οι άνεμοι αναπαριστώνται στον «Πύργο των Ανέμων» ή «Αέρηδες» στην αρχαία αγορά, ενώ οι ναυτικές ονομασίες είναι κυρίως Ιταλικής προέλευσης και επικράτησαν με την κυριαρχία των Βενετών, Γενοβέζων και άλλων ναυτικών μετά την πτώση του Βυζαντίου, όπως αυτές αναπαρίστανται, στον εικονιζόμενο στο παράρτημα των αναπαραστάσεων, «πορτολάνο» ο οποίος αποτελεί ένα «χάρτη» όπου έχουν αποτυπωθεί οι λεπτομέρειες των ακτών και των λιμανιών, το έτος 1534, δείχνει δε τις αρχαίες Ελληνικές και τις ναυτικές, Ιταλικές, ονομασίες των ανέμων.

Ένα στοιχείο που χαρακτηρίζει τους ανέμους και τους ξεχωρίζει από τους τυφώνες και τις θύελλες είναι η έντασή τους η οποία συνδέεται με την ταχύτητα του ανέμου. Υπάρχουν σήμερα διαγραμματικές αναπαραστάσεις των ανέμων, ανεμολόγια, που συνδέουν την ένταση με την κατεύθυνση των ανέμων και αυτά είναι τα ανεμολόγια πάνω σε ανεμολογικούς χάρτες. Οι χάρτες αυτοί αναπαριστούν σχηματικά τη συχνότητα εμφάνισης των ανέμων κάθε έντασης και κατεύθυνσης σε μια περιοχή, όπως είναι ο παρακάτω ανεμολογικός χάρτης ο οποίος αναπαριστά τους ανέμους που πνέουν στο Αιγαίο πέλαγος κατά τον μήνα Ιούλιο.

Στο χάρτη, ο αριθμός στο κέντρο του κύκλου δείχνει, το ποσοστό, τη συχνότητα (άπνοιας) νηνεμίας για τη συγκεκριμένη περιοχή και για το συγκεκριμένο μήνα. Έτσι στο χάρτη φαίνεται κατά τον μήνα Ιούλιο να επικρατεί νηνεμία σε ποσοστό 8% στο Βόρειο Αιγαίο και 6% αντίστοιχα στο Νότιο Αιγαίο. Αναπαρίσταται επίσης με το μήκος των γραμμών, τα λεγόμενα βέλη, η συχνότητα πνοής ενός ανέμου όπως π.χ. ο ΒΑ άνεμος, ο Καικίας ή Γρέγος, πνέει στο Βόρειο Αιγαίο σε ποσοστό 22% ενώ ο ΒΔ άνεμος, ο Σκίρων ή Μαίιστρος, πνέει στο Νότιο Αιγαίο σε ποσοστό 25%. Τα διαφορετικά σχήματα των γραμμών-βελών αναπαριστούν τη συχνότητα εμφάνισης ανέμων συγκεκριμένης έντασης από αυτή την διεύθυνση, έτσι στο Βόρειο Αιγαίο ο ΒΑ άνεμος έχει ένταση 1 έως 3 μποφόρ σε ποσοστό συχνότητας 16% και 4 έως 5 μποφόρ σε ποσοστό συχνότητας 5%.



Οι άνεμοι είναι το αποτέλεσμα της κίνησης της αέριας μάζας που μας περιβάλλει. Η κίνηση αυτή οφείλεται σε διαφορές πίεσης και θερμοκρασίας μεταξύ των αερίων μαζών. Έτσι, όσο μεγαλύτερη είναι η αλλαγή της πίεσης τους τόσο ισχυρότεροι είναι οι άνεμοι. Ο άνεμος αναφέρεται στην οριζόντια ή σχεδόν οριζόντια κίνησή τους, ενώ οι κατακόρυφες κινήσεις τους ονομάζονται «ρεύματα».

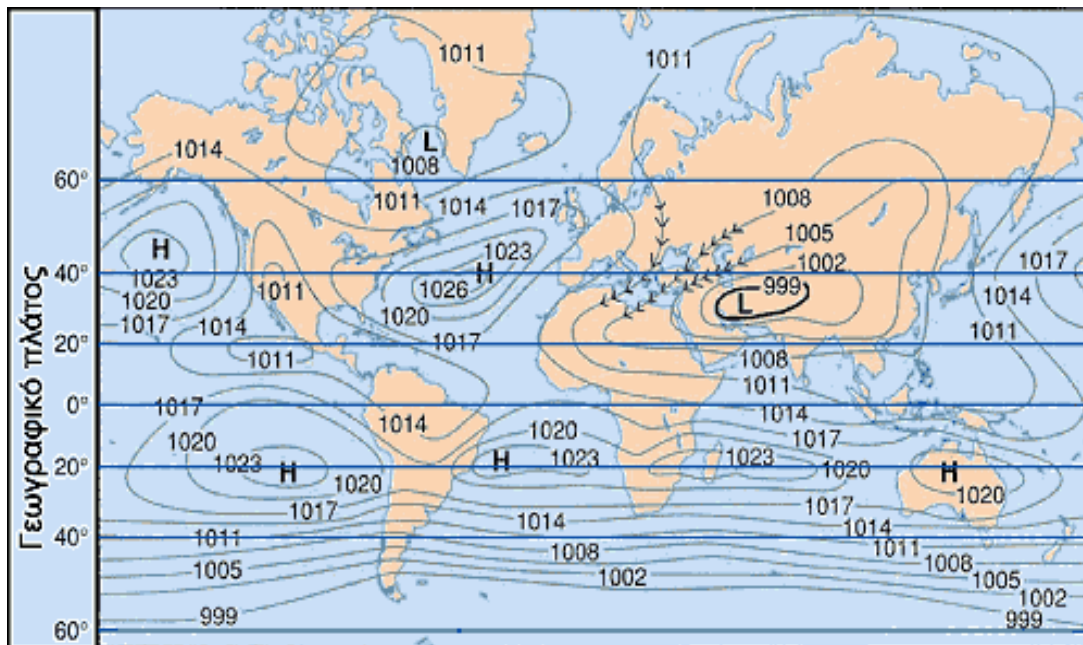
Πρωταρχική γενεσιουργός αιτία του ανέμου είναι η *διαφορά της θερμοκρασίας* του αέρος που με τη σειρά της δημιουργεί υπό ορισμένες προϋποθέσεις, διαφορές βαρομετρικής πίεσης μεταξύ παρακείμενων τόπων. Αν για δύο συνεχόμενες περιοχές παρατηρηθεί να μην έχουν την ίδια

θερμοκρασία τότε η ατμοσφαιρική πίεση της περισσότερο ψυχρής θα είναι μεγαλύτερη της άλλης, της θερμότερης, με αποτέλεσμα να κινηθεί αέρια μάζα από τη ψυχρότερη στη θερμότερη περιοχή. Ας δούμε πώς αναπαρίστανται σήμερα οι «ετησίοι άνεμοι» γνωστοί από την αρχαιότητα και πώς αυτές οι αναπαραστάσεις δίνουν απαντήσεις σε ερωτήματα όπως:

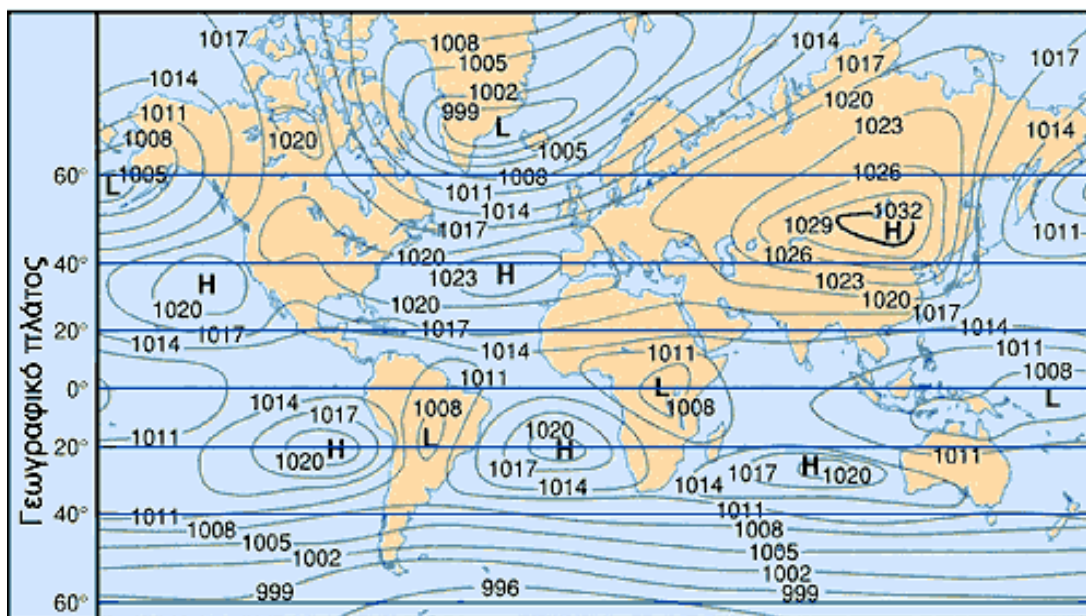
- πώς δημιουργούνται;
- από ποια περιοχή προέρχονται αυτοί οι άνεμοι;
- γιατί εκδηλώνονται το καλοκαίρι;
- γιατί η έντασή τους αυξάνεται τη μέρα και εξασθενεί τη νύχτα;

Απαντώντας στα παραπάνω ερωτήματα, επισημαίνουμε πως οι ετησίοι οφείλονται σε ένα πολύ εκτεταμένο και ισχυρό χαμηλό βαρομετρικό σύστημα που δημιουργείται το καλοκαίρι στη ΒΔ Ινδία και στα οροπέδια του Ιράν. Οι περιφερειακοί άνεμοι του συστήματος αυτού που έχουν ΒΑ, Β ή ΒΔ κατεύθυνση, περνούν από την ανατολική ηπειρωτική Ελλάδα και το Αιγαίο.

Οι κατευθύνσεις των ανέμων αυτών σχηματικά αναπαρίστανται στα παρακάτω σχετικά διαγράμματα. Το χαμηλό βαρομετρικό σύστημα (L 999 mbs) στη ΒΔ Ινδία – Ιράν είναι η αιτία δημιουργίας των ετησίων ανέμων στην Ελλάδα. Στο ίδιο σύστημα οφείλονται επίσης και οι μουσώνες στην Ινδία που πνέουν το καλοκαίρι (χαμηλό των μουσώνων). Επομένως το κέντρο δημιουργίας των ετησίων βρίσκεται πολύ μακριά από την Ελλάδα και ειδικότερα στη ΒΔ Ινδία και το Ιράν. Το χαμηλό αυτό σύστημα δε δημιουργείται στη συγκεκριμένη περιοχή το χειμώνα και αντικαθίσταται, λόγω της μεγάλης διαφοράς θερμοκρασίας μεταξύ καλοκαιριού και χειμώνα, από ένα εκτεταμένο υψηλό βαρομετρικό σύστημα στην κεντρική Ασία και Σιβηρία. Έτσι εκλείπει η αιτία δημιουργίας των ετησίων, αφού το χαμηλό βαρομετρικό (L) του καλοκαιριού στη ΒΔ Ινδία – Ιράν αντικαθίσταται από το υψηλό βαρομετρικό (H) στην κεντρική Ασία, οπότε οι οποιοδήποτε ΒΔ, ΒΑ ή Β άνεμοι που φυσούν στην Ελλάδα το χειμώνα, οφείλονται σε άλλα συστήματα και δεν υπάρχουν σε αυτό που ονομάζεται «γνήσιες ετησίοι».



Κατανομή ισοβαρών καμπυλών (καμπυλών ίσης πίεσης σε millibars) σε παγκόσμια κλίμακα στην επιφάνεια της θάλασσας τη θερινή περίοδο (Ιούλιος).



Η νέα κατανομή των ισοβαρών καμπυλών το χειμώνα (Ιανουάριος) οφείλεται στη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ των δύο αυτών περιόδων λόγω μεταβολής της γωνίας πρόσπτωσης των ακτίνων του ήλιου στη γη

Η ισχυρή ένταση των ετησίων τη μέρα και η εξασθένησή τους τη νύχτα οφείλεται στη μεγάλη διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ της επιφάνειας της ξηράς και της θάλασσας τη μέρα και τη νύχτα. Ειδικότερα η επιφάνεια της ξηράς τη μέρα και κυρίως μετά το μεσημέρι, θερμαίνεται πολύ κι έτσι ο αέρας επάνω απ' αυτή ανυψώνεται σημαντικά. Επομένως επάνω από τα νησιά του

Αιγαίου και την ανατολική ηπειρωτική Ελλάδα, δημιουργείται τη μέρα «κενό αέρος» το οποίο ορμάει ταχύτατα να καλύψει ο χαμηλότερος, βαρύτερος και ψυχρότερος αέρας επάνω από τη θάλασσα. Οι κινήσεις αυτές συμβάλλουν σημαντικά στην αύξηση της ταχύτητας των ετησίων τη μέρα, και αν τύχει στην κεντρική Ευρώπη να υπάρχει και υψηλό βαρομετρικό σύστημα, τότε η ένταση τους στο Αιγαίο φθάνει και εκείνη της θύελλας. Τη νύχτα όμως, η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ ξηράς και θάλασσας μειώνεται σημαντικά και έτσι οι ετησίοι εξασθενούν ή σταματούν τελείως. Οι παραπάνω φυσικοί μηχανισμοί δημιουργίας και λειτουργίας των ετησίων καθώς και οι κατηγορίες των θετικών και αρνητικών τους επιδράσεων στον άνθρωπο πρακτικά θα παραμείνουν αμετάβλητοι.

Κεφάλαιο 7ο

Αστρομετεωρολογία, παραπήγματα και σημεία καιρού

7.1 αστρομετεωρολογία

Ανέκαθεν ο άνθρωπος, με στραμμένο το ερευνητικό βλέμμα του προς το συνολικό φυσικό χώρο που τον περιβάλλει, προσπαθούσε να κατανοήσει να εξηγήσει και να προβλέψει τα φυσικά φαινόμενα και κυρίως τις αλλαγές που παρατηρούνται, τόσο στην ευρύτερη ουράνια περιοχή όσο και στη γήινη ατμόσφαιρα. Η κατανόηση, η εξήγηση και η πιθανή πρόβλεψη αυτών των μεταβολών δημιούργησε σταδιακά τις επιστήμες της αστρονομίας, της μετεωρολογίας, της κλιματολογίας κ.ά. Σήμερα αντιμετωπίζουμε τα μεγάλα περιβαλλοντικά ζητήματα της εποχής μας στο πλαίσιο των διαφαινόμενων κλιματικών αλλαγών, ζητήματα τα οποία απασχόλησαν και τους αρχαίους μελετητές είτε στα πλαίσια της μυθολογίας ως μεταφερόμενη περιβαλλοντική ιστορική μνήμη είτε στα πλαίσια της καθημερινής γεωργικής, ναυτικής ή ιατρικής ενασχόλησης. Στην αρχαιότητα η έννοια της «μετεωρολογίας» ταυτίζεται με την αναζήτηση της αιτίας και της χρονικής συμπεριφοράς των «μετεώρων» και συνεπώς η αρχαία μετεωρολογία εκτός από τα φαινόμενα τα παρατηρούμενα εντός της κατώτερης γήινης ατμόσφαιρας, όπως είναι τα νέφη, ο άνεμος, η βροχή κ.ά. που αφορούν στις έννοιες καιρός και κλίμα, επεκτεινόταν σε φαινόμενα πέραν της ανώτερης γήινης ατμόσφαιρας, όπως είναι ο γαλαξίας και οι κομήτες, αλλά και σε φαινόμενα καθαρά γήινα, όπως οι σεισμοί.

Με δεδομένο, όπως και σήμερα εξάλλου, τον κυρίαρχο οικονομικό και κοινωνικό ρόλο της γεωργίας και των μεταφορών στις αρχαίες κοινωνίες, οι αρχαίοι φιλόσοφοι και στοχαστές επικέντρωσαν τη μελέτη τους στα καιρικά φαινόμενα, σε συνδυασμό με τα ερωτήματα που έθεσαν όσον αφορά στην υφή του συνολικού φυσικού χώρου αλλά και στην ενότητά του, άρα και στο υποσύνολό της το οποίο αποτελείται από τη Γη και το αέρινο περίβλημά της. Οι μετεωρολογικές προσεγγίσεις των αρχαίων Ελλήνων φυσικών-φιλοσόφων αποτελούν διαχρονικά μετεωρολογικές πληροφορίες όπως τις κατέγραφαν

και μας τις μετέδωσαν. Σημαντικό παράγοντα στη μεταφορά αυτών των ιδεών έπαιξε η ποίηση όπου σημαντικοί ποιητές της αρχαιότητας όπως είναι οι Όμηρος, Ησίοδος και Άρατος συνέθεσαν ποιήματα μεταφέροντας αυτές τις μετεωρολογικές πληροφορίες ενίοτε με λεπτομερείς περιγραφές.

Ο μύθος συνδέει τα μετεωρολογικά φαινόμενα με θεϊκές δράσεις και είτε αποτελούν προσωποποιήσεις των θεών είτε είναι σταλμένα από αυτούς στους ανθρώπους, με το Δία να αποτελεί τον κυρίαρχο των μετεωρολογικών φαινομένων καθώς περιγράφεται με διάφορα επίθετα, ως νεφεληγερέτης «*τὴν δ' ἀπαμειβόμενος προσέφη νεφεληγερέτα Ζεὺς*»⁶⁷⁶, ως ο δημιουργός της βροχής «*ἤε δ' ἄρα Ζεὺς συνεχές*»⁶⁷⁷, ως ο γενεσιουργός της βροντῆς και αυτός που εκτοξεύει τον κεραυνό «*βροντήσας δ' ἄρα δεινὸν ἀφῆκ' ἀργῆτα κεραυνόν*»⁶⁷⁸. Ο Δίας είναι αυτός που κρατά στα χέρια του την αστραπή «*βῆ δ' ἴμεν ἀστεροπῇ ἐναλίγκιος, ἦν τε Κρονίων χειρὶ λαβὼν ἐτίναξεν ἀπ' αἰγλήεντος Ὀλύμπου δεικνὺς σῆμα βροτοῖσιν*»⁶⁷⁹ και μέσα από ένα συνδυασμό ανέμου, νεφών και βροχής προκαλεί τις καταιγίδες «*ἄνεμον Βορέην νεφεληγερέτα Ζεὺς λαίλαπι θεσπεσίῃ, σὺν δέ νεφέεσσι κάλυψε γαῖαν ὁμοῦ καὶ πόντον*»⁶⁸⁰, είναι επίσης αυτός που τοποθετεῖ ανάμεσα στα σύννεφα το ουράνιο τόξο «*τρεῖς ἐκάτερθ' ἴρισσιν ἐοικότες, ἃς τε Κρονίων ἐν νέφει στήριξε, τέρας μερόπων ἀνθρώπων*»⁶⁸¹, ως οἰωνό για τους ανθρώπους.

Δεν είναι όμως ο Ζεὺς ο μοναδικός θεός που μπορεί να προκαλεῖ τα ατμοσφαιρικά φαινόμενα αλλά αυτά προκαλούνται ενίοτε και από άλλες θεότητες όπως η Ήρα μαζί με την Αθηνά μπορούν να προκαλέσουν τις βροντές «*ἐπὶ δ' ἐγδούπησαν Ἀθηναίῃ τε καὶ Ἥρῃ*»⁶⁸². Οι άνεμοι προέρχονται άμεσα από το Δία, έτσι ο Εὖρος και ο Νότος σηκώνουν τα κύματα καθώς προβάλλουν μέσα από τα σύννεφα του Διός «*κινήθη δ' ἀγορὴ φή κύματα μακρὰ θαλάσσης πόντου Ἰκαρίοιο, τὰ μὲν τ' Εὖρός τε Νότος τε ὥρορ' ἐπαΐξας πατρός Διός ἐκ νεφελάων*»⁶⁸³, ενώ ο Ζέφυρος είναι ο άνεμος του οποίου η πνοή δημιουργεῖ αναστάτωση «*ὥς δ' ὅτε κινήσῃ Ζέφυρος βαθὺ λήϊον ἐλθὼν λάβρος ἐπαιγίζων, ἐπὶ τ' ἡμύει ἀσταχύεσσιν, ὥς τῶν πᾶσ' ἀγορὴ κινήθη*»⁶⁸⁴ καθώς όταν πνέοντας ο Ζέφυρος έρθει δυνατός το ξημέρωμα και στο βαθύ χωράφι φυσομανά και σκύβουνε τα στάχυα, έτσι απ' άκρη ως άκρη αναστατώνει την αγορά.

Τα μετεωρολογικά φαινόμενα «ελέγχονται» βέβαια και από άλλες θεότητες, όπως η Αθηνά *«αὐτὰρ Ἀθηναίη κούρη Διὸς ἄλλ' ἐνόησεν. ἧ' τοι τῶν ἄλλων ἀνέμων κατέδησε κελεύθους, παύσασθαι δ' ἐκέλευσε καὶ εὐνηθῆναι ἅπαντας ὥρσε δ' ἐπὶ κραιπνὸν Βορέην, πρὸ δὲ κύματ' ἔαξεν»*⁶⁸⁵ η οποία ως κόρη του Διός, έδεσε τους ανέμους της καταιγίδας αναγκάζοντάς τους να παύσουν αλλά σήκωσε έναν γρήγορο Βοριά και έσπασε το κύμα. Ο Ποσειδών, επονομαζόμενος και «*Ενοσίχθων*» ως αυτός που σείει τη Γη, εκτός από τους σεισμούς ελέγχει και μετεωρολογικά φαινόμενα καθώς ο Όμηρος τον αναφέρει να συγκέντρωσε σύννεφα ελευθερώνοντας μια καταιγίδα, *«ὥς εἰπὼν σύναγεν νεφέλας, ἐτάραξε δὲ πόντον χερσὶ τρίαιναν ἐλὼν· πάσας δ' ὀρόθυνεν ἀέλλας παντοίων ἀνέμων, σὺν δὲ νεφέεσσι κάλυψε γαῖαν ὁμοῦ καὶ πόντον· ὀρώρει δ' οὐρανόθεν νύξ, σὺν δ' Εὐρύς τε Νότος τ' ἔπεσον Ζέφυρός τε δυσαῖς καὶ Βορέης αἰθρηγενέτης, μέγα κύμα κυλίνδων»*⁶⁸⁶, περιγράφοντας ότι, μαζεύει σύννεφα και θάλασσες ταράζει κρατώντας την τρίαινά του, και κάθε άνεμου τη δυνατή πνοή σηκώνει, γη και πέλαγα με σύννεφα σκεπάζει και νύχτα περιχύνεται πάνω απ' τα ουράνια. Πέφτει ο Εύρος και ο Νοτιάς κι ο δυνατός ο Ζέφυρος κι ο αιθερογέννητος Βοριάς που κύματα άγρια φέρνει. Επίσης και μικρότερες θεότητες, όπως η Καλυψώ, δημιουργούν τέτοια φαινόμενα καθώς αυτή έστειλε άνεμο για να μεταφέρει τον Οδυσσέα στην πατρίδα μέσω θαλάσσης, *«πέμψω δέ τοι οὔρον ὀπισθεν ὥς κε μάλ' ἀσκηθῆς σὴν πατρίδα γαῖαν ἴκηαι»*⁶⁸⁷.

Στην Οδύσσεια επίσης μαθαίνουμε για τον ασκό του Αιόλου στον οποίο είχε εγκλωβίσει ο Δίας όλους τους ανέμους εκτός του δυτικού ανέμου, έτσι ώστε ο Ζέφυρος να οδηγήσει τα πλοία στην πορεία τους με ασφάλεια, *«τεῦχε δὲ πομπήν. δῶκε δέ μ' ἐκδείρας ἀσκὸν βοός ἐννεώροιο, ἔνθα δὲ βυκτῶν ἀνέμων κατέδησε κέλευθα· κεῖνον γάρ ταμίην ἀνέμων ποίησε Κρονίων, ἡμὲν παυέμεναι ἡδ' ὀρνύμεν, ὃν κ' ἐθέλῃσι. νηὶ δ' ἐνὶ γλαφυρῇ κατέδει μέρμιθι φαιινῇ ἀργυρέῃ, ἵνα μή τι παραπνεύσῃ ὀλίγον περ· αὐτὰρ ἐμοὶ πνοιὴν Ζεφύρου προέηκεν ἀῆναι, ὅφρα φέροι νῆάς τε καὶ αὐτούς»*⁶⁸⁸. Από τα αποσπάσματα αυτά φαίνεται η Ομηρική σπουδαιότητα που αποδίδεται στον έλεγχο του καιρού και των μετεωρολογικῶν φαινομένων.

Ο Ησίοδος επίσης στη «*Θεογονία*» επιχειρεῖ μια πλήρη ταξινόμηση των θεοτήτων που εμπλέκονται στην εμφάνιση των μετεωρολογικῶν φαινομένων,

με το Δία σε προεξάρχουσα θέση ως τον νεφεληγερέτη, ως τον φέρον τον κεραυνό και ως τον κυρίαρχο της καταιγίδας. Ο Δίας, κατά τον Ησίοδο, επικρατεί πάνω στους Τιτάνες^{liii}.

Με τη βοήθεια των Εκατόγχειρων^{liv} οδηγεί τους Τιτάνες στα τάρταρα. Η Γη αντιδρά στην ανεξέλεγκτη αυτή κατάσταση και γεννά τον Τυφώνα^{lv}, ο οποίος είναι αφενός μεν ο γενεσιουργός των καταστροφικών ανέμων αφετέρου δε γίνεται και η αρχή για να μπορεί ο άνθρωπος να αντιλαμβάνεται πλέον τους ανέμους και τον καιρό. Ο μύθος έχει θεωρηθεί από μεγάλους διανοητές της αρχαιότητας, όπως είναι ο Πλάτων και ο Αριστοτέλης, ως αποδεκτή μορφή περιγραφής και εξήγησης ιδίως όσον αφορά σε καιρικά φαινόμενα. Ο Πλάτων στον «Θεαίτητο» αναφέρει ότι, «*ἄλλο τι παρειλήφαμεν παρὰ μὲν τῶν ἀρχαίων μετὰ ποιήσεως ἐπικρυπτομένων τοὺς πολλούς, ὡς ἡ γένεσις τῶν ἄλλων πάντων Ὠκεανός τε καὶ Τηθύς ρεύματα*»⁶⁸⁹, από τους αρχαίους παραλάβαμε με τη μορφή της ποιήσεως, κρυφής για τους πολλούς, όπως ότι η γένεση των πάντων προέρχεται από τα ρεύματα του Ωκεανού και της Τηθύος, ενώ ο Αριστοτέλης στα «Μετά τα Φυσικά» αναφέρει ότι, «*ὅμως δὲ παραλάβωμεν καὶ τοὺς πρότερον ἡμῶν εἰς ἐπίσκεψιν τῶν ὄντων ἐλθόντας καὶ φιλοσοφήσαντας περὶ τῆς ἀληθείας, εἰσὶ δὲ τινες οἱ καὶ τοὺς παμπάλαιους καὶ πολὺ πρὸ τῆς νῦν γενέσεως καὶ πρώτους θεολογήσαντας οὕτως οἴονται περὶ τῆς φύσεως ὑπολαβεῖν, Ὠκεανόν τε γὰρ καὶ Τηθύν ἐποίησαν τῆς γενέσεως πατέρας*»⁶⁹⁰, όπως δε παραλάβαμε από την παράδοση των προγενέστερων όσων αναζήτησαν τα όντα και περί της αληθείας φιλοσόφησαν... είναι δε κάποιοι παλαιότεροι και από τους πρώτους θεολογήσαντες οι οποίοι θεώρησαν τα περί της φύσεως και δέχθηκαν ως γεννήτορές της τον Ωκεανό και την Τηθύ. Από τα παραπάνω χωρία γίνεται εμφανές ότι τόσο ο Πλάτων όσο και ο Αριστοτέλης θεωρούσαν τον Όμηρο και τον Ησίοδο ως τους πρώτους περί της φύσεως φιλοσόφους.

Φαινόμενα όπως οι καταιγίδες, οι ισχυροί άνεμοι και οι κεραυνοί είναι βέβαια μετεωρολογικά φαινόμενα τα οποία φαντάζουν επικίνδυνα και εν

^{liii} Οι Τιτάνες αποτελούν την αναπαράσταση των επικίνδυνων και μη προβλέψιμων καιρικών φαινομένων που προκαλούν τεράστιες καταστροφές.

^{liv} Οι Εκατόγχειρες, είναι ο Βριάρεως (στιβαρός), ο Γύης (πολυμελής) και ο Κόττος (απαλός), αποτελούν τις αναπαραστάσεις της βαριάς νέφωσης.

^{lv} Ο Τυφώνας, γνωστός και ως Τυφωεύς, αποτελεί την αναπαράσταση των προβλέψιμων καιρικών φαινομένων και είναι η πηγή των ανέμων που προκαλούν ναυάγια και καταστροφές.

πολλοίς τρομακτικά καθορίζοντας σε μεγάλο βαθμό τα της γεωργίας και των ναυτικών μεταφορών οπότε είναι φυσιολογική η εμφάνιση της χρήσης της μυθολογίας. Στην ερμηνεία τέτοιων φαινομένων έμφαση δόθηκε στους λεγόμενους «οιωνούς» και στα «σημεία» ή «Διοσημείες», έτσι η επιθυμία του ανθρώπου για γνώση και πρόβλεψη τέτοιων περίπλοκων φαινομένων στην περιοχή της μυθολογικής προσέγγισης και της λογοτεχνίας των οιωνών οδήγησε σε μια άλλη λογοτεχνία της Ελληνικής αρχαιότητας η οποία αφορά στην επεξήγηση και στην πρόγνωση των μετεωρολογικών φαινομένων. Οι πιο σημαντικοί διανοητές της αρχαιότητας δημιούργησαν δυο «σχολές» όσον αφορά στα φαινόμενα αυτά. Η μια σχολή ασχολήθηκε κυρίως με την φιλοσοφική και «επεξηγηματική» διάσταση των μετεωρολογικών φαινομένων ενώ η άλλη κινήθηκε περισσότερο στην «προγνωστική» προσέγγιση των φαινομένων αυτών μέσα από την παρατήρηση και καταγραφή τέτοιων φαινομένων με τη χρήση, αστρονομικών γνώσεων, της έρευνας της χλωρίδας των διάφορων κλιματικών ζωνών αλλά και της συμπεριφοράς των ζώων. Ιδιαίτερη επίδραση σε πολλούς από τους μεταγενέστερους συγγραφείς οι οποίοι ασχολήθηκαν με τη συγγραφή έργων σχετικών με τη μετεωρολογία άσκησαν τα έργα του Ησίοδου.

Αυτά είναι τα γνωστά έργα του, η «Θεογονία» και κυρίως το «Έργα και Ημέραι» καθώς είναι το έργο το οποίο αποτελεί μια πολύ καλή καταγραφή αστρομετεωρολογικών κειμένων συσχέτισης των αστρονομικών φαινομένων με τις εποχές και τα καιρικά φαινόμενα, ενώ το τελευταίο μέρος του αποτελεί ένα «αγροτικό ημερολόγιο» και κατά βάση είναι ένα «προγνωστικό αγροτικό μετεωρολογικό δελτίο», θεμελιώνοντας την πρώιμη μετεωρολογία. Οι έννοιες των «ισημεριών», των «επαναλαμβανόμενων εποχών» και του «ετήσιου κύκλου» περιγράφουν σημειολογικά τις εναλλαγές των εποχών και τη σύνδεσή τους με διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα και προφανώς με γεωργικές ή ναυτικές δραστηριότητες των ανθρώπων. Στα Ομηρικά έπη, αναφέρονται η εναλλαγή των ημερών και των μηνών που οδηγούν στην εναλλαγή των εποχών και της ολοκλήρωσης του έτους, καθώς ο Όμηρος αναφέρει στην Οδύσσεια ότι, «*ἀλλ' ὅτε δὴ μῆνές τε καὶ ἡμέραι ἐξετελεῦντο ἄψ περιτελλομένου ἔτεος καὶ ἐπήλυθον ὥραι*»⁶⁹¹, αλλά οι μήνες σαν διάβηκαν κι οι μέρες σαν τέλειωσαν, κι έκλεινε ο χρόνος, κι έσωναν τον κύκλο τους οι εποχές.

Από τα χωρία του Ησιόδου, «*ἀλλ' ὅτε δὴ ῥ' ἐνιαυτὸς ἔην, περὶ δ' ἔτραπον ὥραι μηνῶν φθινόντων, περὶ δ' ἤματα πόλλ' ἐτελέσθη*»⁶⁹² και «*ταῦτα φυλασσόμενος τετελεσμένον εἰς ἐνιαυτὸν ἰσοῦσθαι νύκτας τε καὶ ἡμέρας, εἰσόκεν αὐτίς*»⁶⁹³, κυρίως δε στο δεύτερο, έχουμε μια πιο οργανωμένη σύνδεση του ημερολογίου με τις γεωργικές και ναυτικές εργασίες στη βάση των αστρονομικῶν παρατηρήσεων.

Στα Ομηρικὰ ἔπη, παρότι συναντοῦμε κάποιες παρόμοιες αναφορές, σαφῶς προκρίνονται οἱ ἐννοιες κυρίως τῶν εποχῶν και τοῦ ετήσιου κύκλου, καθὼς ο χρόνος κάνει ἓναν πλήρη κύκλο και επιστρέφει καθὼς ἐπέστρεψαν οἱ εποχές, «*περιτελλομένων ἐνιαυτῶν*»⁶⁹⁴, οἱ οποίες αναφέρονται με διάφορους χαρακτηρισμούς ὅσον αφορά στα εἶδη τοῦ καιροῦ σε διάφορες ετήσιες περιόδους, ὅπως εἶναι ἡ περὶ το τέλος τοῦ καλοκαιριοῦ και στην ἀρχή τοῦ φθινοπώρου περίοδος ἡ οποία αναφέρεται ὡς ἡ περίοδος τῶν βίαιων βροχοπτώσεων και κατακλυσμιαίων βροχῶν «*ὥς δ' ὑπὸ λαίλαπι πᾶσα κελαινὴ βέβριθε χθὼν ἡματ' ὀπωρινῶ, ὅτε λαβρότατον χέει ὕδωρ Ζεὺς*»⁶⁹⁵ καθὼς ὅταν ἡ λαίλαπα ξεσπάσει με τα βαριά μαύρα σύννεφα στις μέρες που το φθινόπωρο ἀρχίζει και ο Ζεὺς δυνατὲς νεροποντὲς στέλνει, ἐνῶ ο χειμῶνας εἶναι ἡ εποχή, εἴτε τῆς διαρκoῦς βροχοπτώσεως «*ἢ ὕτε περ κλαγγὴ γεράνων πέλει οὐρανόθι πρό· αἶ τ' ἐπεὶ οὖν χειμῶνα φύγον καὶ ἀθέσφατον ὄμβρον*»⁶⁹⁶ καθὼς ὅπως στον οὐρανὸ ψηλὰ οἱ γερανοὶ φωνάζουν, ἀφοῦ σωθοῦν ἀπὸ χειμῶνα και βαριά βροχή, εἴτε σε κάποιες περιοχές ὅπως ἡ Λακωνία εἶναι ἡ εποχή τῶν ἀνέμων «*οὐ νιφετός, οὔτ' ἄρ χειμῶν πολὺς οὔτε ποτ' ὄμβρος, ἀλλ' αἶει Ζεφύροιο λιγὺ πνείνοντος Ὠκεανὸς ἀνίησιν ἀναψύχειν ἀνθρώπους*»⁶⁹⁷ ὅπου αναφερόμενος στο ἥπιο κλίμα τῆς περιοχῆς αὐτῆς στη διάρκεια τοῦ χειμῶνα ἀναφέρει σχετικά ὅτι δεν ἔχει ἐκεῖ οὔτε χιόνι οὔτε βαρὺ χειμῶνα παρὰ μόνο το γλυκὸ ἀγέρι τοῦ Ζέφυρου, τον οποίο συνεχῶς ἀνεβάζει ἡ θάλασσα και δροσιζει τοὺς θνητοὺς. Ἡ ἀνοιξη, εἶναι ἡ εποχή που φέρνει τα πουλιὰ «*ὥς δ' ὅτε Πανδαρέου κούρη, χλωρήϊς ἀηδῶν, καλὸν αἰδῆσιν ἔαρος νέον ἰσταμένοιο, δεινδρέων ἐν πετάλοισι καθεζομένη πυκινόισιν, ἥ τε θαμὰ τρωπῶσα χέει πολυηχέα φωνήν*»⁶⁹⁸, καθὼς ἡ Αἰδὼν ἡ λυγερὴ λαλεῖ σαν ο καιρὸς τῆς ἀνοιξης γυρίσει, στῶν δένδρων καθὼς κάθεται στα πυκνὰ τα φύλλα και με συχνὰ γυρίσματα χίλιους σκοποὺς ἀλλάζει.

Η άνοιξη φέρνει επίσης και τους ήπιους ανέμους «*φύλλα τὰ μὲν τ' ἄνεμος χαμάδις χέει, ἄλλα δέ θ' ὕλη τηλεθόωσα φύει, ἔαρος δ' ἐπιγίγνεται ὥρη*»⁶⁹⁹ καθώς άλλα απ' τα φύλλα κατά γης σκορπάει τ' αγέρι, κι' άλλα προβάλλουν με την άνοιξη στα φουντωμένα δάση. Στον Όμηρο την αμυδρή εμφάνιση των αστρομετεωρολογικών στοιχείων αποτελεί η αναφορά του στον Ωρίωνα, αφενός ως η περίοδος μεταξύ του καλοκαιριού και του φθινοπώρου η οποία αναφέρεται και ως η εποχή του πυρετού και αφετέρου ως η εποχή της συγκομιδής των σταφυλιών. Οι παραπάνω περίοδοι, αναφέρονται από τον Όμηρο, αφενός ως η εποχή του «*πυρετού*», «*ὅς ρά τ' ὀπώρης εἶσιν, ἀρίζηλοι δέ οἱ αὐγαὶ φαίνονται πολλοῖσι μετ' ἀστράσι νυκτὸς ἀμολγῶ, ὃν τε κύν' Ὠρίωνος ἐπὶ κλησιν καλέουσι. λαμπρότατος μὲν ὃ γ' ἐστί, κακὸν δέ τε σῆμα τέτυκται, καί τε φέρει πολλὸν πυρετὸν δειλοῖσι βροτοῖσιν*»⁷⁰⁰, καθώς περιγράφει σχετικά ὅτι αστράφτοντας σαν ἄστρο που προβάλλει τον τρυγητή περιτριγυρισμένο ἀπὸ πολλὰ ἀστέρια χύνει το φῶς του μέσα στη νύχτα ο Κύων, το λαμπρότερο ἀστὲρι του Ωρίωνα, ὁμῶς στον ουρανὸ εἶναι κακὸ σημάδι καθώς πυρετοὺς φέρνει στους ἀνθρώπους ο ἐρχομὸς του. Η ἴδια εποχή εἶναι αφετέρου η περίοδος της συγκομιδής των σταφυλιών, «*αὐτὰρ ἐπὴν ἔθησι θέρος τεθαλυῖά τ' ὀπώρη, πάντη οἱ κατὰ γουνὸν ἀλωῆς οἶνοπέδοιο φύλλων κεκλιμένων χθαμαλαὶ βεβλήσται εὐναί*»⁷⁰¹, εφόσον προτρέπει τους γεωργούς, μετὰ το θέρος σαν ἐρθεῖ το καρπερὸ φθινόπωρο πηγαινέ στο ἀμπελοχωρὰφὸ σου κι ἔχει παντοῦ κρεβάτι του τα σκορπισμένα φύλα.

Η πρόδρομη μετεωρολογία θεωρεῖ ἄμεσα συσχετισμένο τον προσδιορισμὸ των εποχών και των μετεωρολογικῶν φαινομένων με τη χρῆση της ανατολῆς και της δύσης διάφορων ἀστερισμῶν καθώς η επικρατοῦσα ἄποψη ἦταν ὅτι ὑπάρχει ἄμεση σχέση των γήινων φαινομένων με τις κινήσεις των ουράνιων σωμάτων. Η πρόγνωση καιροῦ στην ἀρχαιότητα δεν εἶχε μόνο το χαρακτήρα της χρῆσης στον γεωργικὸ ἢ στον ναυτικὸ τομέα ἀλλὰ ἐπεκτάθηκε και σε ιατρικὲς χρῆσεις, με προεξάρχοντα τον Ἱπποκράτη. Τα αστρομετεωρολογικά «*παραπήγματα*» αποτελοῦσαν τον κατάλογο των ἀστρικῶν φάσεων και τη συσχέτισή τους με τις μετεωρολογικὲς προγνώσεις. Ωστόσο, η ἀστρονομική αὐτή παράδοση της πρόγνωσης μετεωρολογικῶν φαινομένων μέσα και ἀπὸ την ἀστρονομική λογοτεχνία, ἐπιβίωσε ὄχι μόνο στη διάρκεια της ὑστερης

αρχαιότητας αλλά επεκτάθηκε τόσο στην εποχή του μεσαιώνα όσο και στην πρώιμη σύγχρονη εποχή.

Η ενασχόληση των αρχαίων φιλοσόφων, από τη φυσική φιλοσοφία της Ιωνίας, στην φιλοσοφία της κλασσικής Ελληνικής φιλοσοφίας και τους Ελληνιστικούς χρόνους, έγινε στη βάση της αναζήτησης αφενός των αιτιών και αφετέρου της προσπάθειας επεξήγησης των μετεωρολογικών φαινομένων. Ωστόσο οι απόψεις των αρχαίων φιλοσόφων περί των «μετεωρολογικών φαινομένων» έχουν δεχθεί την κριτική περί της «συντηρητικής φύσης» των απόψεων αυτών υπό το πρίσμα της σύνδεσης ουράνιων και επίγειων φαινομένων, όπως χαρακτηριστικά αναφέρεται στο έργο του Kahn⁷⁰² ο οποίος θεωρεί ότι «η ιδέα ενός συνδέσμου μεταξύ μελέτης ουράνιων και γήινων πραγμάτων αποτελούν τον πυρήνα της φυσικής άποψης των Μιλήσιων φιλοσόφων και κυρίως του Αναξίμανδρου, ενώ όλες οι αρχαίες θεωρίες περί μετεωρολογικών φαινομένων είναι δευτερεύουσες παραλλαγές αυτού του πυρήνα», ωστόσο οι σύγχρονες απόψεις ενισχύουν τη θέση «συσχέτισης ουράνιων και γήινων φαινομένων», κυρίως των μετεωρολογικών καθώς είναι γενικά αποδεκτή η αλληλεπίδραση και οι παρατηρούμενες σήμερα γήινες κλιματικές αλλαγές δε μπορεί παρά να είναι αποτέλεσμα και αυτής της αλληλεπίδρασης.

Σε όλα τα αρχαία Ελληνικά κείμενα υπάρχει το ερώτημα κατά πόσο μπορούν να ελεγχθούν τα μετεωρολογικά φαινόμενα και σίγουρα η συμβολή τους έγκειται στο γεγονός ότι ταξινόμησαν έναν «άναρχο» κόσμο μετεωρολογικών φαινομένων, προσέγγισαν τα φαινόμενα αυτά σε συσχέτιση με τις κινήσεις των ουράνιων σωμάτων και δημιούργησαν μια «τεχνική πρόγνωσης» η οποία σταδιακά ξεπέρασε τα όρια του αρχαίου Ελληνικού κόσμου και δημιούργησε τις ατμοσφαιρικές επιστήμες. Ο Αριστοτέλης τονίζει τη μεγάλη δυσκολία προσέγγισης των μετεωρολογικών φαινομένων και μάλλον μας προειδοποιεί, «*θεωρήσαιομεν ἂν τὰς αἰτίας καὶ περὶ πάντων τῶν γιγνομένων κατὰ τὰς κινήσεις τὰς τούτων· ἐν οἷς τὰ μὲν ἀποροῦμεν, τῶν δὲ ἐφαπτόμεθ' αἰνὰ τρόπον*»⁷⁰³, για το δυσεξήγητο κάποιων φαινομένων τα οποία εν μέρει μπορούν να εξηγηθούν ή για το ανεξήγητο κάποιων άλλων όπως σχετικά αναφέρει.

Αν και δεν είναι σαφές αν και σε ποιο βαθμό τα μετεωρολογικά έργα είχαν την αντίστοιχη εφαρμογή στις αρχαίες κοινωνίες, σε αγρότες ή ναυτικούς,

αλλά είναι δεδομένο ότι οι παρατηρήσεις και συνεπακόλουθα οι απόψεις που είχαν διατυπωθεί σχετικά με τα αστρονομικά και τα αστρομετεωρολογικά φαινόμενα πριν από πολλούς αιώνες εξακολούθησαν να είναι χρήσιμες στους συγγραφείς σχετικών θεμάτων στην Ελληνική, Ελληνιστική, Ρωμαϊκή αλλά και σε εποχές μεταγενέστερες.

Στο χρονικό φάσμα από τον 8^ο π.Χ. έως τον 6^ο μ.Χ. αιώνες, οι συγγραφείς και μελετητές των μετεωρολογικών φαινομένων ζώντας σε διαφορετικούς τόπους και έχοντας διαφορετική προσέγγιση ως προς την κατανόηση και εξήγηση των φυσικών φαινομένων, εν τούτοις είχαν κοινές έννοιες ως κοινή βάση των συμπερασμάτων τους, όπως, η «σφαιρικότητα» ως προς τη μορφή του συνολικού φυσικού χώρου, η «κοσμολογία» ως προς τη μελέτη της δομής του χώρου αυτού, τα «στοιχεία» όσον αφορά τα βασικά συστατικά της ύλης, οι «μεταβολές» στις οποίες υπόκειται η ύλη όσον αφορά στα Γήινα περιβαλλοντικά φαινόμενα. Η ανάπτυξη της αστρομετεωρολογίας σημειώνεται κυρίως μετά τον 8^ο π.Χ. αιώνα με την τεχνική της καταγραφής των νυχτερινών παρατηρήσεων όπου σημειώνονται ημερομηνίες και θέσεις αστερισμών, ανακαλύπτεται ότι η ανατολή και δύση πλανητών αποτελούν περιοδικά φαινόμενα, συσχετίζονται με μετεωρολογικά φαινόμενα και καταγράφεται ένα «*ημερολόγιο καιρού*», ένα συνεχές μετεωρολογικό αρχείο.

Η αρχαία Ελληνική αστρομετεωρολογία ως προσέγγιση της σύνδεσης των ουράνιων-γήινων φαινομένων, ακολουθεί τη δική της παράδοση με σημαντικό στοιχείο της την έννοια της «*αρμονίας*» η οποία εισάγει η αντίληψη της «*αρμονίας του συνολικού φυσικού χώρου*», συνεπώς κάθε τι το «*ουράνιο*» επηρεάζει και το «*γήινο*», οπότε μέσα στον αρμονικό συνολικό φυσικό χώρο με τη σύνδεση αναπτύσσεται η παράδοση της μετεωρολογικής «*πρόγνωσης*». Η έννοια της αρμονίας σαφώς και δεν αφορά μόνο στα φυσικά φαινόμενα αλλά αποτελεί ένα γενικότερο πλαίσιο σύνδεσης, ως ένα «*ενδιάμεσο*» μεταξύ της «*κοσμικής αρμονίας*» και της «*επιμέρους αρμονίας*» κάθε «*μέρους*» ενός χωροχρονικού συνεχούς, όπως είναι η αρμονία, των αριθμών, των ήχων, του ανθρώπινου σώματος, των κατασκευών. Η έννοια της αρμονίας, που διέπει το «*συνολικό φυσικό χώρο*», χρονολογείται από τον 5^ο π.Χ. αιώνα με Πυθαγόρεια προέλευση αλλά σαφής αναφορά σε αυτή την κοσμική αρμονία γίνεται τον 4^ο αιώνα από τον Πλάτωνα. Το γεγονός της αρμονικής σύνδεσης του συνολικού φυσικού χώρου μέσω των κινήσεων είναι η κυρίαρχη άποψη

καθώς θεωρεί ο Πλάτων ότι «τα επιμέρους αρμονικά συνδέονται στα πλαίσια ενός συνολικού φυσικού χώρου».

Ο Πλάτων θεωρεί ότι οι άνθρωποι οφείλουν «να γνωρίσουν αυτή τη φυσική αρμονία έτσι ώστε να επιτύχουν την καλύτερη δυνατή ύπαρξή τους», ενώ αναφέρει ότι, «τῷ δ' ἐν ἡμῖν θεῷ συγγενεῖς εἰσιν κινήσεις αἱ τοῦ παντός διανοήσεις καὶ περιφοραί· ταύταις δὴ συνεπόμενον ἕκαστον δεῖ, τὰς περὶ τὴν γένεσιν ἐν τῇ κεφαλῇ διεφθαρμένας ἡμῶν περιόδους ἐξορθοῦντα διὰ τὸ καταμανθάνειν τὰς τοῦ παντός ἀρμονίας τε καὶ περιφοράς, τῷ κατανοουμένῳ τὸ κατανοοῦν ἐξομοιωῶσαι κατὰ τὴν ἀρχαίαν φύσιν»⁷⁰⁴. Θεωρεῖ δηλαδή, ὅτι οἱ κινήσεις εἶναι φυσικὰ παρόμοιες με τὴ θεία ἀρχὴ μέσα μας, αὐτὰ πρέπει νὰ ἀκολουθεῖ ὁ ἄνθρωπος καὶ μαθαίνοντας τὶς ἀρμονίες καὶ τὶς περιστροφές τῆς φύσης, πρέπει νὰ διορθώνει τὴν πορεία τοῦ νοῦ ἡ ὁποία διαταράχθηκε κατὰ τὴ γέννησή μας. Ἡ συνειδητοποίηση αὐτῆς τῆς ἀρμονίας ἀπὸ τὸν ἄνθρωπο εἶναι διττὴ καὶ συνεπῶς ἀφορᾷ σὲ δυο προσεγγίσεις, ἀφενὸς σὲ σκοποὺς «ανώτερους», με τὴν ἐννοία τῆς ἀρμονίας ἡ ὁποία διέπει τὸ συνολικὸ φυσικὸ χωρὸ καὶ αφετέρου σὲ σκοποὺς «κατώτερους» με τὴν ἐννοία τῆς ωφελιμιστικῆς καὶ καθημερινῆς ἀνθρώπινης πρακτικῆς. ΓΙΑ τὴν πρώτη προσέγγιση, ἐκτὸς ἀπὸ τὸν πυθαγόρειο Τίμαιο τοῦ Πλάτωνα, ἀναφορὰ γίνεται καὶ μεταγενέστερα στὸν Δημόκριτο ἀπὸ τὸν Πλίνιο τὸν Πρεσβύτερο ὁ ὁποῖος ἀναφερόμενος στὸ Δημόκριτο λέει ὅτι «*ferunt Democritum, qui primus intellexit ostenditque caeli cum terris societatem, spernentibus hanc curam eius opulentissimis civium, praevisa olei caritate futura ex vergiliarum ortu qua diximus ratione ostendemusque iam planius, magna tum vilitate propter spem olivae coemisse in toto tractu omne oleum, mirantibus qui paupertatem quietemque doctrinarum ei sciebant in primis cordi esse*»⁷⁰⁵ εἶναι ὁ πρῶτος ὁ ὁποῖος συνειδητοποίησε καὶ ἀναφέρθηκε στὴν ἀρμονικὴ σχέση Γῆς καὶ Οὐρανοῦ. Ἡ δευτέρη προσέγγιση ἀναφέρεται κυρίως στὰ ἔργα τοῦ Ησίοδου ἀλλὰ σχετικὴ ἀναφορὰ κάνει καὶ ὁ Ἀριστοτέλης περιγράφοντας, «*πάντα γὰρ ὠφέλιμα ταῦτ' ἐστὶ τοῖς τιμῶσι τὴν χρηματιστικὴν, οἷον καὶ τὸ θάλεω τοῦ Μιλησίου· τοῦτο γὰρ ἐστὶ κατανόημά τι χρηματιστικόν, ἀλλ' ἐκείνῳ μὲν διὰ τὴν σοφίαν προσάπτουσι, τυγχάνει δὲ καθόλου τι ὄν. ὀνειδιζόντων γὰρ αὐτῷ διὰ τὴν πενίαν ὡς ἀνωφελοῦς τῆς φιλοσοφίας οὔσης, κατανοήσαντά φασιν αὐτὸν ἐλαιῶν φορὰν ἐσομένην ἐκ τῆς ἀστρολογίας*»⁷⁰⁶, πῶς ὁ Θαλῆς εἶχε

σημαντικό κέρδος από την προώθηση της πρέσας λαδιού που είχε εφεύρει αφού πρώτα μελέτησε τον Ουρανό.

Η χρησιμότητα της μελέτης των κινήσεων ουράνιων σωμάτων σε σχέση με την εναλλαγή των εποχών και την κατάρτιση ενός «γεωργικού ημερολογίου» προκύπτει από τα έργα του Ησιόδου, στα οποία περιγράφονται είτε οι μέρες που είναι ευνοϊκές για τη γεωργία είτε τα συγκεκριμένα είδη καιρού και συσχετίζοντας τις κινήσεις των ουράνιων σωμάτων δίνει οδηγίες και «προγνώσεις». Ένα μεγάλο μέρος του «Έργα και Ημέραι» αποτελεί το ημερολόγιο ενός «αγρομετεωρολογικού έτους» σε μια σύνθεση ενός αστρονομικού έτους στη βάση της κίνησης άστρων και αστερισμών και ενός φυσικού έτους στη βάση της συμπεριφοράς πουλιών ή φυτών. Το τέλος του χειμώνα περιγράφεται από τον Ησίοδο ως, «*εὕτ' ἂν δ' ἐξήκοντα μετὰ τροπᾶς ἡελίοιο χειμέρι' ἐκτελέσῃ Ζεὺς ἥματα δὴ ῥα τότε ἄστηρ Ἀρκτοῦρος προλιπὼν ἱερὸν ῥόον Ὠκεανοῖο πρῶτον παμφαίνων ἐπιτέλλεται ἀκροκνέφαιος. τὸν δὲ μέτ' ὀρθογόῃ Πανδιονίς ὥρτο χελιδὼν ἐς φάος ἀνθρώποις, ἔαρος νέον ἵσταμένοιο*»⁷⁰⁷, η περίοδος εξήντα μέρες μετά το χειμερινό ηλιοστάσιο, τότε που ο Αρκτούρος αφήνοντας πίσω τον ιερό ποταμό του ωκεανού αρχίζει να ανατέλλει και να λάμπει το απόγευμα, με τα χελιδόνια να δείχνουν στον άνθρωπο ότι η άνοιξη είναι μόλις στην αρχή της. Η πρώτη εμφάνιση του Ωρίωνα αναγγέλλει ισχυρό άνεμο, έτσι το κοσκίνισμα της σοδειάς των σιτηρών πρέπει να γίνεται όταν, «*Δμωσί δ' ἐποτρύνειν Δημήτερος ἱερὸν ἀκτὴν δινέμεν, εὕτ' ἂν πρῶτα φανῇ σθένος Ὠαρίωνος, χώρῳ ἐν εὐαίῃ καὶ ἐυτροχάλῳ ἐν ἄλῳῃ*»⁷⁰⁸, ο ισχυρὸς Ωρίων φανερώνεται για πρώτη φορά, κάνει το κοσκίνισμα της ιερῆς σοδειάς της Δήμητρας σε κάποιο χώρο όπου υπάρχει ισχυρὸς άνεμος και είναι (ο χώρος) κυκλικός.

Η σύμπτωση του Ωρίωνα και του Σείριου στο κέντρο του Ουρανού σηματοδοτούν την περίοδο συγκομιδῆς του σταφυλίου και περιγράφεται ως η περίοδος κατά την οποία, «*εὕτ' ἂν δ' Ὠαρίων καὶ Σείριος ἐς μέσον ἔλθῃ οὐρανόν, Ἀρκτοῦρον δ' ἐσίδῃ ῥοδοδάκτυλος Ἥως, ὃ Πέρση, τότε πάντας ἀποδρέπεν οἴκαδε βότρυς*»⁷⁰⁹, ο Ωρίων και ο Σείριος βρεθούν στο κέντρο του Ουρανού και η ροδοδάχτυλη Αυγή βρεθεί απέναντι από τον Αρκτούρο, τότε μάζεψε όλα τα σταφύλια σου. Ο αστερισμός των Πλειάδων αποτελεί επίσης σημαντικό στοιχείο μετεωρολογικῆς πρόγνωσης καθώς, «*εὕτ' ἂν Πληιάδες*

*σθένος ὄβριμον Ωαρίωνος φεύγουσαι πίπτωσιν ἐς ἡεροειδέα πόντον, δὴ τότε παντοίων ἀνέμων θύιουσιν ἀῆται· καὶ τότε μηκέτι νῆας ἔχειν ἐνὶ οἴνοπι πόντῳ, γῆν ἐργάζεσθαι μεμνημένος, ὥς σε κελεύω»*⁷¹⁰, όταν οι Πλειάδες πέφτουν στη θολωμένη θάλασσα για να αποφύγουν τη δύναμη του δυνατού Ωρίωνα, τότε ξεσπούν ισχυρές θύελλες και καταιγίδες όλων των ειδών, οπότε κάθε ναυσίπλοια καθίσταται επικίνδυνη και μόνο εργασίες στην ξηρά μπορούν να γίνουν.

Αντίθετα και περί το τέλος του καλοκαιριού προαναγγέλλεται ο καιρός της καλής ναυσίπλοιας καθώς, «*ἥματα πεντήκοντα μετὰ τροπᾶς ἡελίοιο, ἐς τέλος ἐλθόντος θέρεος καματώδεος ὥρης, ὥραϊός πέλεται θνητοῖς πλόος· οὔτε κε νῆα καυάζαις οὔτ' ἄνδρας ἀποφθείσειε θάλασσα*»⁷¹¹, πενήντα ημέρες μετά τη θερινή ισημερία και όταν η αφόρητη ζέστη φθάνει στο τέλος της, τότε αρχίζει περίοδος για καλές ναυτικές διαδρομές των θνητών καθώς ούτε τα πλοία αλλά ούτε και οι ναύτες θα καταστραφούν. Η κραυγή του γερανού σηματοδοτεί την αρχή των βροχοπτώσεων καθώς, «*φράζεσθαι δ', εὔτ' ἄν γεράνου φωνὴν ἐπακούσης ὑπόθεν ἐκ νεφέων ἐνιαύσια κεκληγυΐης· ἦτ' ἀρότοιό τε σῆμα φέρει καὶ χείματος ὥρην δεικνύει ὀμβρηροῦ*»⁷¹², πρέπει να ξέρεις ότι όταν δυνατή ακούγεται από ψηλά η κραυγή του γερανού το σήμα για να αρχίσεις το ὄργωμα είναι καθώς ο χειμώνας πλησιάζει και οι βροχές αρχίζουν.



ο αστερισμός των Πλειάδων

7.2 παραπήγματα

Η αναπαράσταση των προγνώσεων καιρού στην αρχαιότητα συνδέεται με την κατασκευή των «παραπηγμάτων». Τα παραπήγματα ήταν τα πρώτα μετεωρολογικά ημερολόγια, που κυκλοφορούσαν στην αρχαία Ελλάδα από τον 5ο π.Χ. αιώνα. Αναφέρονται στο έργο του Θεόφραστου, «*Μέτων άκούσας τόν τοῦ ενός δέοντα είκοσιν ένιαυτόν συνέταξεν*»⁷¹³, ενώ ο Γέμιος αναφέρεται σε αυτά, «*έπί πλείονα έτη παρατηρήσαντες τας μάλιστα περί τούς αυτούς τόπους τοῦ ζωδιακοῦ γινομένης μεταβολάς έν τοῖς παραπήγμασιν άνεγράψαντο*»⁷¹⁴, λίγα από αυτά διασώθηκαν στο έργο του Γέμινου. Τα παραπήγματα συντάσσονταν συχνά από φιλόσοφους, μετά από παρατηρήσεις που έκαναν σε ψηλά σημεία, όπως η Μήθυμνα ή το βουνό Ίδη. Το όνομά τους το οφείλουν στον τρόπο με τον οποίο σημειωνόταν η προς παρατήρηση ημέρα. Δίπλα σε κάθε ημέρα υπήρχε μια τρύπα όπου έμπαινε ένας μικρός πάσσαλος, καθώς παραπήγμα σημαίνει βαλμένο στο πλάι.

Τα παρατήγματα γράφονταν είτε σε πέτρα είτε σε περγαμινή και κυκλοφορούσαν στην αγορά, ενημερώνοντας τους πολίτες με τις μετεωρολογικές και αστρονομικές προβλέψεις που περιείχαν. Μεταξύ αυτών που συνέταξαν παρατήγματα αναφέρονται ο Δημόκριτος και ο Κώνωνας. Το παράτηγμα ως λίθινη κατασκευή φέρει εγχάρακτα κείμενα δίπλα από τις οπές στις οποίες μπορούσε να τοποθετηθεί ο πάσσαλος με την κάθε οπή να αντιστοιχεί σε μια μέρα και ο πάσσαλος να μετακινείται έτσι ώστε να ακολουθεί την αλλαγή της μέρας, στα πλαίσια συνήθως ενός σεληνιακού ημερολογίου. Το κείμενο δίπλα σε κάθε οπή περιγράφει αστρονομικά δεδομένα και εν πολλοίς συνδέεται με μετεωρολογικά φαινόμενα καθιστώντας έτσι το παράτηγμα ένα «μετεωρολογικό δελτίο». Οι αναπαραστάσεις των καιρικών φαινομένων σε συνδυασμό με αστρονομικά φαινόμενα ανευρίσκονται τόσο σε λίθινα όσο και σε λογοτεχνικά παρατήγματα και κείμενα από τα οποία είναι φανερό ότι οι αρχαίοι έλληνες αστρονόμοι όπως ο Ευκτήμων και ο Ίππαρχος κατασκεύαζαν δικά τους αστρομετεωρολογικά παρατήγματα. Σε θραύσμα-απόσπασμα του δευτέρου παρατήγματος της Μιλήτου αναφέρεται ότι, *«όταν οι Υάδες είναι αόρατες (το βράδυ) φανερώνουν χαλάζι και δυτικό άνεμο σύμφωνα με τον Ευκτήμονα»*, και *«οι Πλειάδες δύνουν το βράδυ σύμφωνα με τον Εύδοξο και φανερώνουν χαλάζι»*.



παράτηγμα Μιλήτου,
θραύσμα Α



παράπηγμα Μιλήτου,
θραύσμα Β

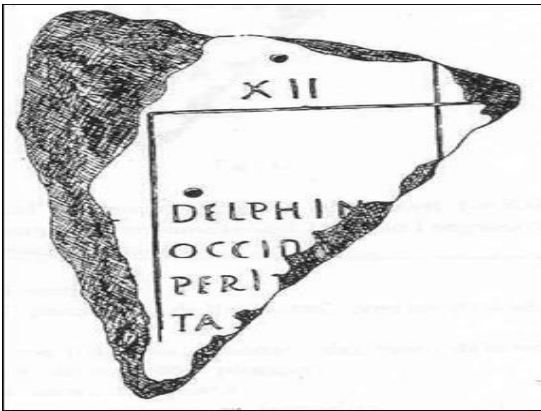
Τα θραύσματα των παραπηγμάτων της Μιλήτου αποτελούν την πλέον καλά διατηρημένη μορφή αναπαράστασης των μετεωρολογικών φαινομένων της αρχαιότητας και της συσχέτισή τους με τα ουράνια φαινόμενα. Έχει βρεθεί πλήθος τέτοιων θραυσμάτων εγχάρακτων λίθων τα οποία χαρακτηρίστηκαν ως παραπήγματα. Αυτά τα παραπήγματα πολλές φορές απετέλεσαν αιτίες για αστεία κατά την αρχαιότητα αναφορικά με την ορθότητα της πρόβλεψης που έκαναν.

Έτσι ο Αριστοφάνης βάζει τη Σελήνη να παραπονιέται διότι οι μέρες δεν είχαν ρυθμιστεί έτσι ώστε να ακολουθούν τις σεληνιακές φάσεις όπως χαρακτηριστικά αναφέρει, «*Ἡνίχ' ἡμεῖς δεῦρ' ἀφορμᾶσθαι παρεσκευάσμεθα, ἢ Σελήνη ξυντυχοῦσ' ἡμῖν ἐπέστειλεν φράσαι πρῶτα μὲν χαίρειν Ἀθηναίοισι καὶ τοῖς συμμάχοις· εἴτα θυμαίνειν ἔφασκε. Δεινὰ γὰρ πεπονθέναι ὠφελοῦσ' ὑμᾶς ἅπαντας οὐ λόγοις ἀλλ' ἐμφανῶς· πρῶτα μὲν τοῦ μηνὸς εἰς δᾶδ' οὐκ ἔλαττον ἢ δραχμὴν, ὥστε καὶ λέγειν ἅπαντας ἐξιόντας ἐσπέρας «μὴ πρίη, παῖ, δᾶδ', ἐπειδὴ φῶς Σεληναίης καλόν» Ἄλλα τ' εὖ δρᾶν φησίν, ὑμᾶς δ' οὐκ ἄγειν τὰς ἡμέρας οὐδὲν ὀρθῶς, ἀλλ' ἄνω τε καὶ κάτω κυδοιδοπᾶν, ὥστ' ἀπειλεῖν φησὶν αὐτῇ τοὺς θεοὺς ἐκάστοτε, ἡνίκ' ἂν ψευσθῶσι δείπνου κἀπίωσιν οἴκαδε τῆς ἐορτῆς μὴ τυχόντες κατὰ λόγον τῶν ἡμερῶν. Κᾶθ' ὅταν θύειν δέη, στρεβλοῦτε καὶ δικάζετε, πολλάκις δ' ἡμῶν ἀγόντων τῶν θεῶν ἀπαστίαν,*

ήνίκ' ἄν πενθῶμεν ἢ τὸν Μέμνον' ἢ Σαρπηδόνα, σπένδεθ' ὑμεῖς καὶ γελαῖτ'·
 ἀνθ' ὧν λαχὼν Ὑπέρβολος τήτες ἱερομνημονεῖν κᾶπειθ' ὑφ' ἡμῶν τῶν θεῶν
 τὸν στέφανον ἀφηρέθη· μᾶλλον γὰρ οὕτως εἴσεται κατὰ σελήνην ὥς ἄγειν
 χρή τοῦ βίου τὰς ἡμέρας»⁷¹⁵.

Σημαντική τροπή, στη μελέτη των παρατηγμάτων αποτελεί η ανακάλυψη των λίθινων παρατηγμάτων της Μιλήτου με δυο κείμενα με τις οπές διατεταγμένες με τέτοιο τρόπο ώστε να καλύπτουν όλες τις μέρες και με αναφορές σε αστρονομικές και μετεωρολογικές παρατηρήσεις. Οι Diels και Rehm μελέτησαν⁷¹⁶ τα παρατήγματα της Μιλήτου τα οποία θεωρούν ότι χρονικά απέχουν περί της δυο δεκαετίες και για το αρχαιότερο θεωρούν ότι δεν κατέγραφε μετεωρολογικά στοιχεία αλλά μόνο αστρονομικά, το γεγονός όμως ότι αναφέρεται σε δυτικούς ανέμους^{lvi} οι οποίοι αποτελούν στοιχεία μετεωρολογίας και το γεγονός ότι έχει βρεθεί σε θραύσματα μάλλον αποτελεί ένδειξη ότι τα υπολειπόμενα τμήματα θα είχαν συσχετισμούς μετεωρολογικών και ουράνιων φαινομένων, όπως δείχνουν τα θραύσματα του νεώτερου χρονικά παρατήγματος το οποίο αναφέρεται και σε ονόματα αστρονόμων όπως ο Εὐδοξος και ο Ευκτήμων.

Εξέχουσα θέση κατέχουν αυτά, των Αθηνών το οποίο ανακαλύφθηκε στον Κεραμικό και του Πουτεόλι τα οποία αναφέρονται στον Rehm⁷¹⁷ ως Κεραμικός-A3 και Πουτεόλι-A4.

 Θραύσμα από το παράτηγμα του Πουτεόλι	<i>Delphin[us</i> <i>occid[it ves</i> <i>peri t[empes</i> <i>tas</i> ο Δελφίνος δύνει το βράδυ, θύελλα

^{lvi} Σε θραύσμα του πρώτου παρατήγματος αναφέρεται: «το Βέλος δύνει. Αρχίζει η εποχή των δυτικών ανέμων».

Puteoli Parapegma	Columella	Ovid	Pliny	Clodius Tuscus
Delphinus sets in the evening, storm.	Storm from evening setting of Delphinus and Lyra.	Delphinus sets in the evening.	Delphinus sets in the evening	Delphinus tends to set.

πίνακας συσχέτισης της αναφοράς του παραπήγματος του Πουτεόλι με αντίστοιχες αναφορές από άλλους Λατίνους συγγραφείς

Ο Σωκράτης στο διάλογο «Αξίολχος» σημειώνει ότι «η κατασκευή τέτοιων παραπηγμάτων αποτελεί μια από τις ανθρώπινες δραστηριότητες οι οποίες συνδέονται με το θείο πνεύμα». Η αναπαραστατική σπουδαιότητα των παραπηγμάτων, εκτός από αυτή της πρόγνωσης του καιρού, έχει να κάνει με την κοινωνικοποίηση και με την κοινή χρήση όλων όσων οι αρχαίες αυθεντίες μπορούσαν να γνωρίζουν σχετικά με τις αστρομετεωρολογικές μεταβολές.

Έτσι, ενώ τα λογοτεχνικά κείμενα αφορούσαν μάλλον σε χρήση των ειδικών οι εγγάρακτες πλάκες, με τη δημόσια τοποθέτησή τους, αφορούσαν στο ευρύ κοινό με μια αμφίδρομη σχέση ανάμεσα στα αστρικά και στα μετεωρολογικά φαινόμενα και συνεπώς ο αρχαίος κάτοικος κάθε πόλης ήταν σε θέση να γνωρίζει όχι μόνο τις καιρικές συνθήκες αλλά και τις κινήσεις των ουράνιων άστρων. Η ιδιαίτερη σημασία της συλλογικής λειτουργίας των παραπηγμάτων έγκειται στο γεγονός ότι τα όσα είχαν καταγραφεί ως αστρομετεωρολογικά φαινόμενα μπορούσαν να είναι γνωστά και στο ευρύ κοινό έτσι ώστε να μη χρειάζεται είτε να βασισθούν σε καθαρό ουρανό είτε να προσπαθήσουν να ξεχωρίσουν και να παρατηρήσουν τον όποιο αστερισμό. Έχει συνεπώς γίνει ένα σημαντικό βήμα σχετικά με τις πρακτικές μετεωρολογικής πρόγνωσης του Ησιόδου, καθώς σε αυτόν ο καθείς πρέπει να αναγνωρίζει συγκεκριμένα αστρονομικά φαινόμενα ώστε να μπορεί να τα συσχετίσει με τα αντίστοιχα μετεωρολογικά.

Η ακριβής χρονολογία την οποία άρχισε η εφαρμογή των παραπηγμάτων δεν είναι ακριβώς γνωστή καθώς ελάχιστα θραύσματα έχουν βρεθεί. Το πιθανότερο είναι αυτά να εμφανίζονται ως το καταγεγραμμένο επιστημονικό

υλικό, ως το αποτέλεσμα της μελέτης όσον αφορά τη συσχέτιση των αστρομετεωρολογικών φαινομένων κυρίως από τους Μέτωνα και Ευκλήμονα, στο πρώτο μισό του 5^{ου} π.Χ. αιώνα, οι οποίοι προσπάθησαν όχι απλά να μεταρρυθμίσουν το ημερολόγιο αλλά να αναγάγουν τα παραπήγματα σε μια σταθερή αστρομετεωρολογική βάση δεδομένων με τη σημερινή έννοια του όρου, όπως ο Neugebauer⁷¹⁸ ισχυρίζεται. Το αρχαιότερο ελληνικό παράπηγμα, θραύσματα του οποίου έχουν ανακαλυφθεί, είναι αυτό της πόλης Σάις, τον 3^ο π.Χ. αιώνα, πόλη στην οποία αναφέρεται ο Πλάτων, «*τούτου δέ τοῦ νομοῦ μέγιστη πόλις Σάις*»⁷¹⁹, ενώ λογοτεχνικό κείμενο είναι το γνωστό «*παράπηγμα*» του Γεμίνου⁷²⁰ ο οποίος θεωρείται ως ο κατασκευαστής του αξιολογότερου αστρονομικού κατασκευάσματος της αρχαιότητας, του ονομαζόμενου ως υπολογιστή των Αντικυθήρων. Στο έργο του αυτό ο Γέμιος αναφέρεται στη διαφορετικότητα των τόπων άρα και στη διαφορετικότητα των προγνώσεων και των παραπηγμάτων, «*τό γάρ αὐτό παράπηγμα οὐ δύναται συμφωνεῖν ἐν τῇ Ῥώμῃ καὶ ἐν τῷ Πόντῳ καὶ ἐν Ῥόδῳ καὶ ἐν Ἀλεξανδρείᾳ, ἀλλ' ἀνάγκη διαφόρους τὰς παρατηρήσεις εἶναι*»⁷²¹.

Ανατρέχοντας το «*παράπηγμα*» του Γεμίνου, βλέπουμε ότι αναφέρεται στους χρόνους που χρειάζεται ο Ήλιος για να διατρέξει τον ζωδιακό κύκλο και στις παραδοσιακές ερμηνείες-προβλέψεις για κάθε ζώδιο και αναφέρει σχετικά ότι «*ο Ήλιος περνά από τον Υδροχόο σε διάστημα τριάντα ημερών... τη δεύτερη μέρα, κατά τον Κάλλιπο, ο Λέων αρχίζει να δύνει οπότε έρχεται βροχή... την τρίτη μέρα, η Λύρα δύνει το βράδυ και κατά τον Ευκλήμονα δίνει βροχή σύμφωνα δε με τον Δημόκριτο καταιγίδα... την τέταρτη μέρα, το Δελφίνι φθίνει ακρόνυχον^{lvii} κατά τον Εὐδοξο και σύμφωνα με τον ίδιο την πέμπτη μέρα η Λύρα δίνει ακρόνυχον το οποίο σημαίνει βροχή*».

Συνεπώς είναι προφανές ότι τα παραπήγματα αποτελούν αφενός τις καταγραφές των παλαιότερων παρατηρήσεων των αστρομετεωρολογικών φαινομένων και αφετέρου σκοπό είχαν την κοινοποίηση στοιχείων καιρού στο ευρύ κοινό. Είναι επίσης γεγονός ότι ο Γέμιος δε δέχεται την άποψη όσων ισχυρίζονται ότι οι επιτολές των διάφορων άστρων αποτελούν τα στοιχεία για μια βραχεία μετεωρολογική πρόγνωση αλλά απλά τα θεωρεί ως τα «*σημεία*» του καιρού και ως τα «*σημεία*» της έναρξης ή της λήξης κάποιων από τις

^{lvii} Ακρόνυχον σημαίνει στο σούρουπο

εποχιακά επαναλαμβανόμενες καιρικές συνθήκες. Έτσι, κατά το Γέμινο, τα μεν λίθινα ή ξύλινα παραπήγματα τα οποία τοποθετούνταν σε δημόσια χώρο ήταν εργαλεία κοινής χρήσης και είχαν ως σκοπό την ενημέρωση των μη ειδικών, το λεγόμενο ευρύ κοινό, ενώ οι ειδικοί χρησιμοποιούσαν κυρίως τα λογοτεχνικά παραπήγματα για να προωθήσουν τη γνώση τους σχετικά με τα μετεωρολογικά φαινόμενα.

Το προγενέστερο των σωζόμενων παραπηγμάτων λογοτεχνικό κείμενο, το «περί σημείων» της περιπατητικής σχολής του Αριστοτέλη, περιγράφει ένα πλήθος τέτοιων σημείων καιρού τα οποία αναφέρονται σε ένα πλήθος φαινομένων που αφορούν, στην ανατολή και τη δύση του Ηλίου, στις φάσεις της Σελήνης, σε άλλα ουράνια φαινόμενα αλλά και σε καταστάσεις και αντιδράσεις ως προς τα σημεία του ανθρώπινου ή άλλων οργανισμών όπως παθολογικά, ζωολογικά και βοτανολογικά. Ο Θεόφραστος, στο συγκεκριμένο έργο του, «*σημεῖα ὑδάτων καὶ πνευμάτων καὶ χειμώνων καὶ εὐδιῶν ὧδε ἐγράψαμεν καθ' ὅσον ἦν ἐφικτόν*»⁷²², αναφέρεται στην προσπάθειά του να καταγράψει τα σημεία της βροχής, των ανέμων, των καταιγίδων, της καλοκαιρίας, ενώ στη συνέχεια αναφέρει ότι, «*ἃ μὲν αὐτοὶ προσκοπήσαντες ἃ δὲ παρ' ἐτέρων οὐκ ἀδοκίμων λαβόντες*», άλλα τα παρατηρήσαμε οι ίδιοι και άλλα τα πήραμε από άνδρες μεγάλης φήμης, αναφερόμενος προφανώς σε προγενέστερους αστρομετεωρολόγους όπως είναι ο Μέτων, ο Ευκτήμων, ο Εὐδοξος, ο Κάλλιπος κ.ά. καθώς παραπέμπει στη μελέτη των αστρονομικών τους παρατηρήσεων λέγοντας ότι, «*τὰ μὲν οὖν ἐπὶ τοῖς ἄστροις δυομένοις καὶ ἀνατέλλουσιν ἐκ τῶν ἀστρονομικῶν δεῖ λαμβάνειν*», τα σημεία τα σχετικά με την ανατολή και τη δύση των άστρων πρέπει να τα γνωρίσουμε από τους αστρονόμους, αναφερόμενος προφανώς στα δικά τους αστρομετεωρολογικά παραπήγματα.

Δείγμα των πληροφοριών που μεταφέρει στο έργο αυτό όσον αφορά στη βροχή είναι τα εξής, «*αν σύννεφο καλύπτει τον Ήλιο που δύει και διαθλά τις ακτίνες του, είναι σημείο καταιγίδας*», «*αν ο Ήλιος ανατέλλει ή δύει σε συνδυασμό με πολλή ζέστη και άνεμο, είναι σημείο βροχής*». Δίνει ιδιαίτερη σημασία όσον αφορά σε τοπικά μετεωρολογικά φαινόμενα και τονίζει το ρόλο της διαμόρφωσης του εδάφους και την επίδρασή του στη δημιουργία των φαινομένων και περιγράφει την επίδραση των βουνών ως προς τη δημιουργία βροχών στις κοιλάδες. Χαρακτηριστικό στοιχείο των μεταγενέστερων

παρατηρημάτων είναι η αναφορά τους σε προγενέστερους φιλοσόφους-ερευνητές υπονοώντας με τον τρόπο αυτό την παλαιότητα αυτών των αστρομετεωρολογικών καταγραφών. Σχετικά οι Goldstein και Bowen αναφέρουν⁷²³ ότι «όπως από το όνομά της φαίνεται, η αρχαία Ελληνική αστρονομία ξεκίνησε ως μια διεργασία ταξινόμησης των αστερών σε αστερισμούς και σμήνη» και επίσης ότι «ο στόχος των αρχαίων αστρονόμων να συσχετίσουν μέσω ενός ημερολογίου τα αστρικά με τα καιρικά φαινόμενα και η συσχέτιση αυτή οδήγησε στην κατασκευή των παρατηρημάτων».

Καινοτομώντας ο Αλεξανδρινός αστρονόμος Κλαύδιος Πτολεμαίος δεν εστίασε στους αστερισμούς αλλά σε μικρό αριθμό των αστερών πρώτου και δεύτερου μεγέθους, προσθέτοντας επίσης το πλάτος της κάθε αστρικής φάσης σε δεδομένη ημερομηνία, καθιστώντας έτσι το έργο του⁷²⁴ ένα σημαντικό αστρομετεωρολογικό κείμενο το οποίο, περιλαμβάνει παράπηγμα, μεταφέρει πληροφορίες της παράδοσης των παρατηρημάτων και παρέχει πληροφορίες περί των παρατηρήσεων και των μετεωρολογικών προγνώσεων των προκατόχων του.

Παρατηρώντας το κείμενο αυτό του Πτολεμαίου και συγκρίνοντάς το με αυτό του Γεμίνου αλλά και άλλων συγγραφέων, Βιτρούβιος, Πλίνιος, κ.ά. βλέπουμε να αναφέρονται σε αστρομετεωρολόγους του δεύτερου παραπήγματος της Μιλήτου όπως είναι οι, Μέτων, Ευκτήμων, Εύδοξος, Δημόκριτος, Φίλιππος, Κάλλιπος, Δοσίθεος. Ο Πτολεμαίος αναφέρεται και σε άλλους αστρομετεωρολόγους, προγενέστερους του Δοσίθεου, όπως οι, Μητρόδωρος ο Χίος (4^{ος} αι. π.Χ.), Κόνων (3^{ος} αι. π.Χ.), Ίππαρχος (2^{ος} αι. π.Χ.) θεωρώντας τους ως «καλούς αστρονόμους» όπως αναφέρει σχετικά στο «Περί των Σημείων του Καιρού». Αυτή η αναφορά στις αυθεντίες που προηγήθηκαν των οποίων τις παρατηρήσεις και καταγραφές έκαναν χρήση οι μεταγενέστεροι, «αί γάρ ἀπὸ τούτων προγνώσεις μετὰ τινος φυσικῆς αἰτίας γινόμεναι κατηναγκασμένα ἔχουσι τὰ ἀποτελέσματα. Ὅθεν καὶ Βόηθος ὁ φιλόσοφος ἐν τῷ τετάρτῳ βιβλίῳ τῆς Ἀράτου ἐξηγήσεως φυσικὰς τὰς αἰτίας ἀποδέδωκε τῶν τε πνευμάτων καὶ ὄμβρων, ἐκ τῶν προειρημένων εἰδῶν τὰς προγνώσεις ἀποφαινόμενος. Τούτοις δὲ τοῖς σημείοις καὶ Ἀριστοτέλης ὁ φιλόσοφος κέχρηται καὶ Εὐδόξος καὶ ἕτεροι πλείονες τῶν ἀστρολόγων», ανάγει στην Αριστοτελική προσέγγιση της αξίας των προγενέστερων και

συνεπώς δημιουργεί τη διαχρονική εκτίμηση και εξέλιξη της γνώσης και την παράδοση.

Όσον αφορά στη διαχρονική αυτή εξέλιξη των παρατηγμάτων, η εκτίμηση, η αναφορά και η αξιοποίηση της προγενέστερης μετεωρολογικής γνώσης έγινε με δυο προφανείς στόχους, αφενός την ανάδειξη της αξίας της συσσωρευμένης γνώσης και αφετέρου την ανάδειξη της αξιοπιστίας των πληροφοριών και των πηγών που ο κάθε μεταγενέστερος χρησιμοποίησε. Διασφαλίζοντας την αξία της παράδοσης των παρατηγμάτων διασφαλίζεται η χρήσιμη και «*ασφαλής πρόγνωση*» καθόσον οι προγνώσεις ακολουθούν τη δοκιμασμένη παλιά μέθοδο, με την κατασκευή και χρήση των παρατηγμάτων η αστρομετεωρολογία και τα παρατήγματα δημιουργούν την επιστημονική παράδοση στο συγκεκριμένο επιστημονικό τομέα στον οποίο η ίδια η παράδοση έχει την ιδιαίτερη αξία της. Η συνεισφορά του Πτολεμαίου, ακολουθώντας τη θέση του Γέμινου, στη μελέτη της παράδοσης των αστρομετεωρολογικών προγνώσεων και παρατηγμάτων αποτελεί η θέση του ότι η τοποθεσία στην οποία εργάζεται ο κάθε αστρομετεωρολόγος έχει τη σημασία της όσον αφορά στην «*ομοιομορφία*» των παρατηρήσεων και των καταγραφών, καθόσον οι καιρικές προγνώσεις δε μπορεί να είναι το ίδιο αξιοποιήσιμες σε διαφορετικές τοποθεσίες.

Εξέφρασε, ο Πτολεμαίος, αυτόν τον προβληματισμό του αναφερόμενος στον Ήλπαρχο και σε σχετικές παρατηρήσεις στην Αλεξάνδρεια⁷²⁵ και εισήγαγε τον τοπικό-χρονικό περιορισμό στην αξιοποίηση των καταγραφών ενός παρατήγματος διατυπώνοντας τη θέση ότι «*είναι δυνατό να προβλεφθούν κάποια συγκεκριμένα γεγονότα*», παραδεχόμενος έτσι ότι αν και η θεωρία του για τις φάσεις των απλανών παρουσιάζει κάποιες δυσκολίες εν τούτοις, ως πραγματιστής, αρκέστηκε στο να επιτύχει κάτι το πιθανό. Αναγνωρίζει, ότι «*οι καιρικές προγνώσεις που βασίζονται σε ανατολές και σε δύσεις των άστρων αποτελούν προσεγγιστικές ερμηνείες αυτών των φαινομένων*» και θεώρησε ότι «*ιδιαίτερη σημασία έχουν μάλλον οι διατάξεις παρά οι χρόνοι θέασης των αστρικών αυτών φαινομένων*»⁷²⁶ και αναπτύσσει τη Σεληνιακή θεωρία του, στη «*Σύνταξη*», η οποία αφορά στον προσδιορισμό των συγκεκριμένων γωνιών τις οποίες η αστρομετεωρολογική παράδοση θεωρούσε χαρακτηριστικές και σημαντικές για τη μετεωρολογική πρόγνωση και αποτελούσαν σημαντικά στοιχεία πρόγνωσης κυρίως των καταιγίδων⁷²⁷,

διαχωρίζοντας έτσι την «αστρομετεωρολογική πρόγνωση» σε δυο κατηγορίες, αυτή των «ουράνιων κινήσεων» την οποία καλύπτει με το έργο του «Σύνταξη» στο οποίο περιγράφει τα «σημεία καιρού» τα οποία θεωρεί ως επιστημονικά και έγκυρα και εκείνη των «ουράνιων επιδράσεων» την οποία καλύπτει με το έργο του «Τετράβιβλος» το οποίο περιγράφει ως λιγότερο έγκυρο και ακριβές από το προηγούμενο, αλλά παρόλα αυτά αφιέρωσε αρκετό χρόνο στη μελέτη και ανάλυση της «πρόγνωσης του καιρού» στη βάση της αστρονομίας.

Η επιθυμία του να δώσει απλά στοιχεία για παρατήρηση και πρόγνωση των καιρικών φαινομένων οδηγεί τον Πτολεμαίο στην εκτενή ανάλυση των γωνιών οι οποίες αφορούν στις φάσεις της σελήνης και τη συσχέτισή τους με τα καιρικά φαινόμενα ονομάζοντάς τες ως «εκλειπτικές επισημασίες» και θεωρεί βασικό χαρακτηριστικό μιας τέτοιας μετεωρολογικής πρόγνωσης όχι απαραίτητα τον ακριβή προσδιορισμό αλλά τον προσεγγιστικό προσδιορισμό αυτών των γωνιών. Στο έργο του «Τετράβιβλος», κάνει μια προσέγγιση αστρομετεωρολογικής πρόγνωσης, αναγνωρίζει τη σημαντική σχέση των ατμοσφαιρικών φαινομένων με τα ουράνια φαινόμενα θεωρώντας ότι⁷²⁸ «τα περισσότερα φυσικά γεγονότα οφείλονται στους περικλείοντες ουρανούς».

Στο ίδιο έργο αναφέρει λεπτομερώς τα σημεία εκείνα βάσει των οποίων είναι εύκολη η «πρόγνωση του καιρού», εξηγώντας ότι σε ορισμένες περιπτώσεις οι προγνώσεις αποτελούν απλά το αποτέλεσμα κάποιας ειδικής εμπειρίας, όπως π.χ. ότι οι ναυτικοί γνωρίζουν πολύ καλά τα «σημεία» των καταιγίδων και των ανέμων, φαινόμενα τα οποία περιοδικά εμφανίζονται σε σχέση με τη σχετική θέση της σελήνης και των αστερών με τον ήλιο. Ξεκαθαρίζει όμως το γεγονός ότι μόνο οι ειδικοί στην αστρονομία μπορούν να επεξεργαστούν πληροφορίες και να πραγματοποιήσουν καλύτερες προγνώσεις καιρού και περιγράφει ότι «αν κάποιος γνωρίζει με ακρίβεια τις κινήσεις των αστερών της σελήνης και του ηλίου ...και αν μπορεί να διακρίνει τις φύσεις τους... και τις πιθανά αποτελεσματικές ιδιότητές τους, όπως η θερμότητα του ηλίου ή η υγρασία της σελήνης... αν μπορεί να καθορίσει μεταξύ αυτών των στοιχείων... το διακριτικό σημείο της ιδιότητας που προέρχεται από το συνδυασμό όλων των παραγόντων... να πει σε κάθε δεδομένη στιγμή ποια είναι τα χαρακτηριστικά στοιχεία του αέρα, στη βάση

των σχέσεων των φαινομένων εκείνη τη στιγμή, αν ο καιρός θα είναι θερμότερος ή υγρότερος».

Γνωρίζει ο Πτολεμαίος ότι οι αρχαίοι μετεωρολόγοι χρησιμοποιούν και «ουράνια σημεία» για την πρόγνωση του καιρού και θεωρεί ότι οι αστρομετεωρολόγοι πραγματοποιούν καλύτερες προβλέψεις καιρικών αλλαγών άρα και καλύτερες καιρικές προγνώσεις λέγοντας ότι η παρατήρηση των σημείων γύρω από τον ήλιο, τη σελήνη και τους αστέρες είναι χρήσιμες για την πρόγνωση των καιρικών αλλαγών, «επισημασίου των άστρων». Θεωρεί ότι πρέπει να παρατηρούμαι τον ήλιο στην ανατολή του για τον καιρό της μέρας και στη δύση του για τον καιρό της νύκτας. Η σχέση του με τη σελήνη δίνει συνθήκες για πρόγνωση μεγαλύτερων χρονικών διαστημάτων, με την προϋπόθεση, κάθε σχέση να προβλέπει τη συνθήκη που οδηγεί στην επόμενη, ακολουθώντας στο σημείο αυτό μια Αριστοτελική προσέγγιση. Θεωρεί ότι ο ήλιος δημιουργεί τις γενικές συνθήκες των εποχών και λαμβάνοντας υπόψη τις ειδικές ιδιότητες και τα σημεία του ζωδιακού μπορούμε να κάνουμε προγνώσεις όσον αφορά σε ανέμους αλλά και στα γενικής φύσεως⁷²⁹, στη θερμοκρασία.

Κάνοντας πιο προφανή αυτή τη θεωρία του δίνει κάποιες λεπτομερής περιγραφές τέτοιων παρατηρήσεων, όπως, «αν ο ήλιος ανατέλλει ή δύει σε καθαρό ορίζοντα, αυτό δηλώνει καλοκαιρία», ενώ, «αν ανατέλλοντας ή δύοντας είναι σκοτεινός ή κόκκινος σε συνδυασμό με σύννεφα ή άλως... αυτό δηλώνει καταιγίδα». Έχοντας ήδη εξηγήσει στα προηγούμενα⁷³⁰ τη δύναμη των πλανητών να θερμαίνουν και να ψύχουν, να ξηραίνουν ή να υγραίνουν, γενικεύει τη σημασία της ηλιακής επιρροής στα ατμοσφαιρικά φαινόμενα και αναλύει τη φύση των σημείων του ζωδιακού και τις επιδράσεις αυτών των σημείων στον καιρό, χαρακτηρίζοντας τον Κριό «συναφή με βροχές και χαλάζι», τους Ιχθύες ως «συναφείς με το κρύο και τους ανέμους» κ.ά.

Αναφερόμενος ωστόσο σε παρατηρήσεις ατμοσφαιρικών φαινομένων και όχι σε χρήση πληροφοριών σχετικά με αστρικές ανατολές και δύσεις, αντικείμενο χρήσης των παρατηρημάτων, διακρίνει φαινόμενα ορατά τόσο στην ανώτερη όσο και στην κατώτερη ατμόσφαιρα, όπως οι διάττοντες αστέρες για τους οποίους θεωρεί ότι «προλέγουν ανέμους και καταιγίδες αναλόγως της γωνίας εισόδου τους στην ατμόσφαιρα» ή ότι τα ουράνια τόξα «σηματοδοτούν, καταιγίδες αν εμφανιστούν μετά από καλοκαιρία και καλό

καιρό αν η εμφάνισή τους γίνει μετά από καταιγίδα», ενώ τα σύννεφα που μοιάζουν με «αγέλη προβάτων» θεωρεί ότι κάποιες φορές «σηματοδοτούν την εμφάνιση καταιγίδας».

Η θεώρησή του αυτή, περί της δυνατότητας «πρόγνωσης καιρού» μέσω της αστρονομικής γνώσης, αποτελεί και την αποδοχή μιας μακρόχρονης μετεωρολογικής παράδοσης η οποία δεχόταν ότι οι κινήσεις των ουράνιων άστρων προκαλούν τα φυσικά φαινόμενα στη Γη και συνδέει με την πίστη μιας συμπαντικής αρμονίας, με την αρμονία των ουρανών σε άρρηκτη σύνδεση με τα γήινα φαινόμενα, διατυπώνει δε την άποψη ότι «η διαμόρφωση των τόνων αντιστοιχεί στις παράλληλες κινήσεις των άστρων»⁷³¹.

Στο σχετικό παράρτημα (παράρτημα Ι) περιέχονται τα σημαντικότερα αποσπάσματα παρατηγμάτων, κυρίως αναφορικά με το Δημόκριτο, ή τις σημαντικότερες αναφορές σε αυτά, διαφόρων συγγραφέων.

7.3 σημεία καιρού

Υπάρχει ένα ερώτημα που θα έπρεπε να τεθεί όσον αφορά τη σχέση μεταξύ των «σημείων του καιρού» και των «αιτιών του καιρού». Ο Πλίνιος⁷³², αποδέχεται την άποψη ότι τα ουράνια γεγονότα έχουν εποχιακές και μετεωρολογικές συνέπειες, εξηγώντας πως καθώς η φύση του ηλίου θεωρείται ότι ελέγχει τις εποχές του έτους, έτσι καθένα από τα υπόλοιπα άστρα έχει τη δική του δύναμη, η οποία δημιουργεί αποτελέσματα που αντιστοιχούν στη δική του φύση, αναφερόμενος στις καταιγίδες που σχετίζονται με τον Κρόνο και στη ζέστη που συνοδεύει την ανατολή του Κυνός.

Ο Γέμινος αναγνωρίζει ότι γενικώς θεωρείται πως ο Σείριος προκαλεί τη ζέστη των «σκυλίσιων ημερών» του καλοκαιριού προσθέτοντας ότι η ανατολή του Κυνός αποτελεί απλά ένα σημείο αλλά το αίτιο είναι ο ήλιος, «*ἐπεὶ δὲ περὶ τοῦτον τὸν καιρὸν ἐπέτελλεν ὁ Κύων, τῇ τούτου φάσει τὸν καιρὸν ἐσημειώσαντο τῆς τῶν καυμάτων ἐπιτάσεως, οὐχ ὡς αὐτοῦ τοῦ ἄστρου παραιτίου γινομένου, ἀλλ' ὡς τοῦ ἡλίου τὴν αἰτίαν ἔχοντος*» και συμπληρώνει ότι αυτοί που στηρίζουν την άποψη κάνουν λάθος, καθώς το άστρο λειτουργεί μόνο ως δείκτης εποχής, κατά την οποία η θερμότητα του ηλίου είναι μέγιστη,

«οὐ γὰρ ὡς ἰδίαν δύναμιν ἔχοντος αὐτοῦ πρὸς τὴν ἐπίτασιν τῶν καυμάτων, ἀλλ' ὡς σημείου χάριν παρειλημμένου»⁷³³.

Ο Επίκουρος ισχυρίστηκε ὅτι πρέπει να εξετάζονται πολλές πιθανές αιτίες ἀντὶ να δίνεται μία και μοναδική ἐξήγηση για τα φυσικά φαινόμενα, λέγοντας ὅτι τα σημεία στον ουρανὸ που προαναγγέλλουν καιρὸ μπορεί να οφείλονται σε ἀπλή εποχιακὴ σύμπτωση, ὅπως συμβαίνει με ἀντίστοιχα σημεία ἀπὸ ζῶα στη γῆ ἢ μπορεί να οφείλονται σε ἀλλαγές και μεταβολές του αἵρα, *«ἐπισημασῖαι δύνανται γίνεσθαι καὶ κατὰ συγκυρήσεις καιρῶν, καθάπερ ἐν τοῖς ἐμφανέσι παρ' ἡμῖν ζῴοις, καὶ παρ' ἑτεροιώσεως ἀέρος καὶ μεταβολάς· ἀμφοτέρω γὰρ ταῦτα οὐ μάχεται τοῖς φαινομένοις»⁷³⁴.*

Ορισμένοι συγγραφεῖς παρουσιάζουν τὴν ἀρχαία ἐπιστῆμη ὡς κύρια υποθετικὴ και θεωρητικὴ με καθόλου ἢ με ελάχιστες παρατηρήσεις. Ωστόσο, ἡ σύνθεση παρατηγμάτων φανερώνει ὅτι πραγματοποιοῦνταν παρατηρήσεις φυσικῶν φαινομένων οἱ οἵτις και λαμβάνονταν ὑπόψη σοβαρά. Ο Σέξτος⁷³⁵ ἀντιπαραβάλλοντας ἀστρονομικὲς τεχνικὲς που χρησιμοποίησαν οἱ Εὐδόξος και Ἰππάρχος στὴν πρόγνωση του καιροῦ με αὐτὲς που θεωρεῖ ὅτι ἀποτελοῦν προφητεῖες τῶν ἀστρολόγων περὶ τῶν ἀνθρώπινων γεγονότων, θεωρεῖ ὅτι ἡ προσέγγιση τῶν Εὐδόξου και Ἰπάρχου ἦταν διαφορετικὴ ἀπὸ αὐτὴ τῶν ἀστρολόγων και ἡ πρακτικὴ τῆς ἀστρομετεωρολογίας ἀποτελοῦσε παράδοση σχεδὸν μίας χιλιετίας.

Οἱ ἀρχαῖοι συγγραφεῖς ποτὲ δεν ἰσχυρίστηκαν ὅτι οἱ προγνώσεις τους ἦταν ἀπολύτως ἀσφαλεῖς και ἀξιόπιστες, ἀλλὰ ἀντίθετα ἀναγνώριζαν και σημείωναν τους περιορισμοὺς τόσο τῆς γνώσης ὅσο και τῆς ικανότητάς τους και ἀναγνώριζαν τὴν πιθανότητα λάθους στὴν προσέγγισή τους ἐνῶ ἦταν ἀφοσιωμένοι σε μὴ προσπάθεια πρόβλεψης καιροῦ στα πλαίσια τῶν δυνατοτήτων τους.

Ο Γέμινος, ἐξήγησε τῆς καιρικῆς προγνώσεως τῶν παρατηγμάτων στὴ βάση τῶν παρατηρήσεων σημειώνοντας ὅτι ἓνας ἀστρομετεωρολόγος δεν πρέπει να κατηγορεῖται για προγνώσεις καιροῦ οἱ οἵτις δεν ἐπαληθεύονται καθὼς θεωροῦσε ὅτι ἡ λανθασμένη πρόγνωση εἶναι πιθανή. Επιμένει στὴ θέση του ὅτι ὁ καιρὸς δεν προκαλεῖται ἀπὸ τα οὐράνια σώματα, ἀλλὰ τα οὐράνια φαινόμενα μποροῦν να ἐξυπηρετήσουν τὴν ἀνάγκη ἐνδείξης μετεωρολογικῶν συνθηκῶν και ἀναφέρει ὡς πλάνη αὐτῶν οἱ οἱποῖοι χρησιμοποιοῦν τέτοια φαινόμενα για πρόγνωση, *«μέντοι γε τῶν ποιητῶν καὶ φιλοσόφων τὴν*

*δύναμιν τῆς ἐπιτάσεως τῶν καυμάτων τῷ Κυνὶ προσάπτουσι, πολὺ τῆς ἀληθείας καὶ τοῦ φυσικοῦ λόγου πεπλανημένοι εἰσίν»*⁷³⁶. Θεωρεῖ ὅτι ἐπὶ παραδείγματι τῆ ζέστη τοῦ καλοκαιροῦ δεν τὴν προκαλεῖ ἡ ανατολὴ τοῦ Κυνός, ἀλλὰ ἡ αὐξηση τῆς «θερμοκρασίας» τοῦ Ἡλίου, ἀπλὰ ὁ Κύων ἀπλὰ τυγχάνει νὰ ἀνατέλλει τὴν εποχὴ τῆς θερμότερης περιόδου τοῦ χρόνου, «ὁ ἥλιος παραίτιος τῶν καυμάτων κατὰ τὸ συνεχές τὸν αὐτὸν τόπον τῆς οἰκίσεως ἐπιπορευόμενος. Οὐ δυνάμενοι δὲ κοινήν ἡμέραν ἅπασιν ἀφορίσαι, ἐν ᾗ γίνονται αἱ ἐπιτάσεις τῶν καυμάτων, ἐπεὶ κατὰ τοῦτον τὸν καιρὸν ἐπέτελλεν οὗτος ὁ ἀστήρ, τῇ τούτου φάσει τὸν καιρὸν ἐσημειώσαντο». Παρὰ τα ἐπιχειρήματα, τοῦ Γέμινου, ἐνάντια στὴν ὑπαρξὴ αιτιολογικῶν σχέσεων μεταξὺ τοῦ καιροῦ καὶ τῶν ουράνιων γεγονότων εἶναι ἐνδιαφέρον ὅτι στὰ χειρόγραφα τῆς εἰσαγωγῆς τοῦ ὑπάρχει συνημμένο ἓνα λεπτομερές παράπηγμα. Αναφορικὰ με τὰ εὐρισκόμενα σὲ δημόσια θέα παραπήγματα προκύπτουν ἐρωτήματα σχετικὰ με τὴν πιθανὴ ἢ τὴν πραγματικὴ τους χρῆση.

Ἡ ὑπαρξὴ «οπῶν» γιὰ τὴν τοποθέτηση τῶν πασσάλων ὑπονοεῖ ὅτι πράγματι προορίζονταν γιὰ δημόσια χρῆση καὶ μοιάζει λογικὸ νὰ υποθέσουμε ὅτι τὰ παραπήγματα αὐτὰ πράγματι ἦταν σὲ δημόσια ἐκθεση, ἀλλὰ τὸ ἐρώτημα τοῦ ποιο προκύπτει εἶναι σὲ ποιο βαθμὸ καὶ πόσοι εἶχαν τὶς γραμματικὲς καὶ ἄλλες γνώσεις ὥστε νὰ μποροῦ νὰ τὰ ἐρμηνεύουν. Προφανῶς, τὸ ἐπίπεδο τῆς γνώσης, τῆς γραφῆς καὶ τῆς ἀνάγνωσης, π.χ. στὴ Μίλητο τῆς ἀντίστοιχης τῶν παραπηγμάτων περιόδου δεν εἶναι δύσκολο νὰ υποτεθεῖ ἀν ἀποδεχθούμε τὸ γεγονὸς τῆς παράδοσης τῆς φυσικῆς σχολῆς τῆς Μιλήτου καὶ λογικὰ μποροῦμε νὰ υποθέσουμε ὅτι ἱκανὸς ἀριθμὸς ἀνδρῶν τῆς Μιλήτου εἶχαν αὐτὴ τὴν ικανότητα νὰ «διαβάζουν» τὰ ἀντίστοιχα παραπήγματα τῆς Μιλήτου. Οἱ ἴδιες ἐνδείξεις ὑπάρχουν ἐπίσης γύρω ἀπὸ τὴ γνώση, τὴ γραφὴ καὶ ἀνάγνωσι τόσο στὴν Ἀθῆνα ὅσον ἀφορὰ στὸ παράπηγμα τοῦ Κεραμικοῦ ὅσο καὶ στὸ Πουτεόλι, περιοχὲς στὶς ὁποῖες ἀνακαλύφθηκαν θραύσματα παραπηγμάτων ὅπως ἔχει ἤδη ἀναφερθεῖ παραπάνω.

Τὰ ἀστρομετεωρολογικὰ παραπήγματα ἀναλύθηκαν ὡς ἓνας βαθμὸ καὶ οἱ ἡμεροδείκτες ποὺ παρουσιάζονται στὰ ἔργα τῶν ὀνομαζόμενων γεωργικῶν συγγραφέων συνδέονται με αὐτὰ ὅπως καὶ με τὸ ἔργο τοῦ Ἡσιόδου «*Ἔργα καὶ Ἡμέραι*» τὸ ὁποῖο ἀποτελεῖ ἓνα σημαντικὸ δείγμα μετάδοσης πληροφοριῶν γιὰ τὸν εποχιακὸ καιρὸ ὁ ὁποῖος σχετίζεται με τὴν Ἀστρονομία. Μερικὲς ἀπὸ

τις καλύτερες πηγές πληροφοριών που έχουμε στη διάθεσή μας σχετικά με τα «σημεία καιρού», είναι αυτά που συνδέονται με την παράδοση συγκέντρωσης καιρικών πληροφοριών και παρουσιάζονται στα έργα, του Θεόφραστου «*Περὶ σημείων*», «*Εισαγωγή στα Φαινόμενα*» του Αράτου και «*Γεωργικά*» του Βιργιλίου. Τα έργα αυτά περιέχουν ημεροδείκτες στη βάση της Αστρονομίας και περιγράφουν τόσο τις εποχιακές αλλαγές του καιρού όσο και λεπτομερείς πληροφορίες για πιο βραχυπρόθεσμα «σημεία καιρού». Τα παραπήγματα περιλαμβάνουν μόνο αστρονομικά «σημεία καιρού», αλλά είναι σημαντικό να αναγνωρίσουμε ότι σε πολλά άλλα κείμενα περιγράφονται τόσο αστρονομικά όσο και μη αστρονομικά σημεία.

Το έργο «*Περὶ σημείων*» έχει μια ειδική σημασία, καθώς σε αντίθεση με τα αστρομετεωρολογικά παραπήγματα μας παρέχει τόσο αστρονομικά, «*τὰ αὐτὰ δὲ σημαίνει καὶ σελήνη πανσελήνῳ ἀνίσχουσα, ἀσθενέστερα δὲ ὁ μείς. Ἐὰν μὲν ἢ πυρώδης πνευματώδῃ σημαίνει τὸν μῆνα, ἐὰν δὲ ζοφώδης ὕδατώδῃ*», όσο και μη αστρονομικά σημεία του καιρού, «*ὄρνιθες λουόμενοι μὴ ἐν ὕδατι βιοῦντες ὕδωρ ἢ χειμῶνας σημαίνουσι. Καὶ φρύνη λουομένη καὶ βάτραχοι μᾶλλον ἄδοντες σημαίνουσιν ὕδωρ. Καὶ ἡ σαύρα φαινομένη ἦν καλοῦσι σαλαμάνδραν, ἔτι δὲ καὶ χλωρὸς βάτραχος ἐπὶ δένδρου ἄδων ὕδωρ σημαίνει*»⁷³⁷, τα οποία παρουσιάζονται με τη μορφή καταλόγου.

Το έργο χωρίζεται βάσει των διαφόρων σημείων ενός συγκεκριμένου μετεωρολογικού φαινομένου. Πρώτα αναφέρονται τα σημεία της βροχής, στη συνέχεια τα σημεία των ανέμων, ακολουθούν αυτά των καταιγίδων και κατόπιν η καλοκαιρία. Μια σύντομη σειρά σημείων που σχετίζονται με τις περιόδους του έτους, όπως είναι η ισημερίες, κλείνουν το έργο. Ο Θεόφραστος αποδίδει την περιγραφή των αστρονομικών σημείων του καιρού με σαφήνεια και τα περιγράφει ως τα σημεία, της βροχής, των ανέμων, των καταιγίδων και της καλοκαιρίας. Σε κάθε ενότητα παρουσιάζονται πρώτα τα αστρονομικά σημεία ακολουθούμενα από άλλα σημεία του καιρού, ενώ στο τέλος του έργου περιγράφονται τα σημεία που επηρεάζουν όλο το έτος ή μεγάλα τμήματά του.

Τα περισσότερα από αυτά τα σημεία σχετίζονται με αστρονομικά γεγονότα, όπως είναι π.χ. η εαρινή ισημερία «*ἐὰν μετὰ τὴν ἐαρινὴν ἰσημερίαν ὁμίχλαι πίπτωσι, πνεύματα καὶ ἀνέμους σημαίνουσιν εἰς ἑβδομον μῆνα ἀμφοτέρων ἀριθμουμένων*» ή οι φάσεις της σελήνης «*ἅμα μηνοειδεῖ τῇ σελήνῃ πίπτουσιν,*

αὗται μὲν πνεύματα σημαίνουσιν εἰς ἐκεῖνον τὸν χρόνον, ὅσαι δ' ἀμφικύρτου οὕσης τῆς σελήνης ὕδατα», ἀλλὰ καὶ με ἄλλα φαινόμενα, ὅπως εἶναι π.χ. οἱ κομήτες «κομήτας Αἰγύπτιοι λέγουσιν οὐ μόνον τὰ προειρημένα σημαίνουσιν ὅταν φαίνωνται ἀλλὰ καὶ ψύχη». Το ἔργο του Θεόφραστου αποτέλεσε πηγή μεταγενέστερων συγγραφέων ὅπως εἶναι, ὁ Ἀρατος, ὁ Βιργίλιος καὶ ὁ Πλίνιος.

Πολλὰ καὶ διαφορετικὰ εἶδη φαινομένων μποροῦν νὰ χρησιμοποιηθοῦν ὡς σημεία καιροῦ ἀξίζει δε πρὸς ἀνάδειξη αὐτῆς τῆς ποικιλίας νὰ αναφέρουμε ἀποσπάσματα τέτοιων σημείων καιροῦ, καθὼς ὁ συγγραφέας ἀναφέρει π.χ. ὡς σημεία τῆς βροχῆς: «ἀνίσχοντος τοῦ ἡλίου αἱ αὐγαὶ οἷον ἐκλείποντος χρῶμα ἴσχωσιν ὕδατος σημεῖον», «ὅταν νεφέλαι πόκοις ἐρίων ὅμοιαι ὥσιν ὕδωρ σημαίνει», «χελιδόνες τῇ γαστρὶ τύπτουσαι τὰς λίμνας ὕδωρ σημαίνουσι, βοὺς τὴν προσθίαν ὀπλὴν λείξας χειμῶνα ἢ ὕδωρ σημαίνει», «κορώνη ἐπὶ πέτρας κορυσσομένη ἢ κῦμα κατακλύζει ὕδωρ σημαίνει», «ἰέραξ ἐπὶ δένδρου καθεζόμενος καὶ εἴσω εἰσπετόμενος φθειρίζεται ὕδωρ σημαίνει. Καὶ θέρους ὅταν πολλοὶ ἀθρόοι φανῶσιν ὄρνιθες οἱ βιοτεύουσιν ἐν νήσῳ ὕδωρ σημαίνουσιν», «Ἵμηττος ἐλάττων, ἄνυδρος καλούμενος, ἐὰν τῷ κοίλῳ νεφέλιον ἔχη ὕδατος σημεῖον· καὶ ἐὰν ὁ μέγας Ἵμηττος τοῦ θέρους ἔχη νεφέλας ἄνωθεν καὶ ἐκ πλαγίου ὕδατος σημεῖον», «αἱ δὲ θεριναὶ μεσημβρίας καὶ ἐσπεριναὶ βρονταὶ ὑδατικὸν σημεῖον», «ζέφυρος ἀστράπτων πρὸς βορείου ἢ χειμῶνα ἢ ὕδωρ σημαίνει», «θέρους αἱ ἐσπέραι ἀστραπαὶ ὕδωρ αὐτίκα σημαίνουσιν ἢ τριῶν ἡμερῶν», «ἡ Εὐβοία ὅταν διαζωσθῇ μέση ὕδωρ διὰ ταχέων», «ὅταν ἶρις γένηται ἐπισημαίνει· ἐὰν τε πολλαὶ ἶριδες γένωνται σημαίνει ὕδωρ ἐπὶ πολὺ», «ἐὰν παρήλιοι δύο γένωνται καὶ ὁ μὲν νοτόθεν ὁ δὲ βορρᾶθεν, καὶ ἄλλως ἅμα ὕδωρ διὰ ταχέων σημαίνουσι», «ἐν τῷ καρκίνῳ δύο ἀστέρες εἰσὶν, οἱ καλούμενοι ὄνοι, ὧν τὸ μεταξὺ τὸ νεφέλιον ἢ φάτνη καλουμένη. Τοῦτο ἐὰν ζοφῶδες γένηται ὑδατικόν», «ἐὰν ἐν Αἰγίνῃ καὶ ἐπὶ τοῦ Διὸς τοῦ Ἑλλανίου νεφέλη καθίζηται ὡς τὰ πολλὰ ὕδωρ γίνεται», «ἐὰν δ' αὐχμηρὸς ὁ χειμῶν τὸ ἔαρ ὑδατῶδες», «ἐὰν μὴ ἐπὶ κυνὶ ὕση ἢ ἐπὶ Ἀρκτούρῳ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ πρὸς ἰσημερίαν ὕδωρ ἢ ἄνεμος», «καὶ τὸ δημόσιον τὸ περὶ τὰς μυίας λεγόμενον ἀληθές· ὅταν γὰρ δάκνωσι σφόδρα ὕδατος σημεῖον», «σπίνος φθειγόμενος ἔωθεν μὲν ὕδωρ σημαίνει ἢ χειμῶνα, δείλης δὲ ὕδωρ»,

«τῆς δὲ νυκτὸς ὅταν τὸν Ὑμηττον κάτωθεν τῶν ἄκρων νεφέλη διαζώσῃ λευκὴ καὶ μακρὰ ὕδωρ γίνεται ὡς τὰ πολλὰ μετρίων ἡμερῶν».

Μπορούμε συνεπώς, να δούμε από τα παραπάνω απόσπασμα ότι τα αστρονομικά και ατμοσφαιρικά φαινόμενα καθώς και οι συμπεριφορές των ζώων ή άλλα φυσικά φαινόμενα μπορούν να «δείχνουν» συγκεκριμένες καιρικές συνθήκες. Πολλά από αυτά τα «σημεία καιρού» εμφανίζονται και σε άλλους συγγραφείς, όπως οι Άρατος, Βιργίλιος και Πλίνιος. Ο Άρατος συνέθεσε το ποίημα γνωστό ως «Φαινόμενα», το οποίο ξεκινά ως ύμνο στο Δία, *«ἐκ Διὸς ἀρχώμεσθα, τὸν οὐδέποτε ἄνδρες ἐῷμεν ἄρρητον. Μεσται δὲ Διὸς πᾶσαι μὲν ἀγκυαί, πᾶσαι δ' ἀνθρώπων ἀγοραί, μεστή δὲ θάλασσα καὶ λιμένες· πάντῃ δὲ Διὸς κεκρήμεθα πάντες»*⁷³⁸, όπου ο Άρατος επιβεβαιώνει την έκτακτη διάταξη των ουρανῶν η οποία αποδίδεται σε ευεργεσία του Διός, ο οποίος επιτρέπει στους ανθρώπους να χρησιμοποιούν τον ουρανό και τα σημεία του σα βάση ενός αγροτικού ημεροδείκτη, *«αὐτὸς γὰρ τά γε σήματ' ἐν οὐρανῶι ἐστήριξεν, ἄστρα διακρίνας, ἐσκέψατο δ' εἰς ἐνιαυτὸν ἀστέρας οἳ κε μάλιστα τετυγμένα σημαίνοιεν».*

Όπως σημειώνει ο Kidd, ολόκληρο το ποίημα διαπνέεται από την παρουσία του Διός, ως θεού του ουρανού, του καιρού και της πρόνοιας του Διός σε παροχή σημείων που χρησιμεύουν στους θνητούς⁷³⁹. Ο Άρατος καταγράφει τους αστερισμούς περιγράφοντας τις ανατολές και τις δύσεις πολλών από αυτούς⁷⁴⁰, με στόχο να υπολογίζεται η ώρα στη διάρκεια της νυκτός. Συνθέτοντας το ποίημά του αυτό, ο Άρατος πιθανά χρησιμοποίησε το πεζό έργο του Ευδόξου, επίσης γνωστό ως «Φαινόμενα», το οποίο είχε λεπτομερείς πληροφορίες σε σχέση με τους αστερισμούς. Το τελευταίο μέρος του ποιήματός του, το οποίο φέρει τον τίτλο «Προγνώσεις κατά Σημείων», ασχολείται με τα σημεία του καιρού και πιθανότατα προέρχεται από το έργο του Θεόφραστου «Περί σημείων». Χαρακτηριστικά αποσπάσματα τέτοιων σημείων είναι π.χ. όσον αφορά στη σελήνη *«λεπτὴ μὲν καθαρὴ τε περὶ τρίτον ἡμῶν ἐοῦσα εὐδὸς κ' εἴη· λεπτή δὲ καὶ εὖ μάλ' ἐρευθὴς πνευματὴ· παχίων δὲ καὶ ἀμβλείησι κεραίαις τέτρατον ἐκ τριτάτοιο φῶως ἀμενηνὸν ἔχουσα ἡ νύκτι ἀμβλύνετ' ἢ ὕδατος ἐγγὺς ἐόντος»*, ενώ όσον αφορά στον ήλιο *«εἰ δὲ οἱ ἡ ἀνιόντος ἢ αὐτίκα δυομένοιο ἀκτῖνες συνίωσι καὶ ἀμφ' ἐνὶ πεπλήθωσιν, ἢ ποτε*

καὶ νεφέων πεπιεσμένος ἢ ὃ γ' ἐς ἡῶ ἔρχηται παρὰ νυκτός ἢ ἐξ ἡούς ἐπὶ νύκτα, ὕδατί κεν κατιόντι παρατρέχοι ἥματα κείνα»⁷⁴¹.

Το ποίημα αποτέλεσε θέμα πολλών σχολίων κατά την αρχαιότητα, μερικά από τα οποία σημείωναν τα αστρονομικά σφάλματα που διέπραξε ο Άρατος. Στο μοναδικό σωζόμενο έργο του, ο Ίππαρχος, γνωστό ως «Σχόλια ἐπὶ των φαινομένων του Αράτου και του Ευδόξου», επέκρινε τις περιγραφές των αστερισμών όπως δίνονται από τον Άρατο και τον Εὐδοξο, ωστόσο σε κάθε περίπτωση, το έργο του Αράτου είναι σημαντικό καθώς παρέχει πληροφορίες σε σχέση με τα σημεία του καιρού. Για τον Άρατο η αστρονομία παρέχει τα καλύτερα μέσα πρόγνωσης του καιρού και στην πρώτη αστρονομική ενότητα του έργου του παραθέτει τις πληροφορίες που ακολουθούν σε σχέση με την πρόγνωση του καιρού και σημειώνει ότι παντού οι θεοί δίνουν αυτές τις πολλές προγνώσεις στους ανθρώπους, «*πάντη γάρ τά γε πολλά θεοὶ ἄνδρεςσι λέγουσιν*»⁷⁴², ενώ σε αναφορά τους σχετική με τα σημεία καιρού διατυπώνει την άποψη ότι όταν η σελήνη με λεπτά κέρατα παρουσιάζεται στη δύση σηματοδοτεί ένα λαμπρό μήνα, «*ὀλίγη μὲν ὅταν κέραεσσι σελήνη ἔσπερόθεν φαίνηται, ἀεξομένοιο διδάσκειμηνός*»⁷⁴³ και με κατάλληλο τρόπο στη συνέχεια περιγράφει τις φάσεις της σελήνης, πριν δώσει μια σύντομη περιγραφή του ζωδιακού κύκλου ενώ κάνει διάκριση μεταξύ των κύκλων του εποχιακού καιρού και του περισσότερο ασταθούς καιρού.

Παρέχει επίσης, ο Άρατος, λεπτομερείς οδηγίες ως προς τη διάκριση των «σημείων καιρού» τα οποία προέρχονται από τη σελήνη. Αναφέρει χαρακτηριστικά ότι παρατηρώντας τη σελήνη στα κέρατά της, διαπιστώνουμε ότι διαφορετικά βράδια τη χρωματίζουν με διαφορετικό φως και με διαφορετικές μορφές σε διαφορετικές στιγμές αλλάζουν τα κέρατα της σελήνης αμέσως μόλις αρχίσει να γεμίζει, κάποιες την τρίτη ημέρα, κάποιες την τέταρτη. Από αυτά μπορείτε να μάθετε για τον μήνα που μόλις άρχισε. Αν είναι λεπτή και καθαρή περίπου την τρίτη ημέρα, θα φέρει καλοκαιρία. Αν είναι λεπτή και πολύ κόκκινη θα φέρει άνεμο. Αν η ημισέληνος είναι παχιά με αμβλεία κέρατα, λάμποντας ελάχιστα την τέταρτη ημέρα μετά την τρίτη, είτε είναι θολή εξαιτίας κάποιου νοτίου ανέμου είτε επειδή πρόκειται να βρέξει. Όμως όταν την τρίτη ημέρα η σελήνη δε γέρνει μπροστά από τη γραμμή των άκρων των δύο κεράτων ή λάμπει γέρνοντας προς τα πίσω αλλά αντιθέτως η

καμπύλη των δύο κεράτων είναι όρθια, τότε μετά από αυτή τη νύχτα θα φυσήξουν δυνατοί άνεμοι. Όμως, αν εισέρχεται στην τέταρτη μέρα επίσης όρθια με παρόμοιο τρόπο, σίγουρα προειδοποιεί για επικείμενη καταιγίδα, «*σκέπτεο δὲ πρῶτον κεράων ἐκάτερθε σελήνην. Ἄλλοτε γάρ τ' ἄλληι μιν ἐπιγράφει ἔσπερος αἴγλη, ἄλλοτε δ' ἄλλοῖαι μορφαὶ κερόωσι σελήνην εὐθύς ἀεξομένην, αἱ μὲν τρίτηι, αἱ δὲ τετάρτηι· τῶν καὶ περὶ μηνὸς ἐφεσταότος κε πύθοιο. Λεπτὴ μὲν καθαρὴ τε περὶ τρίτον ἥμαρ ἐοῦσα εὐδιός κ' εἴη· λεπτὴ δὲ καὶ εὖ μάλ' ἐρευθὴς πνευματὴν· παχίων δὲ καὶ ἀμβλείησι κεραφαῖς τέτρατον ἐκ τριτάτοιο φῶως ἀμενηνὸν ἔχουσα ἢ ἐν νύκτι ἀμβλύνετ' ἢ ὕδατος ἐγγὺς ἐόντος. Εἰ δὲ κ' ἀπ' ἀμφοτέρων κεράων τρίτον ἥμαρ ἄγουσα μήτ' ἐπινευστ' ἄζηι μήθ' ὑπτιόωσα φασίνηι, ἀλλ' ὀρθαὶ ἐκάτερθε περιγνάμπτωσι κεραφαῖαι, ἐσπέριοι κ' ἄνεμοι κείνην μετὰ νύκτα φέροντο. Εἰ δ' αὖτως ὀρθὴ καὶ τέτρατον ἥμαρ ἀγινεῖ, ἢ τ' ἂν χειμῶνος συναγειρομένοιο διδάσκοι. Εἰ δὲ κέ οἱ κεράων τὸ μετῆρορον εὖ ἐπινεύηι, δειδέχθαι βορέω, ὅτε δ' ὑπτιήησι, νότοιο. Αὐτὰρ ἐπὶ τριτόωσαν ὅλος περὶ κύκλος ἐλίσσῃ πάντῃ ἐρευθόμενος, μάλα κεν τότε χεῖμερος εἴη· μείζονι δ' ἂν χειμῶνι πυρώτερα φοινίσσοιτο».*

Δεν ήταν βέβαια όλα αυτά τα σημεία του καιρού αστρονομικά, καθώς σημείο του ανέμου μπορεί επίσης να είναι η φουσκωμένη θάλασσα και οι ακτές που βρυχώνται από μακριά, οι ακτές της θάλασσας που αντιλαλούν στην καλοκαιρία και η κορυφή ενός βουνού που αντηχεί, όπως αναφέρουν διάφοροι συγγραφείς, ο Θεόφραστος στο *Περὶ σημείων*, ο Βιργίλιος στα *Γεωργικά* και ο Πλίνιος στη *Φυσική Ιστορία*. Στα «*Φαινόμενα*» του Αράτου, «*ἢ ἐπὶ κύμα διώκει ἐρωδιὸς ὀξύ λεληκῶς. Τῶν τοι μηδὲν ἀπόβλητον πεφυλαγμένωι ὕδωρ γινέσθω*» και στο «*Περὶ σημείων*» του Θεόφραστου, «*ἐρωδιὸς ἀπὸ θαλάσσης πετόμενος καὶ βοῶν πνεύματος σημειῖόν ἐστι· καὶ ὅλως βοῶν μέγα ἀνεμώδης*»⁷⁴⁴ τα πουλιά μπορούν να παράσχουν ενδείξεις σε σχέση με τον καιρό, έτσι όταν ένας ερωδιός πετώντας ακανόνιστα έρχεται από τη θάλασσα στη στεριά βγάζοντας, πολλές κραυγές, τότε κινείται πριν από έναν άνεμο που ανακατεύει τη θάλασσα.

Ο Αιλειανός αναφερόμενος στα σημεία καιρού που προαναγγέλει ο ερωδιός λέγει ότι, «*φίλτατοι δ' εἰσὶν οἱ ἐρωδιοὶ τοῖς ἀνθρώποις καὶ προσημαίνουσιν εὐδίαν τε καὶ χειμῶνα, μάλιστα πρὸς ἐκεῖνο τὸ μέρος, ὅθεν ἂν μέλλῃ σφοδρότατος ἄνεμος πνεῖν, ἐπὶ τοῖς στήθεσι τὰς κεφαλὰς κατακλίνοντες.*

*Ναύτης γοῦν οὐκ ἄν ποτε ἐκὼν ἐρωδιὸν ἀποκτείνειεν, ἐπειδὴ πιστεύονται τοῖς ἀλιεῦσιν ἐν τῇ θαλάττῃ σημαίνειν, ὅποσα τοῖς θηραταῖς ἐπὶ τῆς γῆς οἱ ἰέρακες»*⁷⁴⁵, οι ερωδιοὶ φανερώνουν ἀπὸ πρὶν καὶ τὸ καλοκαίρι καὶ τὸ χειμῶνα. Ἐνας ναύτης δε θα σκότωνε ποτὲ ἕναν ερωδιό, ἐπειδὴ εἶναι κοινὴ πεποίθηση ὅτι προλέγουν στους ψαράδες ὅσα προλέγουν στους κυνηγούς τὰ γεράκια στὴν ξηρά.

Σε κάποιες περιπτώσεις οἱ συμπεριφορὲς τῶν ζώων μπορεῖ νὰ εἶναι πολὺ πιο χρήσιμες ὡς σημεῖα καιροῦ ἀπὸ ὅτι οἱ ἀστρονομικὲς παρατηρήσεις. Ἐτσι ὅταν οἱ σφίγγες τὸ φθινόπωρο παρουσιάζονται παντοῦ σε μεγάλα σμήνη πρὶν ἀκόμη ἀνατεῖλουν οἱ Πλειάδες, μπορούμε νὰ πούμε ὅτι ἀρχίζει ὁ χειμῶνας, αὐτὴ εἶναι ἡ περιδίνηση πὺν στροβιλίζει τις σφίγγες, *«αὐτὰρ ὅτε σφῆκες μετοπωρινὸν ἦλθα πολλοὶ πάντῃ βεβρίθωσι, καὶ ἐσπερίων προπάροιθεν Πληιάδων εἴποι τις ἐπερχόμενον χειμῶνα, οἷος ἐπὶ σφήκεσσιν ἐλίσσεται αὐτίκα δῖνος»*⁷⁴⁶. Τὸ ἔργο τοῦ Ἀράτου ἀποτελεῖ πηγὴ μετεωρολογικῆς παράδοσης τὴν ὁποία ἀπηχοῦν μεταγενέστεροι συγγραφεῖς, καθὼς τὰ *«Φαινόμενα»* ἔχουν μεταφραστεῖ στα λατινικά ἀπὸ Ρωμαίους συγγραφεῖς.

Ὁ Ἀτακῖνος δημιούργησε ἕνα διδακτικὸ ἔργο χρησιμοποιώντας ὡς βάση τὸ ἔργο τοῦ Ἀράτου, τὸ ὁποῖο εἶχε ὡς βασικὴ τοῦ ἀσχολία τὴν πρόγνωση τοῦ καιροῦ. Ἐνας μεταγενέστερος συγγραφέας ὁ Γερμανικὸς Ἰούλιος Καῖσαρ, ἔγραψε μιὰ λατινικὴ ἐκδοχὴ τοῦ ἔργου τοῦ Ἀράτου καὶ στὸ ἔργο πὺν τοῦ ἀποδίδεται ὑπάρχουν πάρα πολλές διαφορὲς ἀπὸ αὐτὸ τοῦ Ἀράτου, ὅπου προφανῶς συμπεριλαμβάνονται διορθώσεις βασισμένες στα σχόλια τοῦ Ἰππάρχου. Μιὰ πολὺ μεταγενέστερη ἐκδοχὴ τοῦ ἔργου τοῦ Ἀράτου, ἀποτελεῖ τὸ ἔργο τοῦ Ἀβιηνοῦ. Ἀπὸ τις τρεῖς σωζόμενες λατινικὲς ἐκδοχὲς τῶν *«Φαινομένων»* τοῦ Ἀράτου, αὐτὴ τοῦ Ἀβιηνοῦ εἶναι ἡ πλέον ολοκληρωμένη καὶ εἶναι ἡ μόνη λατινικὴ ἐκδοχὴ, στὴν ὁποία ὑπάρχει μιὰ ολόκληρη ἐνότητα σε σχέση με τὴν καιρικὴ πρόγνωση, καὶ μᾶλλον ἡ ἐκδοχὴ τοῦ Ἀβιηνοῦ δὲν εἶναι ἀπλῶς μιὰ μετάφραση. Στὴν ἐνότητα τοῦ ἔργου τοῦ πὺν ἀφορὰ τὴ μετεωρολογικὴ πρόγνωση, ὁ Ἀβιηνὸς φαίνεται ὅτι προσπαθοῦσε νὰ δημιουργήσῃ ἕνα περισσότερο ἐπιστημονικὸ ἔργο ἀπὸ αὐτὸ τοῦ Ἀράτου ἀκολουθώντας τὸ πρότυπο τοῦ Λουκρήτιου. Κατὰ τὸν Soubiran ⁷⁴⁷, ἔχοντας ὁ Ἀβιηνὸς αὐτὸ τὸν στόχο δε δίστασε νὰ περικόψει υλικὸ ἀπὸ τὴν ἐνότητα τοῦ Ἀράτου σε σχέση με τὰ σημεῖα τοῦ καιροῦ καὶ νὰ προσθέσῃ υλικὸ ἀπὸ τους

σχολιαστές. Επιπλέον ο Αβιηνός δεν περιορίζεται απλώς στο να καταγράψει τα σημεία του καιρού, για ορισμένα από τα οποία παρέχει μια εξήγηση των διαφόρων μετεωρολογικών-αστρονομικών φαινομένων, έτσι αναλύει την προέλευση των νεφών, των ανέμων και της βροχής, ενώ επίσης αναλύει την αιτία της ηλιακής έκλειψης και αυτές οι επεξηγηματικές προσθήκες του αποτελούν σημαντική διαφορά μεταξύ του ποιήματος του Αράτου και της λατινικής εκδοχής του Αβιηνού.

Τα «Φαινόμενα» του Αράτου δεν ήταν τα πρώτα που παρείχαν πληροφορίες γύρω από αστερισμούς και σημεία του καιρού. Όπως ήδη έχει αναφερθεί η τελευταία ενότητα του Ησιόδου έργου «*Έργα και Ημέραι*» αποτελεί ένα είδος αγροτικού ημεροδείκτη, το οποίο παρέχει πληροφορίες για τα αστρονομικά φαινόμενα, όπως είναι οι εμφανίσεις συγκεκριμένων αστερισμών και οι συσχετίσεις τους με καιρικές συνθήκες. Ο Βιργίλιος, επικεντρωμένος σε γεωργικά θέματα, στο έργο «*Γεωργικά*», ενδιαφέρεται για ευρύτερα θέματα που αφορούν την επίτευξη της ευδαιμονίας και το ποίημα του Αράτου αποτελούσε προφανή πηγή πληροφοριών, σε σχέση με τον καιρό που περιελήφθησαν στο πρώτο βιβλίο των «*Γεωργικών*», συνεπώς το «*Έργα και Ημέραι*» μπορεί να θεωρηθεί ως ένα πρότυπο που χρησιμοποιήθηκε από το Βιργίλιο σε διάφορα επίπεδα, όπως π.χ. εκεί όπου περιγράφει το ξέσπασμα του βίαιου καιρού⁷⁴⁸. Αυτός ο καιρός οδηγεί σε γεωργικές καταστροφές και ο Βιργίλιος προειδοποιεί τους αναγνώστες, ότι σε φόβο αυτού σημειώστε τους μήνες και τα σημεία του ουρανού⁷⁴⁹.

Τα σημεία του καιρού στο έργο του Βιργιλίου είναι παραδοσιακά, περιλαμβάνουν αυτά που κατέγραψαν διάφοροι συγγραφείς ωστόσο δεν παρέχει μια απλή καταγραφή των σημείων καιρού, αλλά μια ζωνρή επίκληση της καιρικής πρόγνωσης. Ο Βιργίλιος ολοκληρώνει την ενότητα σε σχέση με τα σημεία καιρού καθώς σημειώνει τη γενικότερη σημασία του καιρού, τις επιδράσεις του και τους υποτιθέμενους οιωνούς του, αναφέροντας ότι⁷⁵⁰, αυτό που μεταφέρει το προχωρημένο βράδυ, από πού έρχεται ο άνεμος, τα σύννεφα της καλοκαιρίας, τι ετοιμάζει ο υγρός νότιος άνεμος, το φανερώνει ο ήλιος. Ποιος τολμά να αποκαλέσει τον ήλιο ψεύτη; Πολύ συχνά σε προειδοποιεί για την κρυφή απειλή της επικείμενης βίας.

Ο Dalzell⁷⁵¹ επισημαίνει ότι, οι σύγχρονοι επικριτές ισχυρίζονται ότι έργα γνωστά ως «*διδασκικά ποιήματα*» έχουν στην πραγματικότητα ελάχιστη

πρακτική αξία εφόσον κατ' ουσίαν έχουν ελάχιστη σχέση με τη γεωργία και τη ναυτιλία, ωστόσο θεωρεί ότι η ιδέα των «διδασκικών έργων» μπορεί κατ' αρχήν να μοιάζει αδιάφορη αλλά σημειώνει ότι παρόμοια έργα παρουσιάζουν ένα ευρύ ενδιαφέρον. Ο Toohey⁷⁵² ισχυρίστηκε ότι το Ησιόδειο έργο «Έργα και Ημέραι» αποτελεί το κατεξοχήν «διδασκικό ποίημα» καθώς σημειώνει ότι, πολλά από τα χαρακτηριστικά του υιοθετήθηκαν και χρησιμοποιήθηκαν από μεταγενέστερους, όλα τα αντίστοιχα «διδασκικά» έργα μοιράζονται στοιχεία παρεμφερών μορφών λόγου ενώ χρησιμοποιούν σχεδόν τις ίδιες εκφράσεις.

Αν επικεντρώσουμε στη χρήση των εκφράσεων αυτών στα διδασκικά έργα τα οποία αναφέρονται σε σημεία του καιρού, όπως π.χ. στα «Φαινόμενα» του Αράτου και στα «Γεωργικά» του Βιργιλίου, οι πληροφορίες που αφορούν σε σημεία καιρού είναι σχεδόν όμοιες, καθώς οι συγγραφείς τα περιγράφουν ως αναγνωρισμένες ενδείξεις καιρού και σε αντίθεση με τα παραπήγματα δεν κατονομάζονται οι παλαιότερες αυθεντίες αλλά παρόλα αυτά συχνά σε αυτά τα έργα συναντούμε απόηχους παλιότερων συγγραφέων ακόμη κι αν τα ονόματά τους δεν αναφέρονται.

Ο Βιτρούβιος σε ανάλυσή του σχετικά με την αστρολογία, στο έργο του «Περί Αρχιτεκτονικής»⁷⁵³, αναφέρει, «*De naturalibus autem rebus Thales Milesius, Anaxagoras Clazomenius, Pythagoras Samius, Zenophanes Colophonius, Democritus Abderites rationes, quibus e rebus natura rerum gubernaretur quemadmodum cumque effectus habeat, excogitatas reliquerunt. Quorum inventa secuti siderum et occasus tempestatumque significatus Eudoxus, Eudemus, Callippus, Meto, Philippus, Hipparchus, Aratus ceterique ex astrologia parapegmatorum disciplinis invenerunt et eas posteris explicatas reliquerunt. Quorum scientiae sunt hominibus suspiciendae, quod tanta cura fuerunt, ut etiam videantur divina mente tempestatum significatus post futuros ante pronuntiare. Quas ob res haec eorum curis studiisque sunt concedenda*», ονόματα αρχαίων Ελλήνων στοχαστών και φιλοσόφων που παρείχαν θεωρίες για την επεξήγηση της φύσης, καθώς και εκείνων που χρησιμοποιούσαν τα αστρονομικά παραπήγματα, σημειώνοντας ότι στη Φυσική Φιλοσοφία, ο Θαλής ο Μιλήσιος, ο Αναξαγόρας ο Κλαζομένιος, ο Πυθαγόρας ο Σάμιος, ο Ξενοφάνης ο Κολοφώνιος, ο Δημόκριτος ο Αβδηρίτης κληροδότησαν περίπλοκες θεωρίες σε σχέση με τα αίτια που κυβερνούν τη

φύση και τον τρόπο με τον οποίο καθένα παράγει τα αποτελέσματά του. Ο Εύδοξος, ο Εύδημος, ο Κάλλιππος, ο Μέτων, ο Φίλιππος, ο Ίππαρχος, ο Άρατος και άλλοι, ακολούθησαν τις ανακαλύψεις τους και με τη βοήθεια των αστρονομικών πινάκων, ανακάλυψαν τις ενδείξεις των αστερισμών, της δύσης τους και των εποχών και παρέδωσαν τις εξηγήσεις στις επόμενες γενιές. Η γνώση τους πρέπει να εκτιμάται ιδιαίτερώς από την ανθρωπότητα επειδή, τόσο την εφάρμοσαν οι ίδιοι, ώστε να μοιάζει ως μέσο θεϊκής έμπνευσης, διακηρύττουν εκ των προτέρων τις ενδείξεις των εποχών.

Συνεπώς, κάποιοι χρήστες των «*παραπηγμάτων*», μπορεί να εθεωρείτο ότι ήταν τόσο ευφυείς σε σχέση με την πρόγνωση του καιρού, ώστε οι άλλοι να πιστεύουν πως κατείχαν μαντικές ικανότητες, καθώς η αστρομετεωρολογία εκλαμβάνεται, τουλάχιστον από ορισμένους, ως ένα είδος μαντείας. Άλλοι συγγραφείς, χρησιμοποιούσαν αστρονομικές μεθόδους για την πρόγνωση των καιρικών φαινομένων και των σχετικών αποτελεσμάτων. Για παράδειγμα, ο Πλίνιος στη «*Φυσική Ιστορία*», αν και μας διαβεβαιώνει ότι δεν υπάρχει τόσο στενή σχέση μεταξύ του εαυτού μας και του ουρανού, ώστε η ακτινοβολία των άστρων να μοιράζεται το πεπρωμένο της θνητότητάς μας⁷⁵⁴, ωστόσο μας παρείχε λεπτομερείς πληροφορίες συσχετισμού αστρονομικών φαινόμενα με τον καιρό.

Δεν υποτίμησε τις επιδράσεις των ουρανίων σωμάτων στη ζωή πάνω στη γη καθώς σημειώνει ότι τα τμήματα ορισμένων αστερισμών έχουν τη δική τους επίδραση –για παράδειγμα στη φθινοπωρινή ισημερία και στα μέσα του χειμώνα όταν μαθαίνουμε από τις καταιγίδες ότι ο ήλιος ολοκληρώνει την τροχιά του και όχι μόνον από τις βροχές και τις καταιγίδες, αλλά και από πολλά πράγματα που συμβαίνουν στα σώματα και τους αγρούς μας⁷⁵⁵. Ο Πλίνιος, διατύπωσε τη «*Φυσική Ιστορία*» του ως ένα διδακτικό έργο το οποίο έχει στενή σχέση με τα προαναφερθέντα καθώς η εκτίμηση των αρετών της σκληρής προσπάθειας της αγροτικής ζωής αποτελούν θέματα τα οποία αναφέρονται τόσο στο «*Έργα και Ημέραι*» του Ησιόδου όσο και στα «*Γεωργικά*» του Βιργίλιου.

Η προσπάθεια πρόγνωσης των μετεωρολογικών φαινομένων σε σχέση με άλλα φυσικά φαινόμενα, συμπεριλαμβανομένων των δραστηριοτήτων και των κινήσεων του ηλίου, της σελήνης, των άστρων, των πουλιών, των βατράχων και βοοειδών, αποτελεί τμήμα μιας σύλληψης του φυσικού κόσμου. Τα

διάφορα σημεία του καιρού είναι φυσικά και δεν αποδίδονται στους θεούς, η δε παρατήρηση αυτών των φυσικών σημείων του καιρού, είναι δυνατή, καθώς επίσης δυνατή είναι και η παροχή και χρήση λεπτομερών καταλόγων και οδηγιών. Άλλοι αρχαίοι συγγραφείς παρέχουν πληροφορίες γύρω από τα σημεία του καιρού και της χρήσης του, όπως ο Κλαύδιος Αιλιανός, ο οποίος κατέγραψε τις πορείες και ανέκδοτα σε σχέση με τα ζώα, στο έργο του *«Περί των ζώων ιδιότητος»*.

Μερικές από τις ιστορίες αυτές περιλαμβάνουν τις ικανότητες διαφόρων ζώων, συμπεριλαμβανομένων των πουλιών, να προβλέπουν τον καιρό. Ο Αιλιανός κατονομάζει μερικές από τις πηγές του, ανάμεσα στις οποίες βρίσκουμε τον Αριστοτέλη. Ο Αιλιανός αποδίδει στον Αριστοτέλη την πληροφορία ότι οι ερωδιοί που πετούν από τη θάλασσα προς τη στεριά φανερώνουν στον ευφυή άνθρωπο ότι απειλείται από μια βίαιη καταιγίδα. Η πρόγνωση των μετεωρολογικών φαινομένων μέσω των διαφόρων τύπων παρατηρήσεων και σημείων, καταμαρτυρείται σε ένα ευρύ φάσμα πηγών.

Εκτός από τα παρατήγματα, τα διδακτικά ποιήματα και τα αστρονομικά έργα, οι πληροφορίες γύρω από τα σημεία του καιρού σώζονται και σε άλλα είδη κειμένων. Ένας μεταγενέστερος συγγραφέας, ο Ιωάννης ο Λυδός, έγραψε ένα έργο, μέρος του οποίου, το *De Ostentis*, αφορά τα σημεία και τους ωινούς. Παρόλο το ενδιαφέρον του Λυδού για την αστρολογία, η συλλογή του μπορεί να θεωρηθεί ως μία συλλογή μετεωρολογικών σημείων. Ο Maas⁷⁵⁶ τονίζει ότι, *«το έργο του Λυδού αποτελεί συνειδητώς τμήμα μιας παράδοσης, εξηγώντας ότι δύο γενικές υποθέσεις αποτελούν τη βάση του De Ostentis, ότι η γνώση του παρελθόντος είναι ακόμη έκδηλη και οι γενικές ουράνιες αρχές μπορεί να θεωρηθεί πως λειτουργούν μέσω των γήινων εκδηλώσεών τους. Ο Λυδός δεν αποδέχεται την ασυνέχεια της επιστημονικής παράδοσης της οποίας θεωρούσε ότι αποτελεί τμήμα. Όταν προσθέτει τις δικές του παρατηρήσεις και συμπεράσματα στα εκτεταμένα αποσπάσματα που επέλεξε από τα αστρολογικά κείμενα, επιβεβαιώνει την εγκυρότητα, τη διαρκή χρησιμότητα και την αξιοπιστία τους»*.

Συνεχίζοντας την αναφορά του στο Λυδό, ο Maas αναφέρει ότι *«στην πραγματικότητα σκοπίμως συμβάλλει σε μια μακρά επιστημονική παράδοση και δεν ελπίζει να προσθέσει κάποια νέα άποψη, αλλά απλά να αποδείξει μόνο ότι οι παλαιές αρχές ισχύουν ακόμη»*. Ο Λυδός ενδιαφερόταν για την έρευνα

πιθανότητας της πρόγνωσης καθώς σκόπευε στο αν υπήρχε κάτι ωφέλιμο σε αυτά τα σημεία πρόγνωσης του πιθανού αποτελέσματος των μελλοντικών γεγονότων, ενώ ήταν γνήσιος υπερασπιστής της παράδοσης. Όσον αφορά την αστρομετεωρολογική πρόγνωση, ισχυρίστηκε ότι απαντούσε σε εκείνους που αρνούνται τα σημεία. Ενδιαφέρον στο έργο του Λυδού αποτελεί το γεγονός ότι παρείχε έναν αυστηρό διαχωρισμό μεταξύ πρόγνωσης και επεξήγησης ενώ τόνισε ότι *«δεν ασχολούμαστε με την επεξήγηση των φυσικών αιτιών αυτών των φαινομένων ή με την ανάλυση των θεωριών που τα αφορούν καθώς γι'αυτά πρέπει να ανησυχούν οι φιλόσοφοι»*⁷⁵⁷ και οι φιλόσοφοι πράγματι ασχολήθηκαν με τις αιτίες των μετεωρολογικών φαινομένων.

7.4 η εξήγηση των μετεωρολογικών φαινομένων

Πολλοί αρχαίοι συγγραφείς θεώρησαν ότι υπάρχει διαφορά μεταξύ των στοχαστών οι οποίοι αφενός προσπαθούσαν να εξηγήσουν και να αναλύσουν τις θεωρίες τους αναφορικά με τα μετεωρολογικά φαινόμενα και αφετέρου εκείνων οι οποίοι ως στόχο είχαν απλά να πραγματοποιούν τις προγνώσεις. Σε προηγούμενα εστίασαμε σε αρχαίες προσεγγίσεις αναφορικά με τα σημεία καιρού και την πρόγνωση, τα κείμενα δε στα οποία αναφερόμαστε, ως επί το πλείστον, δεν αναλύουν τις αιτίες των καιρικών φαινομένων. Σημαντικό είναι όμως ότι και οι δύο παραπάνω κατηγορίες στοχαστών, τόσο αυτοί οι οποίοι ενδιαφέρονταν για την πρόγνωση όσο και εκείνοι που ήταν αφιερωμένοι στην επεξήγηση, μεταδίδουν με τον ίδιο έντονο τρόπο τόσο την αίσθηση δυσκολίας όσο και την έλλειψη βεβαιότητας όσον αφορά στη μετεωρολογία.

Αυτή η αίσθηση της αβεβαιότητας χαρακτηρίζει τις αρχαίες Ελληνικές αλλά και τις Ρωμαϊκές προσεγγίσεις για τη μετεωρολογία, καθώς η πρόγνωση του καιρού δεν εθεωρείτο ως το αλάνθαστο εγχείρημα αλλά δόθηκε ιδιαίτερη έμφαση στην «*πρόκληση*» του να προσδιοριστούν οι αιτίες οι οποίες δημιουργούν τα μετεωρολογικά φαινόμενα. Υπάρχουν ελάχιστες σωζόμενες αναφορές ως προς την εξήγηση των μετεωρολογικών φαινομένων, κυρίως δε αυτά είναι τα «*Μετεωρολογικά*» του Αριστοτέλη και τα «*Φυσικά Ζητήματα*» του Σενέκα, ενώ άλλο ένα έργο το οποίο εστίασε στο ζήτημα αλλά δε σώζεται πλήρως είναι τα «*Μετεωρολογικά*» του Θεόφραστου. Στα σχετικά με τα

μετεωρολογικά ζητήματα έργα τους, αυτοί οι συγγραφείς παρέχουν πληροφορίες αναφορικά με τις απόψεις άλλων, αλλά παρουσιάζουν ταυτόχρονα τις δικές του θεωρίες. Αυτού του είδους παροχή των πληροφοριών γύρω από προκατόχους αποτελεί σημαντικό χαρακτηριστικό της τακτικής που χρησιμοποιούσε η αρχαία φυσική φιλοσοφία και η προσέγγιση αυτή ενισχύει την αίσθηση ότι, το έργο κάθε συγγραφέα αποτελεί τμήμα μιας συλλογικής προσπάθειας.

Ο Αριστοτέλης, ο Θεόφραστος και ο Σενέκας αποτελούν βασικές πηγές πληροφοριών σχετικά με τις μετεωρολογικές απόψεις των προ-Σωκρατικών φιλοσόφων, με τις αναφορές αυτές να λένε περισσότερα για τους συγγραφείς που παρείχαν τις μαρτυρίες και τα αποσπάσματα από ότι για τους ίδιους τους στοχαστές-φιλοσόφους, των οποίων τις ιδέες αναπαριστούσαν.

Έτσι ο Αριστοτέλης στο έργο του «*Μετεωρολογικά*», παρέχει πληροφορίες για τις απόψεις των προκατόχων του, καθώς αναπτύσει τις δικές του απόψεις, ενώ σε πολλά σημεία του έργου του κάνει προφανή τον επηρεασμό του από τις απόψεις των προγενέστερων. Σε όλη την έκταση του έργου του, ο Αριστοτέλης συσχετίζει τις απόψεις του με εκείνες των άλλων καθώς η διερεύνηση των απόψεων των άλλων αποτελούσε βασικό τμήμα της Αριστοτελικής μεθόδου και σε ορισμένες περιπτώσεις φαίνεται να χαίρεται όταν συμφωνεί ενώ σε άλλες βιάζεται να αντιταχθεί στις απόψεις των προκατόχων του. Ο Σενέκας υπήρξε ο συγγραφέας τα έργα του οποίου κάλυπταν ένα ευρύ φάσμα θεμάτων, ενώ στα «*Φυσικά Ζητήματα*» προσπάθησε να παράσχει λεπτομερή ανάλυση των μετεωρολογικών φαινομένων. Εκεί όπου ο Αριστοτέλης θεωρεί τον Θαλή ως αρχηγέτη της φιλοσοφίας⁷⁵⁸, ο Σενέκας δίνει πληροφορίες για απόψεις προκατόχων του και του Θαλή, καθιστώντας σαφές ότι απορρίπτει τις αναφερόμενες ιδέες του Θαλή⁷⁵⁹ δείχνει δε να ενδιαφέρεται μόνο για την παρουσίαση των δικών του απόψεων σχετικά με τη μακρά ιστορία της ερμηνείας παρόμοιων φαινομένων. Η προσπάθεια απόρριψης των ιδεών του Θαλή από το Σενέκα δείχνει μάλλον την άγνοιά του σε αυτό που θεωρείται ως η καινοτομία της φιλοσοφίας των Μιλήσιων φιλοσόφων, της απόρριψης των θεών ως αίτιο των φυσικών ατμοσφαιρικών φαινομένων.

Διάφοροι αρχαίοι συγγραφείς παρείχαν αναφορές σχετικά με τις μετεωρολογικές απόψεις του Αναξίμανδρου, ο οποίος ήταν μαθητής και

διάδοχος του Θαλή. Ο Αέτιος πραγματοποίησε έρευνα της Ελληνικής φυσικής φιλοσοφίας η οποία μάλλον προέρχεται από το Θεόφραστο, αναφέρει δε ότι ο Αναξίμανδρος θεωρεί ότι όλα αυτά τα μετεωρολογικά φαινόμενα είναι αποτέλεσμα του «πνεύματος», καθώς περιγράφει ότι οτιδήποτε είναι κλεισμένο σε ένα παχύ σύννεφο ξεσπά βιαιώς μέσω της λεπτότητας και της ελαφρότητάς του, μετά το ξέσπασμα παράγει το θόρυβο, ενώ το ρήγμα ενάντια στο σκοτάδι του σύννεφου δημιουργεί τη λάμψη, «*περί βροντῶν ἀστραπῶν κεραυνῶν πρηστήρων τε καὶ τυφώνων. Ἀναξίμανδρος ἐκ τοῦ πνεύματος ταυτὶ πάντα ονμβαίνειν, ὅταν γὰρ περιληφθέν νέφει παχεῖ βιασάμενον ἐκπέσῃ τῇ λεπτομερείᾳ καὶ κουφότητι, τόθ' ἢ μὲν ῥῆξις τὸν φόφον, ἢ δὲ διαστολὴ παρὰ τὴν μελανίαν τοῦ νέφους τὸν διαυγασμὸν ἀποτελεῖ*»⁷⁶⁰.

Η λέξη «πνεύμα» η οποία μπορεί να έχει διάφορες έννοιες και να αναπαριστά αυτές του «ανέμου», της «πνοῆς», του «πνεύματος» και του «αέρα», ενώ η λέξη «άνεμος» μπορεί επίσης να αναφέρεται στον «αέρα».

Όσον αφορά τις απόψεις του Αναξίμανδρου, πηγή αποτελεί επίσης ο Σενέκας, ο οποίος αναφέρει ότι ο Αναξίμανδρος παρέπεμπε τα πάντα στο πνεύμα, «*et omnes inspicite quoniam Spiritus ex tenui aeris vapore fiunt eo quo calore hurnori iuncto tenue quid exire quod ventus fiet necesse est. [...]* sie et coruscatio: solis calore nubi eveniente et nubem confringente coruscatio apparet»⁷⁶¹, καθώς αναφέρει ότι κατ' αυτόν η βροντή είναι ο θόρυβος του τραυματισμένου σύννεφου. Η επιλογή της λέξης «*spiritus*» αντανakλά ανάλογη εννοιολογική πολυπλοκότητα όπως η επιλογή της λέξης «πνεύμα», καθώς η λατινική λέξη «*ventus*» βρίσκεται εννοιολογικά εγγύτερα στη λέξη «άνεμος». Το «πνεύμα-spiritus» αναπαριστά την «πνοή», το «φύσημα», τον «άνεμο», τον «αέρα», το «πνεύμα», παρέχοντας μεγαλύτερο εννοιολογικό εύρος και πλουσιότερη αίσθηση πολυπλοκότητας από ότι το «άνεμος-ventus».

Θα μπορούσαμε να ισχυριστούμε ότι ο Θεόφραστος υπήρξε η αρχική πηγή αυτής της έμφασης στο «πνεύμα» η οποία αποδίδεται στον Αναξίμανδρο, ο άνεμος αποτελούσε, για το Θεόφραστο, θέμα ιδιαίτερου ενδιαφέροντος και έγραψε μια ξεχωριστή πραγματεία για το ζήτημα αυτό. Ο Αναξίμανδρος, κατά τους Αριστοτέλη, Θεόφραστο και Αέτιο, είχε δείξει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για τα μετεωρολογικά φαινόμενα. Ο Αριστοτέλης στο «Μετά τα Φυσικά»

σημειώνει ότι, «*Ἀναξιμένης δὲ ἀέρα καὶ Διογένης πρότερον ὕδατος καὶ μάλιστ' ἀρχὴν τιθέασι τῶν ἀπλῶν σωμάτων*»⁷⁶², ο «*αἴρ*» του Αναξιμένη αποτελείουσε τη βασική μορφή της ὕλης, ωστόσο δεν είναι απολύτως βέβαιο το πώς γίνεται αντιληπτός ο ὅρος «*αἴρ*». Ο Σιμπλικίος στο σχόλιό του ὅσον αφορά στα «*Φυσικά*» του Αριστοτέλη, παρέθεσε την εξήγηση του Θεόφραστου για την ἀποψη του Αναξιμένη ὅτι, «*ἀέρα λέγων αὐτήν· διαφέρειν δὲ μανότητι καὶ πυκνότητι κατὰ τὰς οὐσίας*»⁷⁶³, ο αέρας υφίσταται αλλαγές μέσω των οποίων λαμβάνει ἄλλες υλικές μορφές μέσα από τις διαδικασίες εἴτε της συμπύκνωσης εἴτε της αραίωσης. Στη συνέχεια κάνει αναφορά στις ἀπόψεις του Αναξιμένη, σύμφωνα με τον οποίο, ο αέρας παρέχει τη βάση για τη διαδικασία σχηματισμοῦ ἄλλων μορφῶν ὕλης, «*καὶ ἀραιούμενον μὲν πῦρ γίνεσθαι, πυκνούμενον δὲ ἄνεμον, εἴτα νέφος*» ὅπως αὐτές των νεφῶν και του ἀνέμου, «*εἴτα δὲ μᾶλλον ὕδωρ, εἴτα γῆν, εἴτα λίθους, τὰ δὲ ἄλλα ἐκ τούτων*» καθὼς αραίωνει μετατρέπεται σε φωτιά, καθὼς συμπυκνώνεται γίνεται ἄνεμος, κατόπιν σύννεφο, κατόπιν συμπυκνώνεται περισσότερο, σε νερό, γη, και πέτρες, ἀλλὰ και τα υπόλοιπα προέρχονται ἀπὸ αὐτά.

Οι αλλαγές λοιπὸν που υφίσταται ο αέρας μέσω της συμπύκνωσης ἢ της αραίωσης ἔχουν ζωτική σημασία για την ἐπεξήγηση των μετεωρολογικῶν φαινομένων. Καθὼς αναφέρει ο Ιππόλυτος, «*Ἀνέμους δὲ γεννᾶσθαι, ὅταν ἤϊ πεπυκνωμένος ὁ αἴρ καὶ ὡσθὲς φέρεται· συνελθόντα δὲ καὶ ἐπὶ πλεῖον παχυνθέντα νέφη γεννᾶσθαι καὶ οὕτως εἰς ὕδωρ μεταβάλλειν. Χάλαζαν δὲ γίνεσθαι, ὅταν ἀπὸ τῶν νεφῶν τὸ ὕδωρ καταφερόμενον παγῇ· χιόνα δὲ, ὅταν αὐτὰ ταῦτα ἐνυγρότερα ὄντα πήξιν λάβῃ*»⁷⁶⁴, ο Αναξιμένης, θεώρησε τα σύννεφα να τα δημιουργεῖ ο αέρας ὅταν αὐτὸς συμπυκνώνεται περισσότερο, ἐνὼ με ἀκόμη μεγαλύτερη συμπύκνωση ἡ βροχή πιέζεται πρὸς τα ἔξω και το χαλάζι παρουσιάζεται ὅταν το νερό που πέφτει δημιουργεῖ κρυστάλλους, το χιόνι ὅταν κάποιο τμήμα ἀνέμου συνυπάρχει με την υγρασία.

Εἶναι προφανές ὅτι στις ἐξηγήσεις του Αναξιμένη για τα μετεωρολογικά φαινόμενα ὑπάρχει μια αἴσθηση συνέχειας, καθὼς ο «*αἴρ*» ὡς βασική μορφή ὕλης ἀλλάζει ἀνάλογα με τη συμπύκνωση ἢ με την αραίωσή της και αὐτὸ ἔχει ὡς συνέπεια ὅτι ὑπάρχει στην ατμόσφαιρα να εἶναι ἴδιο με ὅτι ὑπάρχει στη γη. Στη βάση αὐτῆς της μορφῆς σκέψης, ο σεισμὸς ὡς φαινόμενο μετεωρολογικῆς ἀνάλυσης μαζί με τον ἄνεμο και τη βροχή εἶναι λογικός, καθόσον ὅλα αὐτά τα

φαινόμενα έχουν ένα κοινό υλικό υπόβαθρο. Ο Αέτιος τονίζει την κυρίαρχη ανωτερότητα του αέρα στη φυσική φιλοσοφία του Αναξιμένη και θεωρεί ότι, γι' αυτόν, ο αέρας περικλείει τον κόσμο όλο, όπως η ψυχή που επίσης αποτελείται από αέρα συγκρατεί και ελέγχει τους ανθρώπους και αναφέρει σχετικά ότι, *«Ἀναξιμένης Εὐρυστράτου Μιλήσιος ἀρχὴν τῶν ὄντων ἀέρα ἀπεφήνατο· ἐκ γὰρ τούτου πάντα γίνεσθαι καὶ εἰς αὐτὸν πάλιν ἀναλύεσθαι. "οἶον ἢ ψυχὴν, φησὶν, ἢ ἡμετέρα ἀήρ οὔσα συγκρατεῖ ἡμᾶς, καὶ ὅλον τὸν κόσμον πνεῦμα καὶ ἀήρ περιέχει»*⁷⁶⁵, ο Αναξιμένης, θεώρησε τον αέρα ως αρχή των υπαρχόντων πραγμάτων, διότι από αυτόν προέρχονται όλα τα πράγματα και σε αυτόν πάλι διαλύονται, όπως η ψυχή μας, είπε, η οποία καθώς είναι αέρας μας συγκρατεί και μας ελέγχει, έτσι και ο άνεμος και ο αέρας περικλείουν όλο τον κόσμο.

Η θεώρηση ότι ο άνεμος λειτουργεί στον κόσμο με τρόπο σχετικά παρόμοιο με τον αέρα, ως πνοή, μέσα στους ανθρώπους, είναι ιδιαίτερα εκπληκτική και αποτελεί μια θεώρηση που εμφανίζεται με διάφορους τρόπους σε άλλες μετεωρολογικές αναφορές. Το σχόλιο ότι ο «αέρας» και ο «άνεμος» είναι συνώνυμες έννοιες πιθανότατα αποτελεί το σχόλιο του Αετίου σε σχέση με τις απόψεις του Αναξιμένη, αλλά είναι δύσκολο να γνωρίζουμε κατά πόσο είχαν διατηρηθεί και μεταδοθεί επακριβώς οι απόψεις του Αναξιμένη.

Ο Αριστοτέλης στην εισαγωγή των μετεωρολογικών φανερώνει ότι το έργο του αυτό αποτελεί τμήμα ενός μεγαλύτερου έργου, καθώς σχετίζονται με μια ευρύτερη διερεύνηση, η οποία περιλαμβάνει τη μελέτη της φύσης και της φυσικής κίνησης την οποία ξεκίνησε στο έργο του *«Φυσικά»* και τη συνέχισε στο αστρονομικό έργο του *«Περί Ουρανού»*. Η συνέχεια αφορά στο έργο του, *«Περί γενέσεως και φθοράς»*, στο οποίο εξετάζει τον αριθμό, τα είδη και τις αλλαγές των *«στοιχείων»*, φωτιά-πυρ, αέρας-αήρ, νερό-ύδωρ, γη-γαία, γνωστά και ως *«ριζώματα»* του Εμπεδοκλή, καθώς και την ανάπτυξη και την αποσύνθεση των οργανισμών γενικότερα και υπό το πρίσμα μιας ιεραρχικής εξέτασης της φύσης, από τα άνω προς τα κάτω, η μετεωρολογία βρίσκεται στο κέντρο, με τα μετεωρολογικά φαινόμενα να προκαλούνται από τις κινήσεις της ουράνιας περιοχής, κινήσεις οι οποίες με τη σειρά τους επηρεάζουν τα ζωντανά όντα στη γη. Στην αρχή της αναζήτησης των μετεωρολογικών του εξηγήσεων, ορίζει ως θέμα της έρευνάς του οτιδήποτε συμβαίνει με φυσικά αίτια αλλά με μια κανονικότητα μικρότερη αυτής του βασικού στοιχείου των

σωμάτων, στην περιοχή που βρίσκεται εγγύτερα στις κινήσεις των άστρων και η μετεωρολογία του αποτελεί τη διερεύνηση των αιτιών.

Η διερεύνηση αυτή άπτεται φαινομένων όπως είναι οι άνεμοι, ως ατμοσφαιρικό φαινόμενο αλλά και οι σεισμοί ως μη ατμοσφαιρικό φαινόμενο και όλων των φαινομένων που σχετίζονται με τις κινήσεις τους. Από τη σύγχρονη προοπτική βέβαια, τα φαινόμενα που διαπραγματεύεται δεν είναι όλα μετεωρολογικά έτι δε περισσότερο δεν είναι όλα ατμοσφαιρικά ή καιρικά φαινόμενα. Είναι όμως ζωτικής σημασίας για να κατανοήσουμε τη σχέση τους με τους επεξηγηματικούς όρους του Αριστοτέλη καθώς γι' αυτόν όλα βρίσκουν την εξήγησή τους μέσω μιας κοινής επεξηγηματικής αρχής, είναι δηλαδή «*προϊόντα*» των «*αναθυμιάσεων*» και αφορούν τις αλλαγές από ένα γήινο στοιχείο σε κάποιο άλλο.

Αρχίζοντας την εισαγωγή της εξήγησής του περί των μετεωρολογικών φαινομένων αναφέρει ότι όσον αφορά στα μετεωρολογικά φαινόμενα, σε ορισμένες περιπτώσεις βρισκόμαστε σε αμηχανία ενώ σε άλλες περιπτώσεις μπορούμε προσεγγιστικά να τα κατανοούμε κατά κάποιον τρόπο καθώς αναφέρει σχετικά ότι, «*καί περί πάντων τῶν γιγνομένων κατὰ τὰς κινήσεις τὰς τούτων· ἐν οἷς τὰ μὲν ἀποροῦμεν, τῶν δὲ ἐφαπτόμεθ' αἰνὰ τρόπον*»⁷⁶⁶. Με άλλα λόγια μας προειδοποιεί ότι αφενός μεν η μελέτη της μετεωρολογίας δεν είναι σαφές αφετέρου δε ότι η βέβαιη γνώση δεν είναι εγγυημένη και πιθανά η ειδική δυσκολία της επεξήγησης των μετεωρολογικών φαινομένων να οφείλεται στο ζήτημα της πρόσβασης σε πληροφορίες που υπάρχουν σχετικά με αυτά, όπως είναι π.χ. η απόσταση και η δυσκολία της παρατήρησης στην περίπτωση των νεφών, η σπανιότητα της εμφάνισης στην περίπτωση του ουράνιου τόξου.

Αυτή η αίσθηση της διστακτικότητας και η έλλειψη αυτοπεποίθησης για την αξιολόγηση των φαινομένων αυτών ενισχύεται με τη δήλωση του Αριστοτέλη, όσον αφορά τους στόχους του στα μετεωρολογικά καθώς εξηγεί ότι, «*ἐπεὶ δὲ περὶ τῶν ἀφανῶν τῇ αἰσθήσει νομίζομεν ἱκανῶς ἀποδεδεῖσθαι κατὰ τὸν λόγον, ἐὰν εἰς τὸ δυνατόν ἀναγάγωμεν*»⁷⁶⁷, πιστεύουμε πως δώσαμε μια αρκετά λογική αναφορά των πραγμάτων που δεν είναι εμφανής στις αισθήσεις, όταν παρουσιάσαμε μια θεωρία που οδηγεί σε αυτό που είναι πιθανό. Η εμφανής ικανοποίησή του με μια αρκετά λογική αναφορά αυτού που είναι πιθανό, πιθανά να προκαλεί έκπληξη υπό το πρίσμα των αναλύσεων του αναφορικά

με τη φύση της γνώσης, της κατανόησης και της επεξήγησης, σε άλλα έργα του όπως είναι τα «*Μετά τα Φυσικά*» και τα «*Αναλυτικά Ύστερα*», καθώς γι' αυτόν η γνώση αποτελείται από την επιστήμη και την κατανόηση.

Η επιστημονική γνώση η οποία ορισμένες φορές μεταφράζεται ως επιστήμη, είναι ένα σύνολο συστηματικά ταξινομημένων πληροφοριών είτε με τη μορφή αποδείξεων είτε με τη μορφή επιδείξεων, οι οποίες αφορούν συμπεράσματα επί τη βάσει των πρώτων αρχών και όπως εξηγεί ο ίδιος, «*ὅταν τήν τ' αἰτίαν οἰώμεθα γινώσκειν δι' ἣν τὸ πρᾶγμα ἐστίν, ὅτι ἐκείνου αἰτία ἐστί*»⁷⁶⁸, η επιστημονική γνώση είναι η γνώση των αιτιών και συνεπώς το να γνωρίζεις κάτι, σημαίνει να γνωρίζεις την αιτία ή το λόγο για τον οποίο πρέπει να είναι ως έχει και δεν μπορεί να είναι διαφορετικό.

Στο σύνολό του, το έργο του αποσκοπεί στο να παράσχει εξηγήσεις κατανόησης αλλά από την αρχή των μετεωρολογικών κάνει σαφές ότι η κατανόηση είναι περιορισμένη και παρόλο που μας προειδοποιεί ότι το «*θέμα*» της μετεωρολογίας είναι «*δύσκολο*» εντούτοις συμπεριλαμβάνει ορισμένα μετεωρολογικά παραδείγματα στην ανάλυσή του για επιστημονική εξήγηση στα «*Αναλυτικά Ύστερα*». Αυτές οι εξηγήσεις απαιτούν κατ' αρχήν έναν ορισμό σε τρόπο που να συνδέει το υπό εξήγηση φαινόμενο με τις ήδη διατυπωμένες βασικές αρχές στα πλαίσια της εξαγωγής συμπερασμάτων. Επισημαίνει τη διαφορά μεταξύ ενός τέτοιου ορισμού και της απόδειξης, π.χ. του φαινομένου της βροντής, με το συνδυασμό ερώτησης-απάντησης «*τι είναι η βροντή; το σβήσιμο της φωτιάς μέσα σε ένα σύννεφο, γιατί βροντά; επειδή σβήνεται η φωτιά μέσα στο σύννεφο*».

Ο Αριστοτέλης εξηγεί στο έργο του «*Φυσικής Ακροάσεως*», ότι υπάρχουν τέσσερα είδη αιτιών, το υλικό, το τυπικό, το ποιητικό και το τελικό, θεωρεί δε ότι για να εξηγήσουμε ένα φαινόμενο είναι απαραίτητο να αναγνωρίσουμε τα αίτια που το προκαλούν ενώ εν συντομία περιγράφει τέσσερα αίτια. Τα τέσσερα αυτά αίτια αποτελούν τις απαντήσεις σε τέσσερα βασικά ερωτήματα και τα εισάγει λέγοντας ότι, «*ἓνα μὲν οὖν τρόπον αἴτιον λέγεται τὸ ἐξ οὗ γίγνεται τι ἐνυπάρχοντος*»⁷⁶⁹, τρόπον τινά αυτό από το οποίο προέρχεται ένα πράγμα ονομάζεται αίτιο, όπως επί παραδείγματι, «*οἷον ὁ χαλκὸς τοῦ ἀνδριάντος καὶ ὁ ἄργυρος τῆς φιάλης καὶ τὰ τούτων γένη· ἄλλον δὲ τὸ εἶδος καὶ τὸ παράδειγμα, τοῦτο δ' ἐστὶν ὁ λόγος ὁ τοῦ τί ἦν εἶναι καὶ τὰ τούτου*

γένη», ο χαλκός του αγάλματος και το ασήμι του κυπέλλου και τα γένη των οποίων είδη αποτελούν ο χαλκός και το ασήμι, ενώ κατά κάποιον άλλον τρόπο η μορφή ή το αρχέτυπο δηλαδή ο ορισμός της ουσίας και τα είδη του αποκαλούνται αίτια, όπως π.χ. για την οκτάβα η σχέση 2:1 και γενικώς ο αριθμός και τα μέρη του λόγου, *«οἷον τοῦ διὰ πασῶν τὰ δύο πρὸς ἓν, καὶ ὅλως ὁ ἀριθμός, καὶ τὰ μέρη τὰ ἐν τῷ λόγῳ»*. Ακόμη η βασική πηγή της αλλαγής ή της ανάπαυσης, όπως π.χ. ο άνθρωπος ο οποίος ηθελημένα αποτελεί αίτιο, ο πατέρας είναι το αίτιο του παιδιού και γενικώς αυτό που συνιστά αυτό που συνίσταται από κάτι και αυτό που μεταβάλλει αυτό που μεταβάλλεται, *«ἔτι ὅθεν ἡ ἀρχὴ τῆς μεταβολῆς ἡ πρώτη ἢ τῆς ἡρεμήσεως, οἷον ὁ βουλευσας αἴτιος, καὶ ὁ πατήρ τοῦ τέκνου, καὶ ὅλως τὸ ποιοῦν τοῦ ποιουμένου καὶ τὸ μεταβάλλον τοῦ μεταβαλλομένου»*, ενώ με την έννοια του σκοπού ή για το σκοπό για τον οποίο γίνεται κάτι, π.χ. η υγεία είναι αίτιο του περιπάτου, καθώς στο ερώτημα «γιατί κάποιος κάνει περιπάτους» η απάντηση είναι «για να παραμείνει υγιής» και αφού το πούμε αυτό θεωρούμε ότι έχουμε δώσει την αιτία, *«ἔτι ὡς τὸ τέλος· τοῦτο δ' ἐστὶν τὸ οὐ ἔνεκα, οἷον τοῦ περιπατεῖν ἡ ὑγίεια· διὰ τί γὰρ περιπατεῖ; φαρμέν "ἵνα ὑγιαίνη", καὶ εἰπόντες οὕτως οἰόμεθα ἀποδεδωκέναι τὸ αἴτιον»*.

Μπορεί να θεωρηθεί ότι αυτά τα τέσσερα αίτια παρέχουν τις απαντήσεις σε τέσσερα διαφορετικά είδη ερωτημάτων, *«ἐπεὶ δὲ ἐπίστασθαι οἰόμεθα ὅταν εἰδῶμεν τὴν αἰτίαν, αἰτίαι δὲ τέτταρες, μία μὲν τὸ τί ἦν εἶναι, μία δὲ τὸ τίνων ὄντων ἀνάγκη τοῦτ' εἶναι, ἑτέρα δὲ ἡ τί πρῶτον ἐκίνησε, τετάρτη δὲ τὸ τίνος ἔνεκα, πᾶσαι αὗται διὰ τοῦ μέσου δείκνυνται»*⁷⁷⁰, «από τι αποτελείται», «τι είναι», «τι το προκάλεσε» και «ποια είναι η χρησιμότητά του». Ενώ η παροχή των τεσσάρων αιτίων μπορεί να αναπαριστά μια ιδανική επεξήγηση για τον Αριστοτέλη, ορισμένα από τα κείμενά του συμπεριλαμβανομένων και των «Μετεωρολογικών» δεν ακολουθούν πάντα αυτό το πρότυπο, καθώς στα μετεωρολογικά ο Αριστοτέλης ασχολείται ιδιαίτερα με τα υλικά και ποιητικά αίτια των φαινομένων. Στην αρχή του έργου του, δηλώνει ότι τα ίδια τα στοιχεία αποτελούν τα υλικά αίτια και η κίνηση των αεικίνητων σωμάτων της ουράνιας σφαίρας πρέπει να θεωρείται ως το ποιητικό αίτιο των γήινων γεγονότων. Με άλλα λόγια τα τέσσερα γήινα στοιχεία είναι αυτά από τα οποία

αποτελούνται τα μετέωρα, ενώ οι ουράνιες κινήσεις είναι αυτές που προκαλούν τα μετέωρα.

Έτσι, για παράδειγμα, αναλύοντας το φαινόμενο της βροχής, ο Αριστοτέλης αναφέρει ότι ο κύκλος της περιφοράς του ηλίου αποτελεί το κινητήριο, «ποιητικό», αίτιο της. Στα «Μετεωρολογικά» του δεν ασχολείται με την αναφορά τελικού αιτίου όμως στο «Φυσικής Ακροάσεως», αναλύει το σκοπό των βροχοπτώσεων και αυτή η ανάλυσή του αποτελεί ένα τμήμα του ευρύτερου επιχειρήματός του περί φυσικών διεργασιών. Σχετικά με την σκοπιμότητα των φυσικών διαδικασιών θεωρεί ότι, *«ἔχει δ' ἀπορίαν τί κωλύει τήν φύσιν μὴ ἔνεκά του ποιεῖν μηδ' ὅτι βέλτιον, ἀλλ' ὥσπερ ὕει ὁ Ζεὺς οὐχ ὅπως τὸν σῆτον αὐξήσῃ, ἀλλ' ἐξ ἀνάγκης (τὸ γὰρ ἀναχθὲν ψυχθῆναι δεῖ, καὶ τὸ ψυχθὲν ὕδωρ γενόμενον κατελθεῖν· τὸ δ' αὐξάνεσθαι τούτου γενομένου τὸν σῆτον συμβαίνει), ὁμοίως δὲ καὶ εἴ τῳ ἀπόλλυται ὁ σῆτος ἐν τῇ ἄλῳ, οὐ τούτου ἔνεκα ὕει ὅπως ἀπόλληται, ἀλλὰ τοῦτο συμβέβηκεν - ὥστε τί κωλύει οὕτω καὶ τὰ μέρη ἔχειν ἐν τῇ φύσει»*⁷⁷¹, δεν πρέπει η φύση να λειτουργεί για το καλό ή όχι κάποιου, όχι επειδή είναι καλύτερο να το κάνει, αλλά απλά καθώς (ο Ζεὺς) βρέχει, όχι για να κάνει το καλαμπόκι να μεγαλώσει, αλλά επειδή είναι απαραίτητο να γίνει (αυτό που εξατμίζεται πρέπει να ψυχρανθεί και αυτό που ψυχραίνεται πρέπει να γίνει νερό και να πέσει και το καλαμπόκι που μεγαλώνει είναι το αποτέλεσμα της βροχόπτωσης). Όμοια, αν η σοδειά κάποιου χαλάσει στο αλώνι, η βροχή δεν έπεσε για το σκοπό αυτό (ώστε να χαλάσει η σοδειά), αλλά απλά αυτό το αποτέλεσμα επακολούθησε.

Ο Αριστοτέλης παρουσιάζει την άποψη ενός «πιθανού αντιπάλου», η οποία παρέχει μια επεξήγηση της βροχής, η οποία ενσωματώνει τόσο το παραδοσιακό στοιχείο, «Ζεὺς», όσο και τη φυσική αιτία, «ὕδωρ», διότι το νερό καθώς θερμαίνεται από τον ήλιο, εξατμίζεται, κατόπιν ψύχεται, συμπυκνώνεται και πέφτει στη Γη ως βροχή. Η αντιπαράθεση αυτών των δύο επεξηγηματικών στοιχείων, δηλαδή του «παραδοσιακού θεού» και της «φυσικής αιτίας», μπορεί να αποτελούν το συνοπτικό τρόπο για να σημειώσει ο Αριστοτέλης τις προσπάθειες αλλαγής θεώρησης της βροχής, από ενέργεια ενός θεού σε μια καθαρά φυσική διαδικασία. Όμως η φυσική εξήγηση που παρέχει αυτό το απόσπασμα αντιστοιχεί άμεσα στις περιγραφές του Αριστοτέλη για τη φυσική διαδικασία, η οποία παράγει τη βροχή.

Στο «Περί Ὑπνου», αναφερόμενος σε τμήμα ανάλυσης των συνεπειών της ψύξης στη φύση, όσον αφορά στον εγκέφαλο, ο Αριστοτέλης εξηγεί τη βροχή, «ὥσπερ οὖν τὸ ἀπατμίζον ὑγρὸν ὑπὸ τῆς τοῦ ἡλίου θερμότητος, ὅταν ἔλθῃ εἰς τὸν ἄνω τόπον, διὰ τὴν ψυχρότητα αὐτοῦ καταψύχεται καὶ συστὰν καταφέρεται γενόμενον πάλιν ὕδωρ»⁷⁷², ως την υγρασία που μετατρέπεται σε ατμό από τη θερμότητα του ἡλίου όταν ανέβει στις ανώτερες περιοχές ψύχεται από την ψυχρότητα των τελευταίων και καθώς συμπυκνώνεται μεταφέρεται προς τα κάτω και μετατρέπεται και πάλι σε νερό, ενώ στα «Αναλυτικά Ὑστερα» η βροχή χρησιμοποιείται ως παράδειγμα κυκλικής διαδικασίας, «ἐπεὶ δ' ὁρῶμεν ἐν τοῖς γινομένοις κύκλῳ τινὰ γένεσιν οὔσαν»⁷⁷³ καθώς αναφέρει ότι, «τὸ δὲ κύκλῳ τοῦτό ἐστιν. ἐπὶ δὲ τῶν ἔργων φαίνεται ὧδε· βεβρεγμένης τῆς γῆς ἀνάγκη ἀτμίδα γενέσθαι, τούτου δὲ γενομένου νέφος, τούτου δὲ γενομένου ὕδωρ· τούτου δὲ γενομένου ἀνάγκη βεβρέχθαι τὴν γῆν· τοῦτο δ' ἦν τὸ ἐξ ἀρχῆς, ὥστε κύκλῳ περιελήλυθεν»⁷⁷⁴, αποτέλεσμα μιας τέτοιας κυκλικής διαδικασίας είναι η βροχή, καθώς αν η γη είναι υγρή απαραίτητως δημιουργείται ατμός, αν συμβεῖ αυτό δημιουργούνται τα σύννεφα, ενώ όταν δημιουργηθoύν αυτά δημιουργεῖται το νερό και αν δημιουργηθεῖ αυτό τότε απαραίτητως η γη βρέχεται, δηλαδή περιγράφει τον «υδρολογικό κύκλο».

Παρόμοια ερμηνεία για τη βροχή παρουσιάζει στο «Περί ζώων μορίων», όπου χαρακτηριστικά αναφέρει ότι, «ὁμοίως συμβαίνει ὥσπερ τὴν τῶν ὑετῶν γένεσιν· ἀναθυμιωμένης γὰρ ἐκ τῆς γῆς τῆς ἀτμίδος καὶ φερομένης ὑπὸ τοῦ θερμοῦ πρὸς τὸν ἄνω τόπον, ὅταν ἐν τῷ ὑπὲρ τῆς γῆς γένηται ἀέρι ὄντι ψυχρῷ, συνίσταται πάλιν εἰς ὕδωρ διὰ τὴν ψύξιν καὶ ῥεῖ κάτω πρὸς τὴν γῆν»⁷⁷⁵, ενώ και στα «Μετεωρολογικά» δίνει την ίδια εξήγηση, «ἡ μὲν οὖν ὡς κινούσα καὶ κυρία καὶ πρώτη τῶν ἀρχῶν ὁ κύκλος ἐστίν, ἐν ᾧ φανερώς ἡ τοῦ ἡλίου φορὰ διακρίνουσα καὶ συγκρίνουσα τῷ γίγνεσθαι πλησίον ἢ πορρώτερον αἰτία τῆς γενέσεως καὶ τῆς φθορᾶς ἐστι. μενούσης δὲ τῆς γῆς, τὸ περὶ αὐτὴν ὑγρὸν ὑπὸ τῶν ἀκτίνων καὶ ὑπὸ τῆς ἄλλης τῆς ἄνωθεν θερμότητος ἀτμιδοῦμενον φέρεται ἄνω· τῆς δὲ θερμότητος ἀπολιπούσης τῆς ἀναγούσης αὐτό, καὶ τῆς μὲν διασκεδαννυμένης πρὸς τὸν ἄνω τόπον, τῆς δὲ καὶ σβεννυμένης διὰ τὸ μετεωρίζεσθαι πορρώτερον εἰς τὸν ὑπὲρ τῆς γῆς ἀέρα, συνίσταται πάλιν ἡ ἀτμὶς ψυχομένη διὰ τε τὴν ἀπόλειψιν τοῦ θερμοῦ καὶ τὸν

τόπον, καὶ γίγνεται ὕδωρ ἐξ ἀέρος· γενόμενον δὲ πάλιν φέρεται πρὸς τὴν γῆν»⁷⁷⁶ με ελάχιστες περαιτέρω λεπτομέρειες.

Συνεπῶς υπάρχουν ἀφθονες αποδείξεις ὅτι ὁ Ἀριστοτέλης εἶναι πρόθυμος νὰ ἀποδεχθεῖ μιὰ φυσικὴ ἐρμηνεῖα γιὰ τὴ βροχὴ. Ὡστόσο στο «Φυσικῆς Ἀκροάσεως», δίνει ἐμφαση στὴν τελεολογικὴ καὶ σκόπιμη φύση τῆς βροχῆς, καθὼς ἀναφέρει χαρακτηριστικὰ ὅτι, «ταῦτα μὲν γὰρ καὶ πάντα τὰ φύσει ἢ αἰεὶ οὕτω γίγνεται ἢ ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ, τῶν δ' ἀπὸ τύχης καὶ τοῦ αὐτομάτου οὐδέν. οὐ γὰρ ἀπὸ τύχης οὐδ' ἀπὸ συμπτώματος δοκεῖ ὕειν πολλάκις τοῦ χειμῶνος, ἀλλ' ἐὰν ὑπὸ κύνα· οὐδὲ καύματα ὑπὸ κύνα, ἀλλ' ἂν χειμῶνος. εἰ οὖν ἢ ἀπὸ συμπτώματος δοκεῖ ἢ ἔνεκά του εἶναι, εἰ μὴ οἶόν τε ταῦτ' εἶναι μήτε ἀπὸ συμπτώματος μήτ' ἀπὸ αὐτομάτου, ἔνεκά του ἂν εἴη. ἀλλὰ μὴν φύσει γ' ἐστὶ τὰ τοιαῦτα πάντα, ὡς κἂν αὐτοὶ φαῖεν οἱ ταῦτα λέγοντες. ἔστιν ἄρα τὸ ἔνεκά του ἐν τοῖς φύσει γιγνομένοις καὶ οὖσιν, ἔτι ἐν ὅσοις τέλος ἔστι τι»⁷⁷⁷, τὰ φυσικὰ πράγματα εἴτε τὰ πάντα εἴτε τὰ περισσότερα προκαλοῦνται με δεδομένο τρόπο ἀλλὰ κανένα ἀπὸ τὰ αποτελέσματα τῆς τύχης ἢ τοῦ αὐθορητισμοῦ δὲν εἶναι ἀληθινό, καθὼς δὲν ἀποδίδουμε στὴν τύχη ἢ στὶς ἀπλὲς συμπτώσεις τὴ συχνότητα τῶν βροχῶν τὸ χειμῶνα ἀλλὰ τὸ κάνουμε γιὰ τὴ συχνὴ βροχὴ τὸ καλοκαίρι, καθὼς ἐπίσης οὐτε γιὰ τὴ ζέστη τὸ καλοκαίρι, ἀλλὰ μόνο ἀν ἔχουμε ζέστη τὸ χειμῶνα. Ἀν λοιπὸν συμφωνοῦμε ὅτι τὰ πράγματα εἶναι εἴτε ἀποτέλεσμα σύμπτωσης εἴτε γίνονται γιὰ κάποιον λόγο καὶ αὐτὰ δὲν μποροῦν νὰ εἶναι τὸ ἀποτέλεσμα σύμπτωσης ἢ αὐθορητισμοῦ, τότε συμπεραίνεται ὅτι πρέπει νὰ γίνονται γιὰ κάποιο λόγο καὶ ὅτι αὐτὰ τὰ πράγματα οφείλονται ὅλα στὴ φύση, συνεπῶς ἡ δράση πρὸς ἓνα σκοπὸ ὑπάρχει στὰ πράγματα ποὺ υπάρχουν καὶ προέρχονται ἀπὸ τὴ φύση.

Στὸ ἀπόσπασμα αὐτὸ ἀντιδρᾷ ἐπίσης στο πῶς πρέπει νὰ ἐξηγοῦμε τὶς βροχοπτώσεις σε διάφορες εποχὲς καὶ χρησιμοποιεῖ τὸ παράδειγμα τῆς βροχῆς ποὺ παρουσιάζεται σε διάφορες εποχὲς γιὰ νὰ ἀποδείξει τὴν ἀποψή του, ὅτι αὐτὰ τὰ πράγματα ποὺ συμβαίνουν ἐκ φύσεως, ἀρα ὑπόκεινται σε ἐπιστημονικὴ ἐξήγηση ποὺ περιλαμβάνει αἰτία συμβαίνουν «πάντα ἢ ὡς ἐπὶ τὸ πλείστον» καὶ ὄχι «κατὰ τύχη». Τὸ ἔργο του αὐτὸ ἀποτελεῖ τμῆμα ἐνὸς ευρύτερου επιχειρήματός του ὅτι «ἡ φύση ἀνήκει στὴν τάξη τῶν αἰτίων ποὺ λειτουργοῦν γιὰ κάποιο σκοπὸ» τονίζοντας τὴν ἀφοσίωσή του στὴν «τελεολογία» τῶν φυσικῶν διαδικασιῶν. Στὸ ἴδιο ἔργο δὲν ἐνδιαφέρεται

ιδιαίτερα να εξηγήσει τη βροχή, απλά η επεξήγηση της βροχής λειτουργεί ως παράδειγμα ενός ευρύτερου επιχειρήματος σε σχέση με τη φύση.

Στα «Μετεωρολογικά», είναι σαφές ότι εστιάζει σε αίτια διαφορετικά από το τελικό αίτιο-σκοπό της βροχής και εξηγεί πώς η βροχή προκαλείται από το ποιητικό αίτιο-κίνηση του Ηλίου, καθώς πλησιάζει ή απομακρύνεται από τη Γη με συνέπεια τις διαδικασίες της εξάτμισης και της συμπύκνωσης. Ενώ όμως στα «Μετεωρολογικά» δεν ενδιαφέρεται για τα τελικά αίτια, αυτό δε σημαίνει ότι δεν αποδίδει κάποιο τελικό αίτιο στα μετεωρολογικά φαινόμενα. Σε άλλες αναλύσεις του όσον αφορά την επιστημονική εξήγηση, ο Αριστοτέλης τονίζει ότι τα γεγονότα δεν παρουσιάζονται χωρίς μεταβολές και όπως το θέτει, κάποια πράγματα συμβαίνουν μόνο «ως επί το πλείστον» ενώ κάποια άλλα συμβαίνουν μόνο «σπανίως».

Στο «Μετά τα Φυσικά» εξηγεί ότι «*όλη η επιστήμη είναι είτε αυτό που υπάρχει πάντα είτε αυτό που υπάρχει ως επί το πλείστον. Διότι πώς αλλιώς μπορεί κάποιος να μάθει ή να διδάξει κάποιον άλλο. Το αντικείμενο πρέπει να ορίζεται ως κάτι που συμβαίνει είτε πάντα είτε ως επί το πλείστον, όπως για παράδειγμα, το υδρόμελο είναι ως επί το πλείστον χρήσιμο για κάποιον ασθενή με πυρετό. Όμως κανείς δεν μπορεί να δηλώσει ποτέ ότι συμβαίνει το αντίθετο από αυτό. Για παράδειγμα “την ημέρα της νέας σελήνης”.* Διότι τότε αυτό θα πρέπει να ισχύει τη ημέρα της νέας σελήνης, είτε πάντα είτε ως επί το πλείστον». Το απόσπασμα αυτό αποτελεί ένα τμήμα ευρύτερης ανάλυσης, η οποία αρνείται την πιθανότητα μιας επιστήμης του τυχαίου, δηλαδή της γνώσης που προέρχεται από αποδείξεις. Για τον Αριστοτέλη εκείνα τα πράγματα που συμβαίνουν κατά τύχη, δε μπορούν να έχουν κατάλληλη εξήγηση, αυτό όμως δε σημαίνει ότι πρέπει να αγνοηθούν παντελώς και εξηγεί ότι σε ορισμένες περιπτώσεις «*πρέπει επίσης να βασίζουμε τα επιχειρήματά μας σε αυτό που συμβαίνει ως επί το πλείστον, καθώς και σε αυτό που συμβαίνει απαραίτητως*». Αυτό αφορά ιδίως την ανάλυση των βροχοπτώσεων οι οποίες, σύμφωνα με τον Αριστοτέλη, παρουσιάζονται «*φυσιολογικά*» μεν κατά τη διάρκεια μιας συγκεκριμένης εποχής του χρόνου όπως είναι ο χειμώνας, «*συμπτωματικά ή κατά τύχη*» δε κατά τη διάρκεια μιας άλλης εποχής όπως είναι το καλοκαίρι. Η εξήγηση των Αριστοτέλη, στο έργο του «Φυσικά» για τη βροχή, μοιάζει να εστιάζει στο «*με σκοπό την ανάπτυξη των φυτών*» ως το τελικό αίτιο. Ο λόγος ή ο σκοπός για τον οποίο

παρουσιάζεται η βροχή στη φύση, όπως παρουσιάζεται, «πάντα ἢ ως ἐπὶ το πλείστον».

Στη μελέτη του για το φυσικό κόσμο, επιμένει στην άποψή του ότι τα είδη των ἐμβίων ὄντων, τα οποία υπάρχουν στον κόσμο, συντηρούνται μονίμως και η συντήρηση αυτή των φυσικῶν ειδῶν παρουσιάζεται ως ο σκοπὸς προς τον οποίο κατευθύνεται το τελικό αίτιο. Ξεκινώντας από αυτή την υπόθεση, για τη συντήρηση των ἐμβίων ὄντων, η μελέτη της φύσης περιλαμβάνει την έρευνα των φυσικῶν φαινομένων που συμβάλλουν στη συντήρηση αυτή. Η ανάλυσή του ὅσον αφορά στις εποχιακές βροχοπτώσεις, στο έργο του «Φυσικά», αποτελεί πιθανότατα και τη μοναδική αποκλειστικά τελεολογική αναφορά του πάνω στα φαινόμενα αυτά ενώ παράλληλα στα «Μετεωρολογικά» του περιορίζει την ανάλυση αυτή στα ειδικά και στα ποιητικά αίτια.

Ο Sedley⁷⁷⁸ υπέθεσε ότι ο λόγος για τον οποίο το τελικό αίτιο της βροχής δεν αναφέρεται στα μετεωρολογικά, είναι το γεγονός, ότι το τελικό αίτιο μπορεί να γίνει ορθῶς κατανοητῶς μόνον «ὅταν εξετάζεται ἡ ἀλληλεπιδραστική δομή του κόσμου ως σύνολο ἀπὸ πάνω μέχρι κάτω». Ο Αριστοτέλης δε φαίνεται να ενδιαφέρεται ειδικά για την εξήγηση των μετεωρολογικῶν φαινομένων, ἀλλὰ αυτά ἔπρεπε να εξηγηθῶν ως τμήμα του ευρύτερου έργου του, της «Φυσικῆς Φιλοσοφίας», έργο το οποίο προφανῶς αφορούσε και στις μετεωρολογικές διαδικασίες.

Το ότι η πλήρης ερμηνεία αυτῶν των διαδικασιῶν και φαινομένων δεν παρέχεται στο ίδιο έργο, στα «Μετεωρολογικά», αποτελεί ένδειξη ότι δεν είχε στόχο να εξηγήσει ὅλα ὅσα αφορῶν στα μετέωρα με αυτήν την πραγματεία. Αντίθετα, για τον Αριστοτέλη, μια πλήρης κατανόηση της μετεωρολογίας μπορεί να επιχειρηθεῖ μόνο μέσω αναφοράς στη μελέτη ἄλλων πλευρῶν του φυσικοῦ κόσμου καθὼς «συνολικός φυσικός χώρος» είναι δύο περιοχές, ἡ «Γήινη» και ἡ «Ουράνια». Κάθε περιοχή χαρακτηρίζεται ἀπὸ διαφορετικά υλικά στοιχεία και κινήσεις, ἔτσι, «ὁ δὴ περὶ τὴν γῆν ὅλος κόσμος ἐκ τούτων συνέστηκε τῶν σωμάτων· περὶ οὗ τὰ συμβαίνοντα πάθη φαμέν εἶναι ληπτέον. ἔστιν δ' ἐξ ἀνάγκης συνεχῆς οὗτος ταῖς ἄνω φοραῖς, ὥστε πᾶσαν αὐτοῦ τὴν δύναμιν κυβερναῖσθαι ἐκέϋθεν· ὅθεν γάρ ἢ τῆς κινήσεως ἀρχὴ πᾶσιν»⁷⁷⁹, στη γήινη περιοχή υπάρχουν τα τέσσερα στοιχεία και οι φυσικές κινήσεις των σωμάτων στην περιοχή αυτή είναι κάθετες, δηλαδή «ὡν διπλῆν εἶναί φαμεν τὴν κίνησιν, τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ μέσου τὴν δ' ἐπὶ τὸ μέσον», εἴτε ανοδικές

απομακρυνόμενες από το κέντρο του σύμπαντος, Γη, είτε καθοδικές προς το κέντρο του σύμπαντος, «*καὶ τὴν ἐπ' εὐθείας, καὶ ταύτης τὰ δύο μόρια, τὴν μὲν ἀπὸ τοῦ μέσου, τὴν δ' ἐπὶ τὸ μέσον*»⁷⁸⁰.

Εξηγεί, ο Αριστοτέλης, και αναλύει την ύπαρξη ενός μοναδικού στοιχείου, «*διότι πᾶς ὁ περὶ τὰς ἄνω φοράς κόσμος ἐκείνου τοῦ σώματος πλήρης ἐστί. καὶ ταύτην τὴν δόξαν οὐ μόνον ἡμεῖς τυγχάνομεν ἔχοντες, φαίνεται δὲ ἀρχαία τις ὑπόληψις αὕτη καὶ τῶν πρότερον ἀνθρώπων· ὁ γὰρ λεγόμενος αἰθήρ παλαιὰν εἴληφε τὴν προσηγορίαν*»⁷⁸¹, από το οποίο συντίθενται τα ουράνια σώματα, η φυσική κίνηση των οποίων είναι κυκλική, «*εἰ γὰρ ἄπειρον τὸ κύκλῳ φερόμενον σῶμα*»⁷⁸² και αυτό το στοιχείο, «*διόπερ ὡς ἐτέρου τινὸς ὄντος τοῦ πρώτου σώματος... αἰθέρα προσωνόμασαν τὸν ἀνωτάτω τόπον*», είναι γνωστό ως «*αιθέρας*».

Όπως εξηγεί ο Αριστοτέλης, υπάρχουν τα τέσσερα σώματα, τα οποία διαφοροποιούνται από τις αρχικά αντίθετες ιδιότητες και προσδιορίζονται ως θερμοί, ψυχροί, ξηροί και υγροί, «*τὸ γὰρ ὑπὸ τὴν ἄνω περιφορὰν σῶμα οἷον ὕλη τις οὔσα καὶ δυνάμει θερμὴ καὶ ψυχρὰ καὶ ξηρὰ καὶ ὑγρὰ*»⁷⁸³. Αυτά τα τέσσερα στοιχεία, υπάρχουν σε συγκρίσιμες ποσότητες το ένα ως προς το άλλο και επιπλέον μετατρέπονται το ένα στο άλλο. Τα φυσικά σώματα που συναντάμε στην καθημερινότητά μας δεν αποτελούν «καθαρές» μορφές των στοιχείων αλλά «*μείγματα*» τα οποία περιλαμβάνουν τουλάχιστον δύο από τα στοιχεία, έτσι για παράδειγμα αυτό που γνωρίζουμε ως «*χῶμα*», είναι μείγμα των τεσσάρων στοιχείων.

Στα «*Μετεωρολογικά*», ασχολείται με τις αλλαγές που επηρεάζουν τα σώματα αυτά, αναλύει τα είδη της ὕλης που υπάρχουν σε διαφορετικές περιοχές του σύμπαντος και θέτει τα ερωτήματα, «*τὸ δὲ δὴ μεταξύ τῆς γῆς τε καὶ τῶν ἐσχάτων ἄστρων πότερον ἔν τι νομιστέον εἶναι σῶμα τὴν φύσιν ἢ πλείῳ, κἂν εἰ πλείῳ, πόσα, καὶ μέχρι ποῦ διώρισται τοῖς τόποις;*»⁷⁸⁴, πρέπει να θεωρήσουμε ότι μια φυσική ουσία καταλαμβάνει το διάστημα μεταξύ γης και απόμακρων ἀστρων ἢ περισσότερες από μία; και αν είναι περισσότερες πόσες; και μέχρι ποιο σημείο του συνολικού φυσικού χώρου; Ισχυρίζεται ότι η περιοχή μεταξύ Γης και Ουράνιας σφαίρα δεν καταλαμβάνεται μόνο από αέρα ἢ φωτιά, «*τὸ μὲν γὰρ ἄνω καὶ μέχρι σελήνης ἕτερον εἶναι σῶμά φαμεν πυρός τε καὶ ἀέρος*»⁷⁸⁵.

Παρουσιάζοντας τις απόψεις του αυτές θεωρεί ότι η ανώτερη περιοχή μέχρι τη σελήνη αποτελείται από ένα σώμα διαφορετικό και από τη φωτιά και από τον αέρα. Το σώμα αυτό, *«οὐ μὴν ἄλλ' ἐν αὐτῷ γε τὸ μὲν καθαρώτερον εἶναι τὸ δ' ἦττον εἰλικρινές, καὶ διαφορὰς ἔχειν, καὶ μάλιστα ἧ καταλήγει πρὸς τὸν ἀέρα καὶ πρὸς τὸν περὶ τὴν γῆν κόσμον»*, ποικίλει σε βαθμὸ καθαρότητας και εἶδους, ιδίως ως προς τα ὅριά του στην πλευρά του αέρα και του κόσμου που περιβάλλει τη γη. Θεωρεί ότι ο «αιθέρας», ως η υλική ουσία της ουράνιας περιοχής, ποικίλει σε καθαρότητα, καθὼς εἶναι αγνότερος ἐκεῖ που βρίσκεται σε μεγάλη ἀπόσταση ἀπὸ γῆινα στοιχεῖα και λιγότερο αγνὸς κοντὰ σε αὐτά.

Ὅμως, δεν εἶναι τόσο η υλική σύνθεση του αἰθέρα, ὅσο μάλλον οι συνέπειες των κινήσεων του που μας ενδιαφέρουν και ἐξηγεῖ ὅτι, *«φερομένου δὲ τοῦ πρώτου στοιχείου κύκλῳ καὶ τῶν ἐν αὐτῷ σωμάτων, τὸ προσεχές αἰ τοῦ κάτω κόσμου καὶ σώματος τῇ κινήσει διακρινόμενον ἐκπυροῦται καὶ ποιεῖ τὴν θερμότητα»*, η κυκλική κίνηση του πρώτου στοιχείου και των σωμάτων που περιέχει, διαλύει και αναφλέγει με την κίνησή του ὁποιο τμήμα του κατώτερου κόσμου βρίσκεται ἐγγύτερά του, ἔτσι παράγει θερμότητα.

Με ἄλλα λόγια, η κίνηση του αἰθέρα προκαλεῖ τη θέρμανση της ὑλης στο γῆινο πεδίο. Ἐχοντας ἐν συντομία υπενθυμίσει τις τέσσερις βασικές μορφές της γῆινης ὑλης, καθὼς και τις φυσικές τους θέσεις μέσα στον κόσμο, ο Αριστοτέλης, μπορεί να ἐπιστρέψει τώρα στο ἐρώτημα περὶ της φύσης αὐτοῦ που ἀποκαλοῦμε αέρα στην ατμόσφαιρα της γῆινης περιοχής, ἐξηγώντας ὅτι, *«ἀλλὰ δεῖ νοῆσαι τοῦ λεγομένου ὑφ' ἡμῶν ἀέρος τὸ μὲν περὶ τὴν γῆν οἶον ὑγρὸν καὶ θερμὸν εἶναι διὰ τὸ ἀτμίζειν τε καὶ ἀναθυμιάσιν ἔχειν γῆς, τὸ δὲ ὑπὲρ τοῦτο θερμὸν ἤδη καὶ ξηρὸν. ἔστιν γὰρ ἀτμίδος μὲν φύσις ὑγρὸν καὶ θερμὸν, ἀναθυμιάσεως δὲ θερμὸν καὶ ξηρὸν· καὶ ἔστιν ἀτμίς μὲν δυνάμει οἶον ὕδωρ, ἀναθυμιάσις δὲ δυνάμει οἶον πῦρ. τοῦ μὲν οὖν ἐν τῷ ἄνω τόπῳ μὴ συνίστασθαι νέφη ταύτην ὑποληπτέον αἰτίαν εἶναι, ὅτι οὐκ ἔνεστιν ἀῆρ μόνον ἀλλὰ μάλλον οἶον πῦρ. οὐδὲν δὲ κωλύει καὶ διὰ τὴν κύκλῳ φορὰν κωλύεσθαι συνίστασθαι νέφη ἐν τῷ ἀνωτέρῳ τόπῳ· ρεῖν γὰρ ἀναγκαῖον ἅπαντα τὸν κύκλῳ ἀέρα, ὅσος μὴ ἐντὸς τῆς περιφερείας λαμβάνεται τῆς ἀπαρτιζούσης ὥστε τὴν γῆν σφαιροειδῆ εἶναι πᾶσαν· φαίνεται γὰρ καὶ νῦν ἡ τῶν ἀνέμων γένεσις ἐν τοῖς λιμνάζουσι τόποις τῆς γῆς»* πρέπει να κατανοήσουμε ὅτι αὐτὸ που ἀποκαλοῦμε αέρα και τμήμα που περιβάλλει ἄμεσα τη γη εἶναι υγρὸ και

θερμό, επειδή εξατμίζεται και περιέχει τις αναθυμιάσεις της γης, αλλά το τμήμα που βρίσκεται πάνω από αυτό είναι θερμό και ξηρό. Διότι ο υδρατμός είναι φυσιολογικός υγρός και ψυχρός, ενώ η αναθυμίαση θερμή και ξηρή. Και ο μεν υδρατμός είναι δυνητικώς σαν το νερό, η αναθυμίαση είναι σαν τη φωτιά. Διότι όλη η περικλείουσα μάζα του αέρα πρέπει να βρίσκεται κατ'ανάγκη σε κίνηση, εκτός από εκείνο το τμήμα της το οποίο περικλείεται μέσα στην περιφέρεια που κάνει τη γη μια τέλεια σφαίρα. Κινείται μέσα σε κύκλο επειδή γυρίζει κυκλικώς, λόγω της κίνησης των ουρανών, διότι η φωτιά είναι συναφής με το στοιχείο των ουράνιων περιοχών και ο αέρας παρόμοιος με τη φωτιά και η κίνησή τους εμποδίζει κάθε συμπύκνωση.

Παρόλο που βρίσκεται στη γήινη περιοχή, ο αέρας-«*αήρ*», επηρεάζεται και μεταφέρεται από τις κινήσεις στην ουράνια περιοχή και στα «*Μετεωρολογικά*» του ο Αριστοτέλης παρουσιάζει μια πληρέστερη αναφορά των αλληλεπιδράσεων μεταξύ ουράνιων και γήινων περιοχών από ότι έχει κάνει στα «*Φυσικά*» ή στο «*Περί Ουρανού*» στο οποίο εξηγεί ότι τόσο η θερμότητα όσο και το φως των άστρων, συμπεριλαμβανομένου και του Ηλίου, είναι το αποτέλεσμα της κίνησής τους η οποία δημιουργεί τριβή με αποτέλεσμα να προκαλεί ανάφλεξη του αέρα που βρίσκεται από κάτω ενώ η ίδια η ουράνια ύλη δεν είναι ούτε θερμή ούτε ψυχρή. Αυτός είναι ο λόγος για τον οποίο αισθανόμαστε ζέστη όταν ο Ήλιος είναι κοντά μας ή πάνω μας καθώς τότε ο αέρας θερμαίνεται περισσότερο και για να το δικαιολογήσει αυτό, αποδίδει την αλλαγή στη γήινη περιοχή σε αυτή της κίνησης των ουράνιων σωμάτων.

Εξηγεί ότι, «*τῷ δὲ πυρὶ ὁ ἀήρ συνεχῆς ἐστίν· ὥστε καὶ διὰ τὴν κίνησιν κωλύεται συγκρίνεσθαι εἰς ὕδωρ, ἀλλ' ἀεὶ ὃ τι ἂν βαρύνηται μῶριον αὐτοῦ ἐκθλιβομένου εἰς τὸν ἄνω τόπον τοῦ θερμοῦ κάτω φέρεται*»⁷⁸⁶, η θερμότητα που αισθανόμαστε στη γήινη περιοχή προκαλείται από τις ουράνιες κινήσεις, παραθέτοντας δύο εξηγήσεις για το πώς η γήινη περιοχή θερμαίνεται από τις κινήσεις μέσα στην ουράνια περιοχή. Κατά πρώτο εξηγεί, «*περὶ δὲ τῆς γιγνομένης θερμότητος, ἥν παρέχεται ὁ ἥλιος, μᾶλλον μὲν καθ' ἑαυτὸ καὶ ἀκριβῶς ἐν τοῖς περὶ αἰσθήσεως προσήκει λέγειν (πάθος γάρ τι τὸ θερμὸν αἰσθήσεώς ἐστίν), διὰ τίνα δ' αἰτίαν γίνεται μὴ τοιούτων ὄντων ἐκείνων τὴν φύσιν, λεκτέον καὶ νῦν*»⁷⁸⁷, πώς η θερμότητα παράγεται από τον ίδιο τον Ήλιο

και αυτή η θερμότητα παίζει σημαντικό ρόλο στη «μετεωρολογική του θεωρία», καθώς εξαιτίας της θερμότητας που παράγεται από τον Ήλιο ανέρχονται από τη γη δύο ειδών αναθυμιάσεις, οι οποίες συμβάλλουν στα διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα.

Σύμφωνα με τον Αριστοτέλη, τα ουράνια σώματα δεν είναι από μόνα τους θερμά, όμως η κίνηση μπορεί να αναφλέξει και να αραιώσει τον αέρα. Ισχυρίζεται ότι η εγγύτητα του Ηλίου και η κίνησή του είναι ιδιαίτερα σημαντικές για τη θέρμανση της Γήινης περιοχής καθώς, *«τὸ μὲν οὖν γίνεσθαι τὴν ἀλέαν καὶ τὴν θερμότητα ἱκανὴ ἐστὶν παρασκευάζειν καὶ ἡ τοῦ ἡλίου φορὰ μόνον· ταχεῖάν τε γὰρ δεῖ καὶ μὴ πόρρω εἶναι»*, η κίνηση του ηλίου, επομένως, είναι από μόνη της αρκετή για να παράγει ζέστη και θερμότητα, διότι για να παράγει θερμότητα μία κίνηση πρέπει να είναι ταχεία και όχι πολύ μακρινή.

Ο Αριστοτέλης δίνει εν συντομία ένα δεύτερο λόγο για τη θερμότητα που προκαλείται από τις ουράνιες κινήσεις λέγοντας ότι, *«διὰ τε ταύτην οὖν τὴν αἰτίαν ἀφικνεῖται πρὸς τόνδε τὸν τόπον ἡ θερμότης, καὶ διὰ τὸ τὸ περιέχον πῦρ τὸν ἀέρα διαρραίνεσθαι τῇ κινήσει πολλάκις καὶ φέρεσθαι βίᾳ κάτω. σημείον δ' ἱκανὸν ὅτι ὁ ἄνω τόπος οὐκ ἔστι θερμὸς οὐδ' ἐκπεπυρωμένος καὶ αἱ διαδρομαὶ τῶν ἀστέρων. ἐκεῖ μὲν γὰρ οὐ γίνονται, κάτω δέ· καίτοι τὰ μᾶλλον κινούμενα καὶ θᾶπτον, ἐκπυροῦνται θᾶπτον. πρὸς δὲ τούτοις ὁ ἥλιος, ὅσπερ μάλιστα εἶναι δοκεῖ θερμὸς, φαίνεται λευκὸς ἀλλ' οὐ πυρώδης ὢν»*, η φωτιά που περιβάλλει τον αέρα της γήινης περιοχής, συχνά διαχέεται από την κίνηση των ουρανών και μεταφέρεται με βίαιο τρόπο προς τα κάτω. Θέλει να δείξει πως η ουράνια περιοχή από μόνη της, δεν είναι ούτε θερμή ούτε πύρινη, προσφέροντας ως «απόδειξη» ότι οι διάττοντες αστέρες προέρχονται από τη γήινη περιοχή και ενώ κατ'αυτὸν υπάρχουν δύο διαφορετικές περιοχές, η ουράνια και η γήινη, οι οποίες διακρίνονται από τις διαφορετικές υλικές ουσίες τους, στην πραγματικότητα αυτές οι δύο περιοχές αλληλεπιδρούν.

Στη μετεωρολογία οι αλληλεπιδράσεις αυτές είναι ζωτικής σημασίας και αποτελούν τις υποκείμενες αιτίες πάρα πολλών μετεωρολογικῶν φαινομένων και αναφέρει ότι, *«κατὰ τὴν τοῦ ὑπεκκαύματος καὶ διὰ ταῦτα τοῦτον τὸν τρόπον κεκόσμηται τὸ περίξ· πρῶτον μὲν γὰρ ὑπὸ τὴν ἐγκύκλιον φορὰν ἐστὶν τὸ θερμὸν καὶ ξηρόν, ὃ λέγομεν πῦρ, ὑπὸ δὲ ταύτην τὴν φύσιν ἀήρ. δεῖ δὴ*

νοῆσαι οἶον ὑπέκκαυμα τοῦτο ὃ νῦν εἵπομεν πῦρ περιτετάσθαι τῆς περὶ τὴν γῆν σφαίρας ἔσχατον, ὥστε μικρᾶς κινήσεως τυχὸν ἐκκαίεσθαι πολλάκις ὥσπερ τὸν καπνόν· ἔστι γὰρ ἡ φλόξ πνεύματος ξηροῦ ζέσις. ἢ ἂν οὖν μάλιστα εὐκαίρως ἔχη ἡ τοιαύτη σύστασις, ὅταν ὑπὸ τῆς περιφορᾶς κινηθῇ πως, ἐκκάζεται. διαφέρει δ' ἤδη θέσιν ἢ τὸ πλῆθος· ἂν μὲν γὰρ πλάτος ἔχη καὶ μῆκος τὸ ὑπέκκαυμα»⁷⁸⁸, ἡ περιοχὴ γύρω ἀπὸ τῆς γῆς διατάσσεται ὡς ἐξῆς, πρῶτα ἀμέσως κάτω ἀπὸ τὴν κυκλικὴν οὐράνια κίνησιν ὑπάρχει μιὰ θερμὴ καὶ ξηρὴ οὐσία, τὴν ὁποία ἀποκαλοῦμε φωτιά (διότι δὲν ἔχουμε κάποιο ἄλλο κοινὸ ὄνομα πού να καλύπτει κάθε εἶδος τῆς καπνώδους ἀναθυμιάσεως, ὁμῶς ἐπειδὴ πρόκειται γιὰ τὴν πλέον εὐφλεκτὴ οὐσία πρέπει να ἀποδεχθούμε αὐτὴ τὴν ὀνομασία). Κάτω ἀπὸ τὴν οὐσίαν αὐτὴ ὑπάρχει ὁ αἶρας. Τώρα πρέπει να σκεφτοῦμε τὴν οὐσίαν πού μόλις ὀνομάσαμε φωτιά. Πως κάτι πού ἐκτείνεται γύρω ἀπὸ τὸ ἐξωτερικὸ τμήμα τῆς γῆινης σφαίρας, πως ἓνα εἶδος εὐφλεκτῆς ὕλης ἡ ὁποία συχνὰ χρειάζεται μόνο μιὰ εὐλαχιστὴ κίνησιν γιὰ να ξεσπάσει σε φλόγες, ὅπως ὁ καπνός, διότι ἡ φλόγα ἀποτελεῖ τὸ βράσιμο τοῦ ξηροῦ ρεύματος τοῦ αἶρα. Ὅποτεδῆποτε λοιπὸν οἱ συνθήκες εἶναι οἱ πλέον εὐνοϊκῆς, αὐτὴ ἡ σύνθεσις ἀναφλέγεται ὅταν ἡ οὐράνια περιστροφὴ τὴ θέτει σε κίνησιν.

Ἐνῶ ὁ Πλάτων φαίνεται να εἶχε ὀρίσει τὰ «μετέωρα» ὡς τὰ «ἀνώτερα πράγματα», ὀρισμένα ἀπὸ τὰ μετεωρολογικὰ φαινόμενα πού περιγράφει καὶ ἐξηγεῖ ὁ Ἀριστοτέλης μόνο ἀνώτερα δὲν ἦταν καθὼς αὐτὰ τοποθετοῦνταν στα ἔγκατα τῆς γῆς. Γι' αὐτόν, ἡ Μετεωρολογία ἀσχολεῖται τόσο με τὰ «πράγματα» πού βρίσκονται ὑψηλότερα ὅσο καὶ με ὑπόγεια γεγονότα καὶ ἔτσι ἐπὶ παραδείγματι, ὁ ἀνέμος παίζει σημαντικὸ ρόλο στὴ μετεωρολογικὴ τὴ θεωρία ὡς αἰτία τῶν σεισμῶν.

Κεφάλαιο 8ο

Η εξέλιξη της γνώσης των «μετεώρων»

8.1 η πρόδρομη μετεωρολογία και η χρονομέτρηση

Το αέρινο στρώμα το οποίο περιβάλλει τη Γη αυτό που ονομάζουμε *ατμόσφαιρα*, συμμετέχει στις κινήσεις της Γης και μέσα της συμβαίνουν τα *μετεωρολογικά φαινόμενα*, με την ονομασία αυτή να προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη «μετέωρα» που σημαίνει το οτιδήποτε, από φυσική σκοπιά, βρίσκεται στον ουρανό. Από την εμφάνισή του πάνω στη Γη, αλλά και μέχρι σήμερα, ο άνθρωπος έγινε δέκτης των επιδράσεων των *καιρικών φαινομένων*, όπως μια ισχυρή καταιγίδα που μπορεί να προκαλέσει πλημμύρα, ή να καταστρέψει τη σοδειά ή ακόμα και να πνίξει ανθρώπους και για το λόγο αυτό οι πρώτοι θεοί που λάτρευε ήταν θεοί που μπορούσαν να ελέγχουν τα βίαια καιρικά φαινόμενα. Οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι είναι οι πρώτοι που συστηματικά παρατήρησαν και κατέγραψαν τα διάφορα ατμοσφαιρικά φαινόμενα, μέσα από εμπειρικές παρατηρήσεις και καταγραφές και όχι με αριθμητικά δεδομένα, εφόσον η χρήση οργάνων έγινε πολύ αργότερα. Οι γνώσεις τους αυτές έγιναν οι βάσεις της επιστημονικής μετεωρολογίας, ενώ αποτελούν σημαντικές πληροφορίες για γνώση των κλιματικών συνθηκών τόσο στον ευρύτερο Ελλαδικό χώρο όσο και σε αυτόν της Μεσογείου. Αρχικά και εφόσον τα όρια μεταξύ ατμοσφαίρας και διαστήματος δεν είχαν προσδιοριστεί η μετεωρολογία εμπλέκεται με την αστρονομία, είναι δε η γνωστή αστρομετεωρολογία.

Η έννοια της λέξης «μετέωρος» έχει τη σημασία του πάνω από το έδαφος ανυψούμενου και συναντάται σε πολλούς αρχαίους Έλληνες στοχαστές και φιλοσόφους. Στην «Ιλιάδα» από τον Όμηρο αναφέρεται ως *μετήορος* «*τὰ δέ κ' αὖτε μετήορα πάντα γένοιτο*»⁷⁸⁹, ενώ ο Ηρόδοτος⁷⁹⁰ αλλά και μεταγενέστεροι από αυτόν χρησιμοποιούν τον όρο *μετάρσιος*⁷⁹¹. Ο Πλάτων σε περιγραφή του για τον δάσκαλό του Σωκράτη τον αναφέρει ως ασχολούμενο με τα *μετέωρα* «*τὰ τε μετέωρα φροντιστής*»⁷⁹².

Σε άλλα έργα του, ο Πλάτων, χρησιμοποιεί τους όρους, *μετεωρολογία* «*ἀδολεσχίας καὶ μετεωρολογίας φύσεως*»⁷⁹³, «*μετεωρολόγος*»⁷⁹⁴, *μετεωρολογικός* «*καὶ μετεωρολογικῶν μέν*»⁷⁹⁵ και *μετεωροσκόπος* «*τοιούτων δὴ περὶ τὰς ναῦς γιγνομένων τὸν ὡς ἀληθῶς κυβερνητικὸν οὐχ ἡγῆ ἂν τῷ ὄντι μετεωροσκόπον τε καὶ ἀδολέσχην*»⁷⁹⁶. Ο Αριστοφάνης στο έργο του αναφέρεται στους όρους *μετεωροσοφιστής*, «*οὐ γὰρ ἂν ἄλλω γ' ὑπακούσαιμεν τῶν νῦν μετεωροσοφιστῶν*»⁷⁹⁷ και *μετεωροφέναξ* «*ἄνδρας μετεωροφένακας*»⁷⁹⁸ όταν αναφέρεται σε όσους εξαπατούν το κοινό δια της αστρολογίας.

Ο Ιπποκράτης αναφέρεται επίσης στον όρο *μετεωρολογία* «*εἰ δὲ δοκέοι τις ταῦτα μετεωρολόγια εἶναι*»⁷⁹⁹ αλλά με την ίδια έννοια αναφέρεται και στον όρο «*αστρονομία*», ενώ άλλοι αναφέρονται στον όρο *μετεωρολέσχης*⁸⁰⁰ προκειμένου να δείξουν άτομα που φλυαρούν περί των ουρανίων πραγμάτων και φαινομένων. Ο Αριστοτέλης ξεχώρισε την μετεωρολογία από την αστρονομία και την κατέστησε ξεχωριστό κλάδο- επιστήμη γνώσεως με τα «*Μετεωρολογικά*» του, αν και στο έργο του αυτό περιλαμβάνονται και φαινόμενα που σήμερα εξετάζονται από την αστρονομία και την φυσική γεωγραφία. Οι περιβαλλοντικές παρατηρήσεις των αρχαίων Ελλήνων στα διάφορα μέρη είχαν ως αντικειμενικό σκοπό την σύνταξη των «*παραπηγμάτων*».

Τα παραπήγματα ή «*ημερολόγια*» περιείχαν τις προγνώσεις των μετεωρολογικών και αστρονομικών φαινομένων με κυρίαρχο στοιχείο τους, τους ανέμους, σύμφωνα με τις μαρτυρίες του Θεόφραστου⁸⁰¹. Οι συστηματικές αυτές παρατηρήσεις, σύμφωνα με τον Θεόφραστο, ελάμβαναν χώρα σε διάφορους τόπους και σε σημεία εκτός των πόλεων ή σε χώρους με υψόμετρο όπως, ο Λυκαβηττός των Αθηνών «*Φαινός Ἀθήνησιν ἀπὸ τοῦ Λυκαβηττοῦ τὰ περὶ τὰς τροπὰς συνεῖδε*», το όρος Λεπέτυμνο στη Μήθυμνα «*Ματρικέτας ἐν Μηθύμνῃ ἀπὸ τοῦ Λεπετύμνου*», η Ίδις της Τενέδου «*Κλεόστρατος ἐν Τενέδῳ ἀπὸ τῆς Ἰδης*». Τέτοια ημερολόγια συνέταξαν, ο Μέτων στη βάση των παρατηρήσεων του Φαινοῦ «*παρ' οὗ Μέτων ἀκούσας τὸν τοῦ ἑνὸς δέοντα εἴκοσιν ἑνιαυτὸν συνέταξεν*» και ο συνεργάτης του Ευκτήμων, ο Δημόκριτος οι παρατηρήσεις του οποίου χρησιμοποιήθηκαν από τους Γέμνο και Πτολεμαίο, ο Φίλιππος ο οποίος μνημονεύονται από τους

Βιτρούβιο και Πλίνιο, ο Κόνων ο Σάμιος, ο Μητρόδωρος και ο Εύδοξος ο Κνίδιος.

Αποσπάσματα τέτοιων ημερολογίων–παρατηρημάτων διασώζονται στην «Εισαγωγή εις τα φαινόμενα» του Γεμίνου, στα «Διοσημείαι» του Λυδού και του Αράτου, στα «Φάσεις των απλανών» του Πτολεμαίου, κ.α. Η συστηματική παρατήρηση και καταγραφή των ατμοσφαιρικών φαινομένων δεν γινόταν μόνο για την σύνταξη των παρατηρημάτων αλλά και για λόγους γνώσεως του κλίματος και της επίδρασής του στην ανθρώπινη υγεία, όπως διαφαίνεται στο έργο του Ιπποκράτη «Επιδημίες», όπου αρχίζει την περιγραφή της κάθε νόσου με μια γενική περιγραφή του καιρού. Οι περί των νεφών διατυπωθείσες θεωρίες από τους αρχαίους έλληνες είναι κατά βάση και ως επί το πλείστον ορθές. Ήδη από τους Ομηρικούς χρόνους η θάλασσα εθεωρείτο ως η γενέτειρα των νεφών, ο δε Αριστοφάνης στις «Νεφέλες» του αποδίδει μια πραγματικά σωστή θεωρία περί της γενέσεως των νεφών, απλή αλλά ταυτόχρονα ωραία η οποία απηχούσε σε γενικές γραμμές τις τότε επικρατούσες γνώμες.

Ο Μητρόδωρος, «*πυκνούμενον δὲ τὸν ἀέρα ποιεῖν νεφέλας εἶτα ὕδωρ*»⁸⁰² και «*Μητρόδωρος ἀπὸ τῆς ὑδατώδους ἀναφορᾶς ἐπὶ τοῦ ἀέρος συνίστασθαι τὰ νέφη*»⁸⁰³, θεωρεῖ τα νέφη να σχηματίζονται εκ των υδρατμών. Κατὰ τον Ξενοφάνη, «*ἀπὸ τῆς τοῦ ἡλίου θερμότητος ὡς ἀρκτικῆς αἰτίας τὰν τοῖς μεταρσίοις συμβαίνειν, ἀνελκομένου γάρ ἐκ τῆς θαλάττης τοῦ ὑγροῦ τὸ γλυκὺ διὰ τὴν λεπτομέρειαν διακρινόμενον νέφη τε συνιστάνειν ὁμιχλούμενον καὶ καταστάζειν ὄμβρους ὑπὸ πιλήσεως καὶ διατμίζειν τὰ πνεύματα*»⁸⁰⁴, τα νέφη συνίστασθαι της ἀφ' ἡλίου ατμίδος αναφερομένης και αιρούσης αὐτὰ εἰς το περιέχον. Ο Αριστοτέλης αναφέρει ὅτι, «*οὔτε τὸ ὕδωρ οὐδένα χρόνον οἶόν τε μένειν μετέωρον ὄν. ἀλλὰ μὴν οὐδ' ὥσπερ αἱ ψακάδες ἄνω μὲν ὀχοῦνται διὰ μικρότητα... οὕτως ἐπὶ τοῦ ἀέρος τὸ ὕδωρ, συνελθόντων δὲ πολλῶν μικρῶν μεγάλοι καταφέρονται ψακάδες*»⁸⁰⁵, τα νέφη αποτελοῦνται εκ μικρῶν υδροσταγονιδίων, αιωρουμένων λόγω της μικρότητάς των και προερχομένων εκ συμπυκνώσεως των υδρατμών λόγω της ψύξεως. Οι αρχαῖοι διέκριναν τα διάφορα εἶδη νεφών αποδίδοντας στο καθένα ἴδιον καιρὸ, ὅπως ἀπὸ τον Ἄρατο, τον Πρόκλο Διάδοχο, τον Πλούταρχο ενώ ο Όμηρος διακρίνει νέφη κυανέα, μέλανα και πορφυρέα.

Ο Αριστοτέλης ασχολήθηκε με τα χαρακτηριστικά της νεφώσεως και προκειμένου περί της πορείας αυτής στη διάρκεια της μέρας διαπίστωσε ότι παρουσιάζει μέγιστο κατά την ημέρα τις πρώτες μεσημβρινές ώρες και ελάχιστο κατά την νύκτα, ενώ η ομίχλη ορθώς εθεωρείτο από τον Αριστοτέλη ως φαινόμενο το οποίο δε διαφέρει από το νέφος, προσθέτοντας ότι αυτή αποτελεί σημείο μάλλον ευδίας παρά βροχής.

Η βροχή ως φαινόμενο απεδίδετο ήδη από την εποχή του Αναξιμένους, εις την συμπύκνωση των υδρατμών της ατμόσφαιρας και αυτή την κοινή γνώμη όλων των αρχαίων φιλοσόφων ερμηνεύει ο Αριστοφάνης εις την κωμωδία του «*Αι Νεφέλαι*». Ο Αναξίμανδρος διετείνετο ότι η βροχή προέρχεται εκ του ατμού τον οποίον ο ήλιος ανυψώνει εκ της γης, οι δε Στωϊκοί πρεσβεύουν ότι η βροχή είναι η μεταβολή του νέφους σε ύδωρ. Ο Αριστοτέλης απέδωσε με περισσότερη σαφήνεια την συμπύκνωση αυτή εις την ψύξη, από την οποία γεννώνται μικρές υδροσταγόνες σχηματίζουν τα νέφη, η συνένωση δε πολλών τέτοιων υδροσταγονιδίων αποδίδεται στην μικρότητά τους, η δε πτώση τους εις την συνένωση πολλών υδροσταγονιδίων μεταξύ τους.

Ο Ιπποκράτης προσθέτει μια επιπλέον ορθή γνώμη αναγράφοντας ότι «*η ανάμιξη των εναντίων ρευμάτων είναι το αίτιο της συμπυκνώσεως των υδρατμών*». Η διάκριση των βροχών σε λεπτές ψεκάδες, σε σταγόνες και σε ραγδαίες βροχές επίσης έγινε από τους αρχαίους, ενώ δε διέφυγε της προσοχής τους ο εις τα ημέτερα κλίματα επικρατών ραγδαίος χαρακτήρας βροχής, η ετήσια πορεία της, η μεγάλη ετήσια μεταβλητότητά της και τέλος οι παρατηρούμενες περιοδικότητές της. Την επίδραση του ανάγλυφου του εδάφους ενός τόπου επί των βροχών διαπίστωσε, παρατήρησε και ορθώς εξήγησε ο Αριστοτέλης που προσθέτει ότι «*οι ορεινοί και υψηλοί τόποι δέχονται μεγάλες ποσότητες βροχής, διότι ψύχουν την ανιούσα ατμίδα μετατρέποντας αυτήν σε βροχή*», ενώ αλλού αναγράφει ότι «*τα προσήνεμα μέρη των ορέων δέχονται μεγαλύτερες ποσότητες βροχής από ότι τα υπήνεμα μέρη*».

Η ελληνική μυθολογία απέδωσε τα χαρακτηριστικά, τις ιδιότητες και τη δημιουργία αυτών των ατμοσφαιρικών-καιρικών φαινομένων σε θεούς ή σε δαίμονες, με κορυφαίο το Δία, ο οποίος φέρει πάμπολλα προσωνύμια που άπτονται μετεωρολογικών και ατμοσφαιρικών φαινομένων όπως, Ουράνιος, Αιθέριος, Νεφεληγερέτης, Εριβρεμέτης, Υψιβρεμέτης, Ερίγδουπος,

Αστεροπητής, Στεροπηγερέτης, Αργικέραυνος, Τερπικέραυνος, Όμβριος, Υέτιος, Ικμαίος, Καταιβάτης, Καππώτας, Κεραυνός, Ευάνεμος, Κελαινεφής. Αξιοσημείωτες επίσης από την αρχαία ελληνική μυθολογία είναι οι εκφράσεις «σημεία των καιρών» ή «διοσημείαι»^{lviii} με την αρχή της φράσης αυτής όσο και τη σημασία της να βρίσκεται στην πρόκληση αυτών των φυσικών φαινομένων από τον Δία, καθώς επίσης και οι «Αλκυονίδες ημέρες» δηλαδή οι αίθριες μέρες στα μέσα του χειμώνα, από το όνομα της «Αλκυόνης» κόρης του Αιόλου, γνωστού και ως «ταμία τους ανέμων». Σύμφωνα με το μύθο «όταν η Αλκυόνη έπεσε σε σφάλμα, ο Δίας την τιμώρησε μεταμορφώνοντάς την σε πουλί, Αλκυόνα, και την καταδίκασε να γεννά τα αυγά της το χειμώνα αντί την άνοιξη. Επειδή όμως άφηνε τα αυγά της στους βράχους που βρίσκονταν κοντά στην θάλασσα, ή σε όχθες ποταμών και ο χειμωνιάτικος αέρας τα παρέσυρε στα κύματα παρακάλεσε τον Δία να την συγχωρέσει. Αυτός τη λυπήθηκε, και διέταξε τότε τον Αίοιο να σταματάει για 14 ημέρες περίπου την πνοή των δυνατών ανέμων και να διατηρεί καλοκαιρία κατά το χρονικό αυτό διάστημα»^{lix}.

Τα δύο αυτά παραδείγματα και γενικότερα η παρατήρηση των φυσικών ατμοσφαιρικών φαινομένων από το λαό, διαμόρφωσε με την πάροδο του χρόνου σχετικές παροιμίες και παραδόσεις, πολλές εκ των οποίων διεσώθησαν μέσω των αρχαίων κειμένων όπως π.χ είναι τα «Έργα και Ημέραι» του Ησιόδου. Η ανθρώπινη προσπάθεια για να οριστούν χρονικές μονάδες μέτρησης σε μεγάλη κλίμακα όπως είναι το έτος ανάγεται στα πρώτα ιστορικά χρόνια. Ένα σημαντικό νοητικό εργαλείο το οποίο χρησιμοποίησε η ανθρώπινη νόηση προκειμένου να πετύχει το στόχο αυτό ήταν προφανώς η διαισθητική σχέση που ανέπτυξε ανάμεσα σε έννοιες όπως είναι ο χρόνος και ο ρυθμός, με την παρατήρηση της κανονικότητας και της περιοδικότητας κάποιων συγκεκριμένων αστρονομικών φαινομένων, τα οποία προσέφεραν τη δυνατότητα μέτρησης μεγάλων μονάδων χρόνου. Η παρατήρηση και μελέτη της περιοδικότητας τόσο των ουράνιων όσο και των γήινων φαινομένων, όπως

^{lviii} Διοσημείαι ή σημεία Διός είναι τα μετεωρολογικά φαινόμενα τα οποία προκαλούσε ο Δίας.

^{lix} Αλκυονίδες, οι αίθριες μέρες του χειμώνα, ο Αριστοτέλης τις χαρακτήριζε ημέρες ευδίας, τοποθετούνται στο χρονικό διάστημα από την 15η Δεκεμβρίου έως και την 15η Φεβρουαρίου εκάστου έτους, με μεγαλύτερη συχνότητα εμφάνισης το διάστημα 15-31 Δεκεμβρίου και 16-31 Ιανουαρίου.

είναι π.χ. οι εποχές, μέσα από λεπτομερείς και μακροχρόνιες καταγραφές οδήγησε στην έννοια του «*ημερολογίου*».

Η πρώτη διαισθητική *χρονική μονάδα* την οποία ανέπτυξε ο άνθρωπος είναι συνυφασμένη με την εναλλαγή της *μέρας* με την *νύκτα* η οποία δημιούργησε την έννοια του *ημερονυκτίου*, μια χρονική μονάδα μέτρησης η οποία δεν εκφυλίστηκε με το πέρασμα του χρόνου. Ωστόσο, η ανάπτυξη των γεωργικών καλλιεργειών οδήγησε τον άνθρωπο σε μια σημαντική διαπίστωση, αυτή της εναλλαγής των «*εποχών*». Έτσι και για μεγάλη χρονική περίοδο οι «*κλιματολογικές εποχές*» ήταν μια εξίσου σημαντική χρονική μονάδα μέτρησης διότι αυτές έπαιζαν σπουδαίο ρόλο στην κοινωνική συγκρότηση εκείνης της περιόδου. Η «*πρόβλεψη*» των εποχών έδινε στον άνθρωπο εκείνης της περιόδου την δυνατότητα να προβλέπει και να αντιμετωπίζει φυσικά φαινόμενα, όπως οι βροχές και η ξηρασία ή να προσδιορίζει περιόδους όπως της σποράς και του θερισμού, σύντομα όμως διαπιστώθηκε ότι δε μπορούσε να καθοριστεί επακριβώς ο χρόνος έναρξης της κάθε εποχής διότι μία τέτοιου είδους χρονική μέτρηση βασισμένη σε «*κλιματολογικά δεδομένα*» ήταν ασαφής αλλά και ακανόνιστη.

Για το λόγο αυτό οι ανθρώπινες κοινωνίες στράφηκαν σε πιο σταθερά φυσικά φαινόμενα πάνω στα οποία στήριξαν την δημιουργία των ημερολογίων. Ένα από αυτά τα φαινόμενα ήταν η ανατολή και η δύση κάποιων λαμπρών άστρων. Η αύξηση των Πλειάδων ήταν κατά τον Θεόφραστο⁸⁰⁶ το σημάδι του ανοίγματος της Μεσογείου στους ναυτικούς και της «*ναυσιπλοΐα τους*», με βάση το νυχτερινό ουρανό της συγκεκριμένης ζώνης να ανοίγει ή να κλείνει τις εποχές της καλής ναυσιπλοΐας ή της κακοκαιρίας. Κατά τη διάρκεια του 5^{ου} αιώνα π.Χ., στις γεωγραφικές συντεταγμένες της Αθήνας, ηλιακή αύξηση των Πλειάδων πραγματοποιούνταν μεταξύ της 7^{ης} και της 19^{ης} του Μαΐου και η επιτολή τους περί την 6^η του Νοεμβρίου. Οι αρχαίοι Έλληνες, περιόδους πριν το σχηματισμό κανονικού ημερολογίου, χρησιμοποιούσαν τα άστρα ως χρονική μονάδα μέτρησης. Ο Ησίοδος στο «*Έργα και Ημέραι*» αναπαριστά την περίοδο *θερισμού* ως την εποχή που πρωτοεμφανίζονται στον ουρανό οι «*Πλειάδες*»^{lx}, ενώ ως χρόνο *οργώματος* καθορίζει την περίοδο λίγο μετά την παροδική εξαφάνιση τους και

^{lx} η εμφάνιση των «Πλειάδων» σηματοδοτεί την εποχή κατάλληλη για θερισμό

ως περίοδο *τρύγου* την εποχή που ο Αρκτούρος ανατέλλει την ίδια περίπου στιγμή με τον Ήλιο.

Σύντομα, αυτός ο τρόπος χρονικής μέτρησης ξεπεράστηκε, καθώς οι αστρικές παρατηρήσεις λόγω των καιρικών συνθηκών δεν ήταν πάντα υπόθεση εφικτή. Ανάλογη καταγραφή τέτοιας γεωργικής χρήσης των Πλειάδων αναφέρεται σε παρατηρήσεις των αγροτών των Άνδεων, όπου οι βροχοπτώσεις είναι εποχιακές συνήθως τον Οκτώβριο. Για εκατοντάδες ετών, οι αγρότες έχουν παρατηρήσει τις Πλειάδες, οι οποίες γίνονται ορατές στον ουρανό του νότιου ημισφαιρίου τον Ιούνιο. Εάν οι Πλειάδες λάμπουν λαμπρά τον Ιούνιο, μπορούν να αρχίσουν την καλλιέργεια της πατάτας τον Οκτώβριο, δεδομένου ότι θα υπάρξουν επαρκείς βροχοπτώσεις κατά τη διάρκεια των κρίσιμων μηνών, από Δεκέμβριο μέχρι και το Φεβρουάριο. Όταν όμως οι Πλειάδες φαίνονται αμυδρά, η φύτευση καθυστερεί μέχρι το Νοέμβριο. Κάθε δύο έως επτά έτη έρχονται εμπρός στο υδρο-κλιματολογικό φαινόμενο γνωστό ως Ελ Νίνιο, κατά τη διάρκεια του οποίου τα λεπτά *cirrus* σύννεφα εμφανίζονται πολύ υψηλά στους ουρανούς πέρα από τις Άνδεις τον Ιούνιο⁸⁰⁷. Αυτά τα (*cirrus*) σύννεφα αναγκάζουν τις Πλειάδες να εμφανιστούν αμυδρά σε γυμνό μάτι⁸⁰⁸. Σε αυτή την εργασία υποστηρίζεται ότι οι «μετεωρολογικές» παρατηρήσεις που έγιναν από τους αγρότες των Άνδεων, αρκετούς αιώνες πριν, είχαν γίνει επίσης από τους λαούς της περιοχής της Μεσογείου, τουλάχιστον δύο χιλιετίες π.Χ. Η σχέση μεταξύ της καθαρότητας της ατμόσφαιρας και του ποσού νεφών, της έντασης των εποχιακών κλιματολογικών φαινομένων και της διαφάνειας των Πλειάδων καταγράφεται στο κείμενο του Θεόφραστου «*Περί Σημείων*»⁸⁰⁹, που χρονολογούνται τον 4^ο αιώνα π.Χ.

Αναφερόμενος, ο Θεόφραστος, «*σημεία υδάτων και πνευμάτων και χειμώνων και ευδιών ὧδε ἐγράψαμεν καθ' ὅσον ἦν ἐφικτόν*», στα σημεία υδάτων, πνευμάτων, ευδιών και χειμώνων, περιγράφει τη διπλή σημασία των δύσεων και ανατολών των αστερισμών σε σχέση με τον Ήλιο ὅσον αφορά σε παρατηρήσεις μετεωρολογικών φαινομένων «*τὰ μὲν οὖν ἐπὶ τοῖς ἄστροις δυομένοις καὶ ἀνατέλλουσιν ἐκ τῶν ἀστρονομικῶν δεῖ λμβάνειν. Εἰσὶ δὲ δύσεις διτταί· οἳ τε γὰρ ἀφανισμοὶ δύσεις εἰσὶ· τοῦτο δὲ ἐστὶν ὅταν ἅμα συνδύνη τῷ ἡλίῳ τὸ ἄστρον, καὶ ὅταν ἀνατέλλοντος δύνη. Ὀμοίως δὲ καὶ*

ἀνατολαὶ διτταί, αἱ μὲν ἑῷσι ὅταν προανατέλλῃ τοῦ ἡλίου τὸ ἄστρον, αἱ δ' ἀκρόνυχτοι ὅταν ἅμα δυομένῳ ἀνατέλλῃ».

Σημειώνει τη διπλή σημασία της ανατολῆς του Ἀρκτούρου «αἱ μὲν οὖν τοῦ ἀρκτούρου λεγόμεναι ἀνατολαὶ ἀμφοτέρως συμβαίνουσιν· ἡ μὲν γὰρ τοῦ χειμῶνος ἀκρόνυχός ἐστιν, ἡ δὲ μετωπορινὴ ἑῷα» και κάνει σαφὴ διάκριση στο σύμπλεγμα των Πλειάδων «τῶν δ' ἄλλων αἱ πλεῖσται τῶν ὀνομαζομένων ἑῷαι οἷον Πλειάδος καὶ Ὠρίωνος καὶ Κυνός». Συνδέει την κατάσταση του αέρα της ατμόσφαιρας με τη δύση των Πλειάδων αναφέροντας ὅτι, «οἷα τις ἂν οὖν ᾗ κατάστασις τοῦ ἀέρος Πλειάδος δυομένης οὕτω ἔχει ὡς ἐπὶ τὸ πολὺ μέχρι τροπῶν, κἂν μεταβάλλῃ, μετὰ τροπᾶς ἐὰν δὲ μὴ μεταβάλλῃ διέχει ἕως ἰσημερίας, κάκεῖθεν ὡσαύτως μέχρι Πλειάδος, καὶ ἀπὸ ταύτης μέχρι τροπῶν θερινῶν, καὶ ἐντεῦθεν μέχρι ἰσημερίας, καὶ ἀπὸ ἰσημερίας μέχρι Πλειάδας δύσεως», ἡ δύση των Πλειάδων ρυθμίζει την κατάσταση αὐτή, σχετίζοντας τὴ δύση τους σε σχέση με τα ηλιοστάσια και τις ἰσημερίες.

8.2 Αναθυμιάσεις

Τα περισσότερα φαινόμενα, τα μετεωρολογικά, ἐξηγούνται βάσει των «αναθυμιάσεων» οι οποίες εἶναι ζωτικῆς σημασίας στη «μετεωρολογικὴ θεωρία» του Ἀριστοτέλη καθὼς παρέχουν τὴν υλική αἰτία των μετεώρων, «πάντων δὴ τούτων αἴτιον ὡς μὲν ὕλη ἢ ἀναθυμιάσις»⁸¹⁰. Ἀντιτείνει τὴ δική του θεωρία, που αφορά στις «δύο ἀναθυμιάσεις», με τις θεωρίες ἄλλων, οι οποίοι ἐπιβεβαίωναν τὴν ὑπαρξὴ μόνου μίας ἀναθυμιάσεως, «θερμαινομένης γὰρ τῆς γῆς ὑπὸ τοῦ ἡλίου τὴν ἀναθυμιάσιν ἀναγκαῖον γίνεσθαι μὴ ἀπλῆν, ὥς τινες οἰόνται, ἀλλὰ διπλῆν, τὴν μὲν ἀτμιδωδεστέραν τὴν δὲ πνευματωδεστέραν»⁸¹¹. Ἀναφέρει τις ἀναθυμιάσεις σε διάφορα σημεία ἀλλὰ τις ὀρίζει και τις περιγράφει σε μία μοναδική και συγκεκριμένη δὴλωσή του, «τὴν μὲν τοῦ ἐν τῇ γῇ καὶ ἐπὶ τῇ γῇ ὑγροῦ ἀτμίδα, τὴν δ' αὐτῆς τῆς γῆς οὔσης ξηρᾶς καπνώδη· καὶ τούτων τὴν μὲν πνευματώδη ἐπιπολάζειν διὰ τὸ θερμόν, τὴν δὲ ὑγροτέραν ὑφίστασθαι διὰ τὸ βάρος». Για να κατανοήσουμε ὁμως πλήρως τις ἀναθυμιάσεις, πρέπει να συγκεντρώσουμε τις σκόρπιες ἀναφορές

του που αφορούν τόσο στη σύνθεση όσο και στη δραστηριότητα των αναθυμιάσεων.

Ασχολείται με το θέμα για πρώτη φορά όταν εισάγει τις αναθυμιάσεις σαν τμήμα της ανάδειξης του σχετικά με τη σύνθεση της περιοχής που περιβάλλει. Οι δύο αυτές διαφορετικές αναθυμιάσεις από τη γη, «καλούνται» να εξηγήσουν τα περισσότερα μετεωρολογικά φαινόμενα και σε αυτά συμπεριλαμβάνονται αυτά που είναι αστρονομικά και γεωλογικά, με τη σύγχρονη ορολογία, εκτός των καθαρών ατμοσφαιρικών. Αυτές λοιπόν οι αναθυμιάσεις κατά τον Αριστοτέλη, «*υψώνονται από τη γη όταν αυτή θερμαίνεται από τον ήλιο, πρέπει να μην ανήκουν, όπως πιστεύουν ορισμένοι, μόνο σε ένα είδος, αλλά σε δύο είδη. Η μία μοιάζει περισσότερο με ατμό (ατμιδωδεστέραν), η άλλη περισσότερο με άνεμο (πνευματωδεστέραν), με τον ατμό να υψώνεται από το νερό μέσα και επάνω από τη γη, ενώ η αναθυμίαση της ίδιας της γης, που είναι ξηρότερη, μοιάζει περισσότερο με καπνό. Η αναθυμίαση που μοιάζει με αέρα, καθώς είναι θερμή, υψώνεται στην κορυφή, ενώ η περισσότερο υδαρής αναθυμίαση, επειδή είναι βαρύτερη, βυθίζεται από κάτω της*». Σε αρκετά σημεία, ο Αριστοτέλης, επαναλαμβάνει ότι η θεωρία του βασίζεται στην ύπαρξη των δύο αναθυμιάσεων παρέχοντας σε ορισμένες περιπτώσεις λεπτομέρειες γύρω από κάποια συγκεκριμένα φαινόμενα όπως είναι η αλμύρα της θάλασσας, «*ἐπειδὴ γὰρ κεῖται διπλῆν εἶναι τὴν ἀναθυμίασιν, τὴν μὲν ὑγρὰν τὴν δὲ ξηράν, ὁῖον ὅτι ταύτην οἰητέον ἀρχὴν εἶναι τῶν τοιούτων*»⁸¹².

Σε ανάλυσή του σχετικά με τον άνεμο σημειώνει ότι, ο ορισμός και η περιγραφή των δύο αναθυμιάσεων δεν είναι πάντοτε σαφής καθώς αναφέρει ότι, «*περὶ δὲ πνευμάτων λέγωμεν, ἔστι γὰρ δύο εἶδη τῆς ἀναθυμιάσεως, ὥς φαμεν, ἢ μὲν ὑγρὰ ἢ δὲ ξηρά· καλεῖται δ' ἢ μὲν ἀτμίς, ἢ δὲ τὸ μὲν ὄλον ἀνώνυμος, τῷ δ' ἐπὶ μέρους ἀνάγκη χρωμένους καθόλου προσαγορεύειν αὐτὴν οἶον καπνόν· ἔστι δ' οὔτε τὸ ὑγρὸν ἄνευ τοῦ ξηροῦ οὔτε τὸ ξηρὸν ἄνευ τοῦ ὑγροῦ, ἀλλὰ πάντα ταῦτα λέγεται κατὰ τὴν ὑπεροχὴν*»⁸¹³, είπαμε ότι υπάρχουν δύο είδη αναθυμιάσεων, μία υγρή και μία ξηρή. Από αυτές η πρώτη ονομάζεται ατμός (ατμίς), η δεύτερη δεν έχει όνομα που να αντιστοιχεί σε αυτήν συνολικώς και αναγκαζόμαστε να δίνουμε στο σύνολο ένα όνομα που ανήκει σε ένα μόνο τμήμα, και την ονομάζουμε είδος καπνού. Η υγρή

αναθυμίαση δεν υπάρχει χωρίς την ξηρή, ούτε και η ξηρή χωρίς την υγρή, αλλά μιλάμε για αυτές ως ξηρή ή υγρή ανάλογα με το ποια ιδιότητα κυριαρχεί.

Όπως εξηγεί κάποιες φορές κυριαρχεί η ατμώδης αναθυμίαση οπότε παρατηρούνται έποβρα έτη ενώ άλλες η ξηρή οπότε έχουμε ανεμώδη έτη, «*διὰ δὲ τὸ ἐνίστε μὲν τὴν ἀτμιδῶδη γίνεσθαι πολλαπλασίαν ὅτε δὲ τὴν ξηρὰν καὶ καπνῶδη, ὅτε μὲν ἔπομβρα τὰ ἔτη γίγνεται καὶ ὑγρὰ, ὅτε δὲ ἀνεμῶδη καὶ αὐχμοί*»⁸¹⁴. Παρά τις δυσκολίες γύρω από την περιγραφή των αναθυμιάσεων, ο Αριστοτέλης είναι σαφής ως προς το ότι ο ρόλος τους είναι βασικός στη Μετεωρολογία, διότι παρέχουν το ειδικό αίτιο για τη δημιουργία όλων των ατμοσφαιρικών φαινομένων, καθώς μέσω της περιγραφής των αναθυμιάσεων, περιγράφει και τις διαδικασίες που προκαλούν τα διάφορα μετεωρολογικά φαινόμενα. Το σημείο του σχηματισμού τους έχει ιδιαίτερη σημασία και στις αναλύσεις του για τις φλόγες, τους διάττοντες αστέρες, τους πυρσούς και τις αίγες αναφέρει ότι κάποια από τα φαινόμενα αυτά σχηματίζονται στο ανώτερο τμήμα της γήινης περιοχής. Όταν η αναθυμίαση (ξηρή) αναφλέγεται από τις ουράνιες κινήσεις, μπορεί να προκληθούν φαινόμενα όπως οι διάττοντες αστέρες. Όταν αυτά τα φαινόμενα σχηματίζονται στο κατώτερο τμήμα της γήινης περιοχής, αυτό οφείλεται στην εκτόξευση, επειδή η πιο υγρή αναθυμίαση έχει ψυχρανθεί και συμπυκνωθεί. Οι αναθυμιάσεις λοιπόν παρέχουν το υλικό αίτιο παρόμοιων φαινομένων, ενώ είτε η ουράνια κίνηση είτε η συμπύκνωση του αέρα καθώς αυτός συρρικνώνεται, λειτουργεί ως το κινητήριο (ποιητικό) αίτιο.

Ο Αριστοτέλης ισχυρίζεται ότι παρόμοια φαινόμενα, όπως οι διάττοντες αστέρες παρουσιάζονται κάτω από τη σφαίρα της σελήνης, θεωρώντας ότι η ταχύτητά τους είναι συγκρίσιμη με αυτή των αντικειμένων που πετούν οι άνθρωποι. Τέτοια αντικείμενα κατά τον Αριστοτέλη, «*σημείον δ' ἡ φαινομένη αὐτῶν ταχυτῆς ὁμοία οὕσα τοῖς ὑφ' ἡμῶν ῥιπτουμένοις, ἃ διὰ τὸ πλησίον εἶναι ἡμῶν πολὺ δοκεῖ τῷ τάχει παραλλάττειν ἄστρα τε καὶ ἥλιον καὶ σελήνην*», μοιάζουν μόνο να κινούνται ταχύτερα από τα άστρα, τον ήλιο και τη σελήνη, επειδή ευρίσκονται πιο κοντά σε εμάς. Οι δύο αναθυμιάσεις αποτελούν την αιτία όχι μόνο τέτοιων «*ανώτερων μετεωρολογικῶν φαινομένων*» όπως είναι οι κομήτες και η αστραπή, αλλά και των μετεώρων που βρίσκονται χαμηλότερα. Έτσι, τους ανέμους δημιουργούν οι ξηρές αναθυμιάσεις, «ή δὲ

ξηρά τῶν πνευμάτων ἀρχὴ καὶ φύσις πάντων»⁸¹⁵, των οποίων η κίνηση προκαλείται ἀπὸ τις οὐράνιες κινήσεις, καθὼς ὁ ἀνεμος εἶναι, *«ἡ μὲν γὰρ κίνησις ἄνωθεν καὶ πρὶν πνεῖν, ὁ δ' ἀὴρ ἐπίδηλος, κἂν ἢ νέφος ἢ ἀχλύς· σημαίνει γὰρ κινουμένην πνεύματος ἀρχὴν πρὶν φανερῶς ἐληλυθέναι τὸν ἄνεμον, ὡς ἄνωθεν αὐτῶν ἐχόντων τὴν ἀρχήν. ἐπεὶ δ' ἐστὶν ἄνεμος πληθὸς τι τῆς ξηρᾶς ἐκ γῆς ἀναθυμιάσεως κινούμενον περὶ τὴν γῆν, δῆλον ὅτι τῆς μὲν κινήσεως ἡ ἀρχὴ ἄνωθεν, τῆς δὲ ὕλης καὶ τῆς γενέσεως κάτωθεν· ἢ μὲν γὰρ ῥευσεῖται τὸ ἀνιόν, ἐκεῖθεν τὸ αἶτιον· ἡ γὰρ φορὰ τῶν πορρωτέρω κυρία τῆς γῆς· καὶ ἅμα κάτωθεν μὲν εἰς ὀρθὸν ἀναφέρεται, καὶ πᾶν ἰσχύει μᾶλλον ἐγγύς, ἡ δὲ τῆς γενέσεως ἀρχὴ δῆλον ὡς ἐκ τῆς γῆς ἐστὶν»*⁸¹⁶, ἓνα σῶμα ξηρῆς ἀναθυμιάσεως που κινεῖται γύρω ἀπὸ τὴ γῆ καὶ εἶναι σαφές ὅτι παρόλο που ἡ κίνησή του προέρχεται ἀπὸ ἐπάνω, ἡ ὕλη ἀπὸ τὴν ὁποία παράγεται ἐρχεται ἀπὸ κάτω.

Ἄρα ἡ κατεύθυνση τῆς ροῆς τῆς ἀναδυόμενης ἀναθυμιάσεως καθορίζεται ἀπὸ ἐπάνω, καθὼς ἡ κίνηση τῶν οὐρανῶν ἐλέγχει τὰ πράγματα που βρίσκονται σε ἀρκετὴ ἀπόσταση ἀπὸ τὴ γῆ, τὴν ἴδια στιγμή ἡ ἀναθυμίαση ἀνυψώνεται καθέτως ἀπὸ κάτω, ἀφοῦ κάθε αἶτιο λειτουργεῖ ἰσχυρότερα στο ἀποτέλεσμά του ὅσο ἐγγύτερα βρίσκεται σε αὐτὸ καὶ ἡ ἀναθυμίαση σαφώς παράγεται ἀρχικῶς ἀπὸ τὴ γῆ. Προσθέτει δε, *«ὅτι δ' ἐκ πολλῶν ἀναθυμιάσεων συνιουσῶν κατὰ μικρόν, ὥσπερ αἱ τῶν ποταμῶν ἀρχαὶ γίνονται νοτιζούσης τῆς γῆς, δῆλον καὶ ἐπὶ τῶν ἔργων· ὅθεν γὰρ ἐκάστοτε πνέουσιν»*⁸¹⁷, ὅτι τὰ δεδομένα ἐπίσης καθιστοῦν σαφές, πῶς οἱ ἀνεμοὶ σχηματίζονται ἀπὸ τὴ σταδιακὴ συγκέντρωση μικρῶν ποσοτήτων ἀναθυμιάσεως με τὸν ἴδιο τρόπο που, οἱ ποταμοὶ σχηματίζονται ὅταν ἡ γῆ εἶναι υγρὴ. Οἱ ἀναθυμιάσεις εἶναι ἐπίσης υπεύθυνες, σύμφωνα με τὸν Ἀριστοτέλη, γιὰ τοὺς σεισμοὺς, οἱ ὁποῖοι οφείλονται σε παγιδευμένες ἀναθυμιάσεις που δε μποροῦν νὰ διαφύγουν ἀπὸ τὸ ἐσωτερικὸ τῆς γῆς.

Καθιρίζει τὴν περίοδο τῶν ετησίων ἀνέμων, *«οἱ δ' ἐτησῖαι πνέουσι μετὰ τροπὰς καὶ κυνὸς ἐπιτολήν, καὶ οὔτε τηνικαῦτα ὅτε μάλιστα πλησιάζει ὁ ἥλιος»* σε σχέση με τὸ θερινὸ ἡλιοστάσιο, τὸ ἄστρο τοῦ Κυνὸς καὶ τὴν κίνηση τοῦ Ἡλίου καὶ ἐξηγεῖ ὡς αἰτία τῶν ετησίων ἀνέμων τὴν ξηρὴ ἀναθυμίαση, *«αἶτιον δ' ὅτι πλησίον μὲν ὧν φθάνει ξηραίνων πρὶν γενέσθαι τὴν ἀναθυμίασιν»*⁸¹⁸. Ἀναφέρεται στὴν ἀπορία κάποιων ὅσον ἀφορὰ τὸν βόρειο προσανατολισμὸ

των ετησίων ανέμων που πνέουν μετά το θερινό ηλιοστάσιο, «*ἀποροῦσι δέ τινες διὰ τί βορέαι μὲν γίνονται συνεχεῖς, οὓς καλοῦμεν ἐτησίας, μετὰ τὰς θερινὰς τροπὰς*» και δίνει ως απάντηση ότι λόγω της πνοῆς βόρειων ανέμων από αρκτικές περιοχές όπου ο ήλιος λειώνει τους πάγους δημιουργούνται οι πνοές των ετήσιων ανέμων, «*αἴτιον δ' ὅτι ὁ μὲν βορέας ἀπὸ τῶν ὑπὸ τὴν ἄρκτον πνεῖ τόπων, οἱ πλήρεις ὕδατος καὶ χιόνος εἰσὶ πολλῆς, ὧν τηκομένων ὑπὸ τοῦ ἡλίου μετὰ τὰς θερινὰς τροπὰς μᾶλλον ἢ ἐν αὐταῖς πνέουσιν οἱ ἐτησῖαι*». Θέλοντας να τεκμηριώσει αυτή την εξήγησή του αναφέρεται και στους ασθενεῖς ορνιθείες ετήσιους ανέμους οι οποίοι πνέουν μετά το χειμερινό ηλιοστάσιο αποτελώντας τους προδρόμους των ετησίων ανέμων, «*ὁμοίως δὲ καὶ μετὰ χειμερινὰς τροπὰς πνέουσιν οἱ ὀρνιθῖαι*».

Ἄλλα μετεωρολογικά φαινόμενα συμπεριλαμβανομένων της βροχής, της αστραπῆς, των ανεμοστρόβιλων, των θερμῶν ανέμων, των κεραυνῶν και των τυφῶνων, οφείλονται επίσης, κατά τον Αριστοτέλη, στη βίαιη εκτόξευση της ξηρῆς αναθυμιάσης, μέσα από τα σύννεφα, «*περὶ δὲ ἀστραπῆς καὶ βροντῆς, ἔτι δὲ περὶ τυφῶνος καὶ πρησθήρος καὶ κεραυνῶν λέγωμεν· καὶ γὰρ τούτων τὴν αὐτὴν ἀρχὴν ὑπολαβεῖν δεῖ πάντων. τῆς γὰρ ἀναθυμιάσεως, ὥσπερ εἵπομεν*»⁸¹⁹. Ο Αριστοτέλης συνοψίζει δηλώνοντας ότι ἔχει ολοκληρώσει την απαρίθμηση των αποτελεσμάτων που παράγονται από την αναθυμιάση στις περιοχές επάνω από την επιφάνεια της γης, τονίζοντας ότι όλα τα φαινόμενα που αναλύθηκαν μέχρι το σημείο αυτό (κομήτες, βροντή, αστραπή, βροχή, χιόνι, χαλάζι, άνεμοι, σεισμοί, ἄλως και ουράνια τόξα) οφείλονται στις αναθυμιάσεις.

Από άποψη χώρου τα περισσότερα από τα μετεωρολογικά φαινόμενα λαμβάνουν χώρα στην περιοχή που βρίσκονται μεταξύ της επιφάνειας της γης και της ουράνιας σφαίρας. Το θέμα των μετεωρολογικῶν αφορά στην ενδιάμεση θέση μεταξύ των πεδίων του κόσμου του Αριστοτέλη, αλλά όχι μόνο από άποψη χώρου. Η μετεωρολογία μοιάζει να κατέχει μια ενδιάμεση θέση από άποψη μεθοδολογίας σε σχέση με άλλους κλάδους μελέτης του φυσικού κόσμου, συμπεριλαμβανομένης της Φυσικῆς, της Αστρονομίας και της Μελέτης των Ἐμβίων ὄντων. Αυτή η ενδιάμεση θέση υπονοείται από τον Αριστοτέλη στην εισαγωγή των μετεωρολογικῶν, όπου δηλώνει τη θεμελιώδη και ιεραρχική τάξη των μελετῶν του, σχετικά με τη φύση, όπου η εξέταση της

κίνησης και των στοιχείων κυριαρχεί επί της ανάλυσης των ζώων και των φυτών.

Χρησιμοποιεί πλήθος προσεγγίσεων για να περιγράψει και να εξηγήσει τα μετεωρολογικά φαινόμενα. Η άποψη ότι η «μετεωρολογία» αποτελεί μια ενδιάμεση μελέτη φανερώνεται από την ποικιλία και το μείγμα των επεξηγηματικών στρατηγικών που χρησιμοποιούνται, συμπεριλαμβανομένης της χρήσης της αναλογίας, την οποία συχνά χρησιμοποιεί στις αναλύσεις του για τα έμβια όντα στο «περί ζώων μορίων» και των γεωμετρικών διαγραμμάτων που χρησιμοποιεί όσον αφορά στην αστρονομία στο «περί ουρανού». Στα «Μετά τα Φυσικά» του, ο Αριστοτέλης περιγράφει τα τρία διαφορετικά είδη θεωρητικής γνώσης με τρία διαφορετικά θεματικά πεδία, δηλαδή τα «Μαθηματικά», τη «Φυσική Επιστήμη» και τη «Θεολογία». Στα «Αναλυτικά Ύστερα» αναφέρει ότι «η αιτία διαφέρει από το γεγονός... όταν καθένα εξετάζεται μέσω διαφορετικής επιστήμης».

8.3 ο υδρολογικός κύκλος

Η πρώτη θεωρητικά οργανωμένη προσέγγιση των μετεωρολογικών αλλά και κατά προέκταση των υδρολογικών φαινομένων, έγινε από τους αρχαίους Έλληνες στοχαστές και φιλοσόφους. Η προσέγγιση αυτή, έγινε σε συνδυασμό αφ' ενός της παρατήρησης και αφ' ετέρου της «μυθικής γνώσης» αυτών των φαινομένων, κατεγράφη δε και εν πολλοίς διεσώθη σε γραπτά φιλοσοφικά και επιστημονικά κείμενα. Οι περί της «πρώτης αρχής» δοξασίες των αρχαίων στοχαστών και στη βάση των περί της «αντίληψης», «αναπαράστασης» και «γνώσης» απόψεών τους, έγιναν η απαρχή της μετάβασης από το μύθο στο λόγο και δημιούργησαν εκτός των άλλων επιστημών και τις σήμερα γνωστές ως περιβαλλοντικές επιστήμες.

Με την αποδοχή, από τους Ίωνες φιλοσόφους, των στοιχείων «ὕδωρ» από το Θαλή, «αἰθήρ» από τον Αναξίμανδρο και «αἴρ» από τον Αναξίμανη, ως πρώτων αρχών, αρχίζει η και με επιστημονικό τρόπο παρατήρηση και μελέτη των ατμοσφαιρικών φαινομένων. Η μελέτη αυτή συνεχίζεται με την αποδοχή, των ήδη γνωστών τεσσάρων στοιχείων, των «ριζωμάτων» του Εμπεδοκλή, καθώς και την παραδοχή της «μείξης» από τον Γαληνό, δηλαδή της κράσεως

των τεσσάρων στοιχείων προς σχηματισμό των σωμάτων, «ὅτι μὲν ἐκ τῆς τῶν τεσσάρων στοιχείων κράσεως ἅπαντα τὰ παρ' ἡμῖν σώματα γίνονται»⁸²⁰.

Η κράση αυτή των στοιχείων να δημιουργεῖ τα φαινόμενα, «ἦτοι γε ἐκ τῆς τῶν τεττάρων στοιχείων κράσεως γενομένην, ἣ ποῖας συνθέσεως τῶν πρώτων σωμάτων, ἃ τινες μὲν ἄτομα, τινὲς δὲ ἀμερῇ, τινὲς δὲ ὁμοιομερῇ φασιν εἶναι». Ἐτσι ο Θαλῆς πρῶτος αναφέρει σχετικά με το «ὕδωρ», ὅπως περιγράφει ο Γαληνός ότι, «τὰ μὲν οὖν πολυθρύλητα τέτταρα, ὧν τὸ πρῶτον εἶναι ὕδωρ φαμέν καὶ ὥσανεὶ μόνον στοιχεῖον τίθεμεν, πρὸς σύγκρισίν τε καὶ πήγνυσιν καὶ σύστασιν τῶν ἐγκοσμίων πρὸς ἄλληλα συγκεράννυται»⁸²¹, ὅσον αφορά στα τέσσερα στοιχεία, νερό-αέρας-γη-πυρ, γι' αυτά λέμε ὅτι το πρῶτο εἶναι το νερό το οποίο θέτουμε κατὰ κάποιο τρόπο ως μοναδικό στοιχείο.

Ο Αναξιμένης μελέτησε τα ατμοσφαιρικά φαινόμενα επινοώντας τον «αέρα» ως την πρώτη αρχή, στη βάση της οποίας εξήγησε τη δημιουργία των υδρομετεώρων, εν πολλοῖς ορθά, ὅπως τη νέφωση, τη βροχή, το χαλάζι και το χιόνι, ἀλλὰ και την αιτία των ανέμων καθὼς και κάποια οπτικά ατμοσφαιρικά φαινόμενα ὅπως η ἱρίδα και το ουράνιο τόξο. Ο Ἴππων, δεχόμενος τη δοξασία του Θαλή, θεώρησε⁸²² την «υγρασία» ως πηγή της ζωῆς σε ἀντίθεση με την «ξηρασία» η οποία, κατ' αὐτόν, αποτελεί τον «εχθρό» της ζωῆς, ἐνῶ αναγνωρίζει ὅτι ὅλα τα «ὕδατα» ἔχουν ως πρωταρχική πηγή τους τη θάλασσα, ἐνῶ ο σύγχρονός του Αναξαγόρας αποσαφηνίζοντας την ἐννοια αὐτοῦ που σήμερα καλούμε «υδρολογικό κύκλο», διατύπωσε τη θέση ὅτι, «τῶν δ' ἐπὶ γῆς ὑγρῶν τὴν μὲν θάλασσαν ὑπάρχει <ἐκ> τε τῶν ἐν αὐτῇ ὑδάτων, <ὧν> ἐξατμισθέντων τὰ ὑποστάντα οὕτως γεγονέναι, καὶ ἀπὸ τῶν καταρρευσάντων ποταμῶν. τοὺς δὲ ποταμούς καὶ ἀπὸ τῶν ὄμβρων λαμβάνειν τὴν ὑπόστασιν, καὶ ἐξ ὑδάτων τῶν ἐν τῇ γῇ. εἶναι γὰρ αὐτὴν κοίλην καὶ ἔχειν ὕδωρ ἐν τοῖς κοιλώμασιν»⁸²³, το νερό της θάλασσας ἐξατμιζόμενο ἀπὸ τον ἥλιο, ἀνέρχεται στην ατμόσφαιρα της Γῆς ὅπου δημιουργώντας νέφη, συμπυκνώνεται σε βροχή επιστρέφοντας στη Γῆ και συλλέγεται σε υπόγεια κοιλώματα ἢ τροφοδοτεῖ τους ποταμούς.

Μελέτησε, ο Αναξαγόρας, τα μετεωρολογικά φαινόμενα, ὅπως αναφέρει ο Πλάτων, «προσπεσὼν γὰρ οἶμαι τοιούτῳ ὄντι Ἀναξαγόραι, μετεωρολογίας ἐμπλησθεὶς καὶ ἐπὶ φύσιν»⁸²⁴, ἀποδεχόμενος γενικά τις ἀπόψεις του Αναξιμένη. Οἱ «αιρετικές» για την εποχή του ἀπόψεις περὶ της φύσεως του

ηλίου και των μετεώρων τον οδήγησαν σε καταδίκη από τους Αθηναίους, όπως αναφέρει ο Ολυμπιόδωρος, «ὥς καὶ τὸν Ἀναξαγόραν μύδρον καλέσαι τὸν ἥλιον διὰ τὸ ἄμετρον τῆς πυρώσεως· μύδρος γάρ ἐστιν ὁ πεφυρακτωμένος σίδηρος. διὸ καὶ ὁ Ἀναξαγόρας ἐξωστρακίσθη ἐκ τῶν Ἀθηναίων»⁸²⁵.

Προσεγγίζοντας στην άποψη του Αναξιμανδρου περί της απειρίας της φύσεως, ο Αναξαγόρας, δέχεται τη «μείζη» ως το «συστατικό» της φύσεως, όπως αναφέρει ο Σιμπλικιος, «καὶ οὕτω μὲν, φησί, λαμβανόντων δόξειεν ἂν ὁ Ἀναξαγόρας τὰς μὲν ὑλικὰς ἀρχὰς ἀπείρους ποιεῖν, τὴν δὲ τῆς κινήσεως καὶ τῆς γενέσεως αἰτίαν μίαν τὸν νοῦν· εἰ δέ τις τὴν μίξιν τῶν ἀπάντων ὑπολάβοι μίαν εἶναι φύσιν ἀόριστον καὶ κατ' εἶδος καὶ κατὰ μέγεθος»⁸²⁶. Ο Αριστοτέλης, διατυπώνει επίσης με σαφήνεια τις διαδικασίες του «υδρολογικού κύκλου», περιγράφοντας σχετικά στα «Μετεωρολογικά» του ὅτι, «συνίσταται πάλιν ἡ ἀτμὶς ψυχομένη διὰ τε τὴν ἀπόλειψιν τοῦ θερμοῦ καὶ τὸν τόπον, καὶ γίνεται ὕδωρ ἐξ ἀέρος· γενόμενον δὲ πάλιν φέρεται πρὸς τὴν γῆν. ἔστι δ' ἡ μὲν ἐξ ὕδατος ἀναθυμίασις ἀτμὶς, ἡ δ' ἐξ ἀέρος εἰς ὕδωρ νέφος»⁸²⁷, ο υδρατμός ψύχεται λόγω έλλειψης θερμότητας, στον τόπο που βρίσκεται, συμπυκνώνεται ὥστε ἀπὸ ατμός να ξαναγίνει νερό και με αὐτὸν τον τρόπο επιστρέφει στη Γη. Η αναθυμίαση ἀπὸ το νερό εἶναι ο υδρατμός, ενώ η συμπύκνωσή του σε νερό εἶναι το νέφος.

Η υδρομετεωρολογία του Θαλή διατυπώνεται με την εισαγωγή της υλικῆς «αρχῆς» την οποία θεωρεῖ το «ὕδωρ», και κατ' αὐτὸν «ἡ Γη ἐπιπλέει στο νερό, που εἶναι ἡ πηγή των πάντων». Ο Αριστοτέλης δίνει, στη θέση αὐτή του Θαλή περί της σημασίας του νεροῦ ως συστατικῶν των πραγμάτων, την ερμηνεία ὅτι ἡ θέση αὐτή ἦταν κύρια «φυσιολογική» περιγράφοντας τις ἀπόψεις αὐτὲς ως εξῆς, «τῶν δὴ πρώτων φιλοσοφησάντων οἱ πλεῖστοι τὰς ἐν ὕλης εἶδει μόνας ὥθήθησαν ἀρχὰς εἶναι πάντων· ἐξ οὗ γὰρ ἔστιν ἅπαντα τὰ ὄντα καὶ ἐξ οὗ γίνεται πρῶτου καὶ εἰς ὃ φθείρεται τελευταῖον, τῆς μὲν οὐσίας ὑπομενούσης τοῖς δὲ πάθεσι μεταβαλλούσης, τοῦτο στοιχεῖον καὶ ταύτην ἀρχὴν φασιν εἶναι τῶν ὄντων, καὶ διὰ τοῦτο οὔτε γίνεσθαι οὐθὲν οἶονται οὔτε ἀπόλλυσθαι, ὥς τῆς τοιαύτης φύσεως ἀεὶ σωζομένης»⁸²⁸, οἱ περισσότεροι ἀπὸ τοὺς ἀρχαίους φιλοσόφους πίστευαν ὅτι οἱ υλικές ἀρχές εἶναι και οἱ μόνες ἀρχές των πάντων, διότι αὐτὸ ἀπὸ το ὁποῖο προέρχονται

όλα όσα υπάρχουν, αυτό από το οποίο γίνεται και σε αυτό στο οποίο αποσυντίθεται ένα πράγμα, με την ουσία του να διατηρείται αλλά τις ιδιότητες να αλλάζουν, αυτό λένε είναι η πρώτη αρχή και το στοιχείο των πραγμάτων που υπάρχουν, και για το λόγο αυτόν θεωρούν ότι δεν υπάρχει απόλυτο γίνεσθαι και απόλυτη φθορά εφόσον η φύση διατηρείται αιώνια.

Είναι γεγονός ότι οι στοχαστές του 6^{ου} π.Χ. αιώνα ασχολήθηκαν σχεδόν αποκλειστικά με τα μετεωρολογικά φαινόμενα και κρίνοντας τις απόψεις των άμεσων διαδόχων του, μπορούμε να ισχυριστούμε ότι ο Θαλής επικαλέστηκε μάλλον μετεωρολογικούς όρους για να στηρίξει την κοσμική του θεωρία της σημασίας του νερού, εφόσον αυτοί οι λόγοι είναι εμφανέστεροι κατά τον Ηράκλειτο ο οποίος αναφέρει⁸²⁹ «διότι η υγρή ουσία μεταπλάθεται εύκολα σε διάφορα πράγματα, περνάει συνήθως από τις πιο ποικίλες αλλαγές, το μέρος της που εξατμίζεται γίνεται αέρας, και το λεπτότερο μέρος καίγεται για να γίνει από αέρας αιθέρας, ενώ όταν το νερό κατακάθεται και μετατρέπεται σε λάσπη γίνεται γη, γι' αυτό και ο Θαλής διακήρυξε ότι από τα τέσσερα στοιχεία το νερό είναι το πιο δραστήριο ως η πρωταρχική αιτία των πάντων». Πρέπει να υπάρχει κάποια φυσική ουσία, μια ή περισσότερες, από την οποία γίνονται όλα τα πράγματα, ενώ αυτή διατηρείται.

Σε ότι αφορά δε στο πλήθος και στη μορφή της αρχής αυτής, ο Αριστοτέλης αναφέρει ότι, «*δεῖ γὰρ εἶναί τινα φύσιν ἢ μίαν ἢ πλείους μιᾶς, ἐξ ᾧ γίνεται τᾶλλα σωζομένης ἐκείνης. τὸ μέντοι πλήθος καὶ τὸ εἶδος τῆς τοιαύτης ἀρχῆς οὐ τὸ αὐτὸ πάντες λέγουσιν, ἀλλὰ Θαλῆς μὲν ὁ τῆς τοιαύτης ἀρχηγὸς φιλοσοφίας ὕδωρ εἶναί φησιν [διὸ καὶ τὴν γῆν ἐφ' ὕδατος ἀπεφαίνετο εἶναι], λαβὼν ἴσως τὴν υπόληψιν ταύτην ἐκ τοῦ πάντων ὁρᾶν τὴν τροφήν ὑγρὰν οὔσαν καὶ αὐτὸ τὸ θερμὸν ἐκ τούτου γιγνόμενον καὶ τούτῳ ζῶν [τὸ δ' ἐξ οὗ γίνεται, τοῦτ' ἐστὶν ἀρχὴ πάντων], διὰ τε δὴ τοῦτο τὴν υπόληψιν λαβὼν ταύτην καὶ διὰ τὸ πάντων τὰ σπέρματα τὴν φύσιν ὑγρὰν ἔχειν· τὸ δ' ὕδωρ ἀρχὴ τῆς φύσεώς ἐστι τοῖς ὑγροῖς*»⁸³⁰, δεν συμφωνοῦν ὅλοι, ο Θαλής ὁμως, ο ιδρυτὴς αὐτοῦ τοῦ τρόπου φιλοσοφίας, λέει ὅτι εἶναι τὸ νερό (αποφάνθηκε ὅτι ἡ Γῆ στηρίζεται στο νερό), οδηγήθηκε δε στὴν υπόθεση αὐτὴ ἀπὸ τὴν παρατήρηση ὅτι ἡ τροφή ὅλων τῶν ὄντων εἶναι υγρὴ καὶ τὸ ἴδιο τὸ ζεστὸ δημιουργεῖται καὶ συντηρεῖται ἀπὸ τὸ νερό (αὐτὸ ἀπὸ το ὁποῖο δημιουργοῦνται τὰ πάντα εἶναι ἡ πρώτη ἀρχή), οδηγήθηκε δε σε αὐτὴ τὴν

υπόθεση από αυτή την παρατήρηση όσο και τη διαπίστωση ότι τα σπέρματα όλων των όντων είναι από τη φύση τους υγρά, και το νερό είναι η φυσική αρχή όλων των υγρών πραγμάτων.

Ο Ξενοφάνης αναφερόμενος στο αίτιο των μετεωρολογικών φαινομένων θεωρεί ότι αυτά δημιουργούνται από το συνδυασμό της ηλιακής θερμότητας, «*ἡέλιός θ' ὑπερίεμενος γαῖάν τ' ἐπιθάλπων*»⁸³¹ και εξάτμισης του θαλάσσιου ὕδατος, «*μέγας πόντος γενέτωρ νεφέων ανέμων τε*»⁸³². Ο Αναξίμανδρος είναι αυτός που εγκαινίασε έναν τρόπο εξήγησης των μετεωρολογικών φαινομένων με κύρια στοιχεία του επεξηγηματικού του σχήματος τον άνεμο, την εξάτμιση από τη θάλασσα και τις συμπυκνωμένες μάζες των υδρατμών οι οποίες σχηματίζουν τα σύννεφα με τις περισσότερες μαρτυρίες να προέρχονται από τον Θεόφραστο. Η εξήγηση του ανέμου από τον Αναξίμανδρο, όπως ήδη έχει αναφερθεί σχετικά στο περί ανέμου κεφάλαιο, αν και είναι αρκετά δυσνόητη, εξηγείται ίσως με τον επαναπροσδιορισμό της έννοιας *άνεμος* από τον Αριστοτέλη, στηρίζεται σε αυτό που ονομάζει «*αποχωρισμό*» του λεπτότερου μέρους του αέρα.

Όσον αφορά σε φαινόμενα όπως είναι η βροχή, οι αστραπές και οι βροντές, οι ανεμοστρόβιλοι και οι τυφώνες, τα θεωρεί ως αποτελέσματα του ανέμου και κατά τον Αέτιο, «*περί βροντῶν ἀστραπῶν κεραυνῶν πρηστήρων τε καὶ τυφῶνων. Ἀναξίμανδρος ἐκ τοῦ πνεύματος ταυτὶ πάντα ονμβαίνειν· ὅταν γὰρ περιληφθὲν νέφει παχεῖ βιασάμενον ἐκπέσῃ τῇ λεπτομερείᾳ καὶ κουφότητι, τόθ' ἢ μὲν ῥῆξις τὸν ψόφον, ἢ δὲ διαστολὴ παρὰ τὴν μελανίαν τοῦ νέφους τὸν διαυγασμὸν ἀποτελεῖ*»⁸³³, σχετικά με τις βροντές, τις αστραπές, τους κεραυνούς, τους ανεμοστρόβιλους και τους τυφώνες, λέει ο Αναξίμανδρος ότι όλα αυτά οφείλονται στον άνεμο, όταν δηλαδή ο άνεμος τυλιχθεί από ένα παχύ σύννεφο και έπειτα ξεφύγει βίαια, χάρη στη λεπτή και ελαφριά υφή του, τότε η βίαιη διαφυγή του προκαλεί τον κρότο, ενώ η ρωγμή στη μαύρη μάζα του νέφους αποτελεί τη λάμψη. Η βροχή, κατά τον Αναξίμανδρο, οφείλεται στη συμπύκνωση των υγρών ατμών τους οποίους «*σηκώνει*» ο Ήλιος εφόσον σύμφωνα με τον Ιππόλυτο, «*ύετούς δέ ἐκ τῆς ἀτμίδος τῆς ἐκ γῆς ὑφ' ἥλιον ἀναδιδομένης*»⁸³⁴, θεωρεί ότι οι βροχές οφείλονται στους ατμούς που αναδύονται από τα σώματα που βρίσκονται κάτω από τον Ήλιο, ενώ οι αστραπές προκαλούνται όταν ο άνεμος ξεφεύγει και σκίζει τα σύννεφα.

Κατά τον Αναξιμένη υπάρχουν οι δυο βασικές λειτουργίες «*ἀέρα λέγων αὐτήν· διαφέρειν δὲ μανότητι καὶ πυκνότητι κατὰ τὰς οὐσίας*»⁸³⁵ της συμπύκνωσης και αραίωσης. Και είναι αυτές οι λειτουργίες οι οποίες οδηγούν στην εμφάνιση των μετεωρολογικῶν φαινομένων, ἔτσι, τα σύννεφα, η βροχή, το χαλάζι και το χιόνι οφείλονται στην συμπύκνωση του αέρα. Ὅπως περιγράφει ο Ιππόλυτος, «*πυκνούμενον γάρ καὶ ἀραιούμενον διάφορον φαίνεσθαι· ὅταν γάρ εἰς τὸ ἀραιότερον διαχυθῇ, πῦρ γίνεσθαι, ἀνέμους δὲ πάλιν εἶναι ἀέρα πυκνούμενον, ἐξ ἀέρος [δὲ] νέφος ἀποτελεῖσθαι κατὰ τὴν πίλησιν, ἔτι δὲ μᾶλλον ὕδωρ, ἐπὶ πλεῖον πυκνωθέντα γῆν καὶ εἰς τὸ μάλιστα πυκνότατον λίθους. ὥστε τὰ κυριώτατα τῆς γενέσεως ἐναντία εἶναι, θερμόν τε καὶ ψυχρόν*»⁸³⁶, κατὰ τον Αναξιμένη ὅταν ο αἶρας γίνεται πυκνότερος ἢ αραιότερος παίρνει διαφορετικὴ ὄψη, διότι ὅταν διαλύεται σε κάτι αραιότερο γίνεται φωτιά, ενώ οι ἀνεμοὶ εἶναι αἶρας που πυκνώνεται και το σύννεφο ἀποτελεῖται ἀπὸ αἶρα συμπυκνωμένο. Ὅταν πυκνώνεται ἀκόμα περισσότερο παράγει νερό, σε ἀκόμα μεγαλύτερη πυκνότητα παράγει χῶμα, ενώ στη μέγιστη δυνατὴ πυκνότητά του ἀποτελεῖ τις πέτρες. Ἐτσι λοιπὸν τα βασικότερα στοιχεῖα της δημιουργίας εἶναι τα ἀντίθετα, το θερμό και το ψυχρό. Αὐτὸ το βασικὸ ἀντιθετικὸ ζευγάρι, θερμό-ψυχρό, εἶναι προφανές ὅτι ο Αναξιμένης το πήρε ἀπὸ το δάσκαλό του Αναξίμανδρο.

Μεταφέροντας την ἀποψη του Θεόφραστου αναφορικὰ με τις ἀπόψεις του Αναξιμένη, ο Σιμπλίκιος ἀναφέρει ὅτι, «*καὶ ἀραιούμενον μὲν πῦρ γίνεσθαι, πυκνούμενον δὲ ἄνεμον, εἴτα νέφος, ἔτι δὲ μᾶλλον ὕδωρ, εἴτα γῆν, εἴτα λίθους, τὰ δὲ ἄλλα ἐκ τούτων. κίνησιν δὲ καὶ οὗτος αἰδίων ποιεῖ, δι' ἣν καὶ τὴν μεταβολὴν γίνεσθαι*»⁸³⁷, και ο χαρακτήρας της μεταβάλλεται με την συμπύκνωση και την αραίωση, ὅταν ο αἶρας αραιώνεται γίνεται φωτιά, ενώ ὅταν πυκνώνεται γίνεται ἀνεμος, κατόπιν σύννεφο, ὅταν πυκνωθεῖ ἀκόμη περισσότερο γίνεται νερό. Ο Αἰτίος συμπληρώνει ὅτι, «*νέφη μὲν γίνεσθαι παχυνθέντος ἐπὶ πλεῖον τοῦ ἀέρος, μᾶλλον δ' ἐπισυναχθέντος ἐκθλίβεσθαι τοὺς ὀμβρους, χάλαζαν δὲ, ἐπειδὴν τὸ καταφερόμενον ὕδωρ παγῇ, χιόνα δ' ὅταν συμπεριληφθῇ τι τῷ ὑγρῷ πνευματικόν*»⁸³⁸, ο Αναξιμένης εἶπε ὅτι τα σύννεφα σχηματίζονται ὅταν ο αἶρας πυκνώνει περισσότερο, ὅταν ο αἶρας συμπιέζεται ἀκόμη περισσότερο ξεχύνεται ἀπὸ μέσα του η βροχή, ενώ το

χαλάζι σχηματίζεται όταν πήζει το νερό που πέφτει, και το χιόνι όταν στο υγρό στοιχείο προστεθεί μια ποσότητα αέρα.

Ο Ηράκλειτος εισάγει στη μετεωρολογική επιστήμη τις τρεις ισοτίμες «κοσμικές μάζες» οι οποίες με τις μεταβολές τους είναι και οι αιτίες των μετεωρολογικών φαινομένων. Αυτές είναι η «φωτιά» που αναπαριστά την ενέργεια, η «θάλασσα» που αναπαριστά το νερό γενικά και η «γη». Η φωτιά κατά τον Ηράκλειτο δε μπορεί να είναι πρωταρχική ουσία αντίστοιχη του ύδατος του Θαλή ή του αέρα του Αναξιμένη, είναι όμως η αστείρευτη πηγή των φυσικών διαδικασιών και η αρχετυπική μορφή ύλης, όπως φαίνεται στο παρακάτω απόσπασμα. Από το παρακάτω παρατιθέμενο απόσπασμά του, είναι σχετικά εύκολο πλέον να συμπεράνουμε ότι ο Ηράκλειτος θεωρεί τη «φωτιά» ως το εκείνο το κοσμικό στοιχείο το οποίο δημιουργεί τον υδρολογικό κύκλο, καθώς από αυτό προέρχεται η βροχή η οποία τροφοδοτεί τη θάλασσα, ενώ η βροχή, ανατροφοδοτείται η ίδια από τους υδρατμούς οι οποίοι δημιουργούνται από τη θάλασσα, καθόσον *«η φωτιά καταναλώνει την υγρασία»*, λέγοντας ότι *«η φωτιά μετατρέπεται πρώτα σε θάλασσα· και το μισό της θάλασσας γίνεται γη και το άλλο μισό σίφουννας»* και θέλει να πει με αυτό, πώς με τη δύναμή της η φωτιά, υπό την επήρεια του θείου Λόγου που κυβερνά τα πάντα, μετατρέπεται δια μέσου του αέρα σε υγρασία, πυρήνα της όλης διάταξης του σύμπαντος, και την οποία ονομάζει θάλασσα.

Από αυτήν ξαναγεννιούνται η γη ο ουρανός και ό,τι εμπεριέχουν. Το πώς ο κόσμος οδηγείται ξανά προς τα πίσω και αφανίζεται από τη φωτιά, το εξηγεί καθαρά. Η Γη διαλύεται σε θάλασσα και φτάνει στο ίδιο μέτρο αναλογίας που ίσχυε πριν γίνει γη, *«πυρός τροπαί· πρώτον θάλασσα, θαλάσσης δέ τὸ μὲν ἥμισυ γῆ, τὸ δὲ ἥμισυ πρηστήρ· δυνάμει γάρ (Ἡράκλειτος) λέγει ὅτι πῦρ ὑπὸ τοῦ διοικοῦντος λόγου καὶ θεοῦ τὰ σύμπαντα δι' αἴρος τρέπεται εἰς ὑγρὸν τὸ ὡς σπέρμα τῆς διακοσμήσεως, ὃ καλεῖ θάλασσαν, ἐκ δὲ τούτου αὖθις γίνεται γῆ καὶ οὐρανός καὶ τὰ ἐμπεριεχόμενα· ὅπως δὲ πάλιν ἀναλαμβάνεται καὶ ἐκπυροῦται, σαφῶς διὰ τούτων δηλοῖ· (γῆ) θάλασσα διαχέεται, καὶ μετρέεται εἰς τὸν αὐτὸν λόγον, ὁκοῖος πρόσθεν ἦν ἢ γενέσθαι γῆ»*⁸³⁹.

Ο Αναξαγόρας είναι ο στοχαστής ο οποίος ασχολήθηκε με τα συνήθη αστρονομικά και μετεωρολογικά φαινόμενα. Είναι ο πρώτος ο οποίος έδωσε σαφή εξήγηση στη σκιά της σελήνης, *«πρῶτος σαφέστατόν τε πάντων καὶ*

θαρραλεώτατον περί σελήνης καταυγασμῶν καὶ σκιᾶς λόγον εἰς γραφὴν καταθέμενος Ἀναξαγόρας»⁸⁴⁰, ερχόμενος σε σύγκρουση με φυσικούς και μετεωρολόγους της εποχής του οι οποίοι θεωρούσαν ως θεϊκές τις αιτίες των φαινομένων αυτών, «οὐ γὰρ ἡνείχοντο τοὺς φυσικοὺς καὶ μετεωρολόσχας τότε καλουμένους, ὡς εἰς αἰτίας ἀλόγους καὶ δυνάμεις ἀπρονοήτους καὶ κατηναγκασμένα πάθη διατρίβοντας τὸ θεῖον». Θεωρούσε ότι ο Ἡλῖος χαρίζει στη Σελήνη τη λαμπρότητά της, «Ἥλιος ἐντίθησι τῇ σελήνῃ τὸ λαμπρόν»⁸⁴¹ και ότι την αντανάκλαση του ηλίου στα σύννεφα την ονομάζουμε ουράνιο τόξο, είναι δε αυτό σύμβολο του χειμῶνα «Ἴριν δὲ καλέομεν τὸ ἐν τῇσιν νεφέλῃσιν ἀντιλάμπον τῷ ἡλίῳ. Χειμῶνος οὖν ἐστὶ σύμβολον τὸ γὰρ περιχεόμενον ὕδωρ τῷ νέφει ἄνεμον ἐποίησεν ἢ ἐξέχεεν ὄμβρον»⁸⁴², ἔτσι, η αστρονομία του Αναξαγόρα φαντάζει πιο ορθολογική από τις απόψεις των προγενέστερων.

Στην εξέλιξη της πρόδρομης μετεωρολογίας ως επιστήμης είναι σημαντική η συνεισφορά του Δημοκρίτου ο οποίος με την πρώτη μέτρηση της χρονικής διάρκειας μιας μέγιστης μέρας σε περιοχή της Μακεδονίας άνοιξε το δρόμο στη διατύπωση του μοντέλου αφενός της «σφαιρικής γης» και αφετέρου των «κλιματικών ζωνών».

Ιδιαίτερα σημαντικές για τη εξέλιξη των ιδεών όσον αφορά τα ατμοσφαιρικά φαινόμενα είναι οι απόψεις του Διογένη Απολλωνιάτη, νεώτερου «φυσικού φιλοσόφου», όπου από το Θεόφραστο, «τὴν δὲ τοῦ παντός φύσιν ἀέρα καὶ οὗτός φησιν ἄπειρον εἶναι καὶ αἰδίον, ἐξ οὗ πυκνουμένου καὶ μανουμένου καὶ μεταβάλλοντος τοῖς πάθεσι τὴν τῶν ἄλλων γίνεσθαι μορφὴν. καὶ ταῦτα μὲν Θεόφραστος ἱστορεῖ περὶ τοῦ Διογένους»⁸⁴³, αναφέρεται και αναδεικνύεται ο εκλεκτικός χαρακτήρας της φιλοσοφίας του, ιδιαίτερα όσον αφορά σε ατμοσφαιρικά φαινόμενα. Η θέση του, «ὥστε πάντων μέτρα ἔχειν, χειμῶνός τε καὶ θέρους καὶ νυκτός καὶ ἡμέρας καὶ ὑετῶν καὶ ἀνέμων καὶ εὐδιῶν· καὶ τὰ ἄλλα, εἴ τις βούλεται ἐννοεῖσθαι, εὐρίσκοι ἂν οὕτω διακεείμενα ὡς άνυστὸν κάλλιστα - ἐπάγει, ὅτι καὶ ἄνθρωποι καὶ τὰ ἄλλα ζῶια ἐκ τῆς ἀρχῆς ταύτης, ἣτις ἐστὶν ὁ ἀήρ»⁸⁴⁴, ότι όλα τα πράγματα πρέπει να είναι μετατροπές της ίδιας βασικής ουσίας, του αέρα, αναπαράγει και αναθεωρεῖ την ιδέα του Αναξαγόρα περί μειξεως, «εἰ δὲ τις τὴν μίξιν τῶν ἀπάντων ὑπολάβοι μίαν εἶναι φύσιν ἀόριστον καὶ κατ' εἶδος καὶ κατὰ

μέγεθος»⁸⁴⁵, με την προϋπόθεση τα στοιχεία του μίγματος να είναι από το ίδιο είδος και όχι από διαφορετικά.

Ο Διογένης εισάγει τις έννοιες «θερμοκρασία»-«θερμότητα» ως βασικών στοιχείων των μεταβολών του αέρα, «*τοῦ ἀέρος καὶ τῆς νοήσιός εἰσιν ἔστι γὰρ πολύτροπος, καὶ θερμότερος καὶ ψυχρότερος καὶ ξηρότερος καὶ ὑγρότερος καὶ στασιμώτερος καὶ ὀξυτέρην κίνησιν ἔχων, καὶ ἄλλαι πολλαὶ ἑτεροιώσεις ἔνιαι καὶ ἡδονῆς καὶ χροίης ἄπειροι*»⁸⁴⁶. Θεωρεῖ δηλαδή ο Διογένης ότι ο αέρας είναι πολύμορφος, θερμότερος και ψυχρότερος, ξηρότερος και υγρότερος, στατικότερος και κινητικότερος, καθώς επίσης παρουσιάζει και άλλες διαφοροποιήσεις ως προς τη γεύση και το χρώμα και εξηγεί τις διαφορές του ἔμβιου με τον ἄβιο κόσμο στις μεταβολές του αέρα ως προς τη θερμότητα, την ξηρότητα, την κίνηση.

Σύμφωνα με το Θεόφραστο, «*Διογένης δὲ καὶ τῆς ἀλμυρότητος ταύτην αἰτίαν λέγει, ὅτι ἀνάγοντος τοῦ ἡλίου τὸ γλυκὺ τὸ καταλειπόμενον καὶ ὑπομένον ἀλμυρὸν εἶναι συμβαίνει. οἱ δὲ τινὲς φασιν οἶον ἰδρῶτά τινα τῆς γῆς εἶναι τὴν θάλασσαν· θερμαινομένην γὰρ αὐτὴν ὑπὸ τοῦ ἡλίου ταύτην ἀφιέναι τὴν ὑγρότητα· διὸ καὶ ἀλμυρὰν αὐτὴν εἶναι· τοιοῦτος γὰρ ὁ ἰδρώς*»⁸⁴⁷, ο Διογένης δεν ενδιαφέρεται να εξηγήσει όλες τις μεταβολές του αέρα με μοναδικό στοιχείο το αποτέλεσμα λόγω της αραίωσης ή της συμπύκνωσής του αλλά δίνει ἔμφαση και σε αλλαγές της θερμοκρασίας του.

Σύμφωνα με τον Αλέξανδρο, σε σχετικό σχόλιο του Αριστοτέλη, «*εἶναι γὰρ τὸ πρῶτον ὑγρὸν ἅπαντα τὸν περὶ τὴν γῆν τόπον, ὑπὸ δὲ τοῦ ἡλίου ξηραίνόμενον τὸ μὲν διατμίσαν πνεύματα καὶ τροπὰς ἡλίου καὶ σελήνης φασὶ ποιεῖν, τὸ δὲ λειφθὲν θάλατταν εἶναι· διὸ καὶ ἐλάττω γίνεσθαι ξηραίνόμενον οἶονται, καὶ τέλος ἔσεσθαι ποτε πᾶσαν ξηρὰν*»⁸⁴⁸, όπου αναφέρει ότι μερικοί φιλόσοφοι θεωρούσαν τον κόσμο να ξηραίνεται αναφερόταν στον Διογένη και τον Αναξίμανδρο και κατά τον Αλέξανδρο, ο Διογένης εξήγησε με την «εξάτμιση» του γλυκού νερού από την ηλιακή ακτινοβολία την «αλμυρότητα» του θαλασσινού νερού, με αυτό το στέγνωμα της θάλασσας να υπονοεῖ προφανῶς ἓνα μετεωρολογικό σχόλιο και δεν αναφέρεται απαραίτητα σε «κοσμικούς κύκλους» ξήρανσης της γης.

Περὶ της φύσεως των υδρομετεώρων ο Αριστοτέλης δίνει μια πλήρη περιγραφή στο ἴδιο ἔργο του αναφέροντας σχετικά ὅτι, «*αὐτὸ δὲ τὸ ὕδωρ οὐ*

πήγνυται, καθάπερ ἐν τῷ περὶ τὰ νέφη τόπῳ. ἐκεῖθεν γὰρ τρία φοιτᾷ σώματα συνιστάμενα διὰ τὴν ψύξιν, ὕδωρ καὶ χιών καὶ χάλαζα. τούτων δὲ τὰ μὲν δύο ἀνάλογον καὶ διὰ τὰς αὐτὰς αἰτίας γίγνεται τοῖς κάτω, διαφέροντα τῷ μᾶλλον καὶ ἥττον καὶ πλήθει καὶ ὀλιγότητι· χιών γὰρ καὶ πάχνη ταυτόν, καὶ ὑετός καὶ δρόσος, ἀλλὰ τὸ μὲν πολὺ τὸ δ' ὀλίγον. ὁ μὲν γὰρ ὑετός ἐκ πολλῆς ἀτμίδος γίγνεται ψυχομένης· τούτου δ' αἴτιον ὃ τε τόπος πολὺς καὶ ὁ χρόνος ὢν, ἐν ᾧ συλλέγεται καὶ ἐξ οὗ. τὸ δ' ὀλίγον ἢ δρόσος· ἐφήμερος γὰρ ἢ σύστασις καὶ ὁ τόπος μικρός· δηλοῖ τε ἢ τε γένεσις οὕσα ταχεῖα καὶ βραχὺ τὸ πλήθος. ὁμοίως δὲ καὶ πάχνη καὶ χιών· ὅταν γὰρ παγῇ τὸ νέφος, χιών ἐστίν, ὅταν δ' ἢ ἀτμίς, πάχνη. διὸ ἢ ὥρας ἢ χώρας ἐστὶν σημεῖον ψυχρᾶς· οὐ γὰρ ἂν ἐπήγνυτο ἔτι πολλῆς ἐνούσης θερμότητος, εἰ μὴ ἐπεκράτει τὸ ψῦχος»⁸⁴⁹.

Ο Θεόφραστος, υιοθετώντας τις απόψεις των Αναξιμένη και Αριστοτέλη, ὅσον αφορά στα «υδρομετέωρα» ἀπὸ τῆς διαδικασίας τῆς συμπύκνωσης, ἐμπλουτίζει τὴ γνώση τῆς σχέσης τοῦ ἀνέμου με τὴν ἐξάτμιση, «*Εἰ δὲ πάντων τῶν πνευμάτων ἡ αὐτὴ καὶ ὑπὸ τῶν αὐτῶν γένεσις τῷ τι παραλαβεῖν, ὁ ἥλιος ἂν ὁ ποιῶν εἴη. Τάχα δ' οὐκ ἀληθὲς καθόλου εἴπεῖν ἀλλ' ὥς ἡ ἀναθυμίασις, οὗτος δ' ὥς συνεργῶν...* Ὅταν μὲν γὰρ ἔλαττον ἦ τὸ ἀνηγμένον ὑγρὸν, τούτου κατακρατῶν ἐξανήλωσε καὶ κατέπαυσεν ὁ ἥλιος, ὅταν δὲ πλέον συμπαρῶρμησε καὶ σφοδροτέραν ἐποίησε τὴν κίνησιν»⁸⁵⁰.

Ακολουθεῖ ο Επίκουρος ο οποίος ἀντικρούει τὶς «θεοσοφικὲς ἀπόψεις» τῆς εποχῆς του, δίνοντας τὶς δικές του φυσικὲς ἐξηγήσεις στα μετεωρολογικὰ φαινόμενα, ἀκολουθώντας τὸ πρότυπο τῶν Μιλήσιων φιλοσόφων. Σημαντικὴ εἶναι ἡ συνεισφορά, σε θέματα ιδιοτήτων καὶ «συμπεριφορᾶς» τοῦ αἵρα ὅσο καὶ σε υδροστατικὲς καὶ υδροδυναμικὲς μελέτες, τοῦ Φίλωνος τοῦ Βυζαντινοῦ με τὴ μελέτη τοῦ σχετικὰ με τὴ διαστολὴ τοῦ αἵρα με τὴ θερμοκρασία. Αποτέλεσμα τῶν μελετῶν τοῦ Φίλωνος περὶ ιδιοτήτων τοῦ αἵρα ἦταν μεταξύ τῶν ἄλλων καὶ ἡ πρώτη ἐφαρμογὴ θερμοσκόπησης. Ακολουθοῦν, ὁ Κτησίβιος με τὴν ἐφαρμογὴ τῆς ἀντλίας νεροῦ ἢ αἵρα καθὼς καὶ ὁ Ἡρων ὁ Ἀλεξανδρινός^{lxi}, φυσικὸς καὶ μηχανικὸς, ὁ ὁποῖος μελέτησε ἐκτὸς τῶν ἄλλων τὶς ιδιότητες τοῦ αἵρα, παρέχοντας ἐπίσης τὴν ἐννοία τῆς «παροχῆς».

^{lxi} Οἱ ιδιότητες τοῦ αἵρα καὶ ἡ ἐννοία τῆς «παροχῆς» περιγράφονται στο ἔργο τοῦ Ἡρώνα «Πνευματικά»

Οι γνώσεις των αρχαίων Ελλήνων και οι ιδέες τους περί των «μετεωρολογικών και υδρολογικών φαινομένων» πέρασαν στη Ρωμαϊκή διανόηση, με αντίστοιχες αναφορές στα φαινόμενα αυτά, ο Λουκρήτιος τα περιέγραψε κατά το Επικούρειο πρότυπο, ο Βιτρούβιος μελέτησε το Θεόφραστο γράφοντας για τη διήθηση του υετού σε ορεινές περιοχές και την εμφάνισή σε χαμηλότερες περιοχές υδάτινων πηγών⁸⁵¹, ενώ ο Σενέκας και ο Πλίνιος αναφέρουν επίσης τον «υδρολογικό κύκλο».

8.4 ο υετός

Γενικά με τον όρο «υετός» σήμερα στη μετεωρολογία νοείται το σύνολο της βροχής και του χιονιού που πέφτει σε μια περιοχή ενώ με τον όρο «υδρομετέωρα» χαρακτηρίζονται όλα όσα λόγω συμπύκνωσης των υδρατμών συμβαίνουν τόσο σε κάποια ύψη στην ατμόσφαιρα (νέφη, βροχή, χαλάζι, χιόνι) όσο και κοντά στην επιφάνεια της Γης (ομίχλη, δρόσος, πάχνη, παγετός).

Ο Αέτιος, πραγματευόμενος αναφορικά με τις περί βροχής θεωρίες των αρχαίων Ελλήνων γράφει σχετικά ότι, «*Ἀναξιμένης νέφη μὲν γίνεσθαι παχυνθέντος ἐπὶ πλείον τοῦ ἀέρος, μᾶλλον δ' ἐπισυναχθέντος ἐκθλίβεσθαι τοὺς ὄμβρους*»⁸⁵², ο Αναξιμένης θεωρεί τα νέφη να γίνονται με την αύξηση της πυκνότητας των υδρατμών ενώ η συμπύκνωσή τους δημιουργεί τη βροχή, ο δε Σιμπλίκιος αναφέρει σχετικά ότι «*πυκνούμενον δὲ ἄνεμον, εἴτα νέφος, ἔτι δὲ μᾶλλον ὕδωρ*»⁸⁵³, αλλά και ο Ιππόλυτος περιγράφει ότι «*συνελθόντα δὲ καὶ ἐπὶ πλείον παχυνθέντα νέφη γεννᾶσθαι καὶ οὕτως εἰς ὕδωρ μεταβάλλειν*»⁸⁵⁴. Είναι προφανές ότι από την εποχή ήδη του Αναξιμένη, στη βάση της μυθικής εκδοχής της εξάτμισης προς δημιουργία νεφών από την πηγή του ιερού του Λυκείου Διός, το φαινόμενο της βροχής είχε αποδοθεί στη συμπύκνωση των υδρατμών της ατμόσφαιρας. Στα παραπάνω χωρία βέβαια δεν αναφέρεται με σαφήνεια σε ποιά αιτία αποδίδει ο Αναξιμένης αυτή τη συμπύκνωση των υδρατμών.

Περί της αιτίας της συμπύκνωσης των υδρατμών και παραγωγής της βροχής αναφέρεται ο Αριστοτέλης ο οποίος, στο έργο του «Μετεωρολογικά»

αναφέρει ότι «*ἡ ἀτμίς ψυχομένη διὰ τε τὴν ἀπόλειψιν τοῦ θερμοῦ καὶ τὸν τόπον, καὶ γίγνεται ὕδωρ ἐξ ἀέρος· γενόμενον δὲ πάλιν φέρεται πρὸς τὴν γῆν. ἔστι δ' ἡ μὲν ἐξ ὕδατος ἀναθυμίασις ἀτμίς, ἡ δ' ἐξ ἀέρος εἰς ὕδωρ νέφος*»⁸⁵⁵, συνεχίζει δε λέγοντας ότι «*ἔτι δὲ μετὰ τε τοὺς ὄμβρους ἄνεμος ὥς τὰ πολλὰ γίγνεται ἐν ἐκείνοις τοῖς τόποις καθ' οὓς ἂν συμπέσῃ γενέσθαι τοὺς ὄμβρους, καὶ τὰ πνεύματα παύεται ὕδατος γενομένου*»⁸⁵⁶.

Επίσης αναφέρει ότι «*καὶ ὅταν ἡ τοιαύτη ἀπόκρισις ᾗ καὶ ἄνεμοι κατέχωσι, παυομένων διὰ τὸ ἀποκρίνεσθαι τὸ θερμὸν αἰεὶ καὶ ἀναφέρεσθαι εἰς τὸν ἄνω τόπον συνίσταται ἡ ἀτμίς ψυχομένη καὶ γίγνεται ὕδωρ*»⁸⁵⁷, καὶ «*ὅταν εἰς ταῦτόν συνωσθῶσι τὰ νέφη καὶ ἀντιπεριστῇ εἰς αὐτὰ ἡ ψύξις, ὕδωρ γίγνεται καὶ καταψύχει τὴν ξηρὰν ἀναθυμίασιν. παύουσί τε οὖν τὰ ὕδατα γιγνόμενα τοὺς ἀνέμους, καὶ παυομένων αὐτὰ γίγνεται διὰ ταύτας τὰς αἰτίας*» όπου ο Αριστοτέλης, ρητὰ καὶ ὀρθὰ ἀπέδωσε τὴ συμπύκνωση στὴν ψύξη τῶν υδρατμῶν.

Ο Ιπποκράτης, ὀρθὰ θεωρώντας τὴν ἀνάμειξη τῶν ἐνάντιων ἀέριων ρευμάτων ὡς τὴν αἰτία τῆς συμπύκνωσης, μας μεταφέρει ὅτι, «*Ἔως μὲν οὖν διεσκεδασμένον ᾗ καὶ μὴ πῶ ξυνεστήκη, φέρεται μετέωρον. Ὅκταν δέ κου ἀθροισθῇ καὶ ξυστραφῇ ἐς τὸ αὐτὸ ὑπὸ ἀνέμων ἀλλήλοισιν ἐναντιωθέντων ἐξαίφνης, τότε καταρρήγνυται ᾗ ἂν τύχη πλεῖστον ξυστραφέν. Τότε γὰρ εἰκόσ τοῦτο μᾶλλον γίνεσθαι, ὅκταν τὰ νέφεα, μὴ ὑπὸ ἀνέμου στάσιν ἔχοντος ὠρμημένα ἐόντα καὶ χωρέοντα, ἐξαίφνης ἀντικόψη πνεῦμα ἐναντίον καὶ ἕτερα νέφεα. Ἐνταῦθα μὲν πρῶτον αὐτέου ξυστρέφεται· τὰ δὲ ὀπισθεν ἐπιφέρεται τε καὶ οὕτω παχύνεται, καὶ μελαίνεται, καὶ ξυστρέφεται ἐς τὸ αὐτό, καὶ ὑπὸ βάρους καταρρήγνυται, καὶ ὄμβροι γίνονται*»⁸⁵⁸. Δίνει ἀναλυτικὴ περιγραφὴ τῆς διαδικασίας τῆς συμπύκνωσης τῶν υδρατμῶν καὶ ἀναφέρει ὅτι, ὅσο εἶναι σκόρπιοι καὶ δὲν ἔχουν συγκεντρωθεῖ ἀκόμη σὲ ἓνα τόπο κινούνται συνεχῶς πρὸς τὰ πάνω. Ὅταν ὁμως συσσωρευτοῦν καὶ συμπυκνωθοῦν, καὶ αὐτὸ γίνεται ὅταν φυσήξουν ξαφνικὰ ἐνάντιοι ἄνεμοι, ἀντίθετοι ὁ ἓνας πρὸς τὸν ἄλλον, τότε, κατὰ τὸν Ιπποκράτη, «*χύνονται*» με ὀρμὴ πρὸς τὰ κάτω, στὸ σημεῖο ἐκεῖνο ὅπου ἡ συμπύκνωση εἶναι μεγαλύτερη.

Εἶναι φυσικὸ νὰ συμβαίνει αὐτὸ τότε κυρίως, ὅταν πάνω στα σύννεφα που παρασυρμένα ἀπὸ τὸ συνεχὲς ἄνεμο βρίσκονται σὲ διαρκὴ κίνηση καὶ προχωροῦν, ἔρθει καὶ πέσει πάνω του ἀντίθετος ἄνεμος καὶ ἄλλα σύννεφα. Σὲ

αυτό ακριβώς το σημείο είναι που δημιουργείται η πρώτη πυκνή μάζα από σύννεφα, ενώ ακολουθούν άλλα, έτσι δημιουργείται μια μάζα πυκνή και σκοτεινή, καθώς όλα έρχονται και συμπυκνώνονται στον ίδιο τόπο, στο τέλος από το ίδιο τους το βάρος γκρεμίζονται με ορμή προς τα κάτω, έτσι γίνεται η βροχή. Εκτός από αυτές τις γενικές περί της βροχής θεωρίες, οι αρχαίοι άφησαν πολλές παρατηρήσεις σχετικά με τη βροχή, τα οποία θα αναφέρουμε στη συνέχεια.

Τα περισσότερα έτη στην Αθήνα, κατά τους θερινούς μήνες, έχουν μικρό ποσό βροχής, ενώ των υπόλοιπων μηνών είναι αρκετά σπουδαιότερα και η ανώμαλη αυτή διανομή του ύψους της βροχής στην Ελλάδα, κάτι το οποίο δεν είναι δυσμενές στην καλλιέργεια των δημητριακών καρπών, καθώς μέχρι τον Μάιο πέφτει κατά μέσο όρο η καλή ποσότητα βροχής. Το γεγονός αυτό υπαγορεύει τη συλλογή των όμβριων υδάτων, όχι μόνο με κατάλληλα φάρμακα και ιδίως τάφρους στα γύρω της Αθήνας όρη, αλλά και με δεξαμενές εντός των οικιών των πόλεων, οι οποίες στερούνται άφθονου ύδατος.

Ο Αριστοτέλης συνιστώντας συλλογή όμβριων υδάτων σε περίπτωση έλλειψης πηγαίων, στο έργο του «Πολιτικά» συστήνει, «*υδάτων τε και ναμάτων μάλιστα μὲν ὑπάρχειν πλῆθος οἰκεῖον, εἰ δὲ μή, τοῦτό γε εὔρηται διὰ τοῦ κατασκευάζειν ὑποδοχὰς ὀμβρίοις ὕδασιν ἀφθόνους καὶ μεγάλας, ὥστε μηδέποτε ὑπολείπειν*»⁸⁵⁹, την κατασκευή φραγμάτων για συγκράτηση των πέριξ της πόλεως είτε πηγαίων είτε όμβριων υδάτων, έτσι ώστε να μη δημιουργείται έλλειψη νερού ακόμη και σε περιόδους πολεμικών επιχειρήσεων. Το περί τα πέριξ των Αθηνών όρη προσπίπτων ύδωρ είναι πολύ περισσότερο αυτού που πέφτει στην Αθήνα και αυτό παρατηρείται κυρίως στην Πάρνηθα, όχι μόνο για το ύψος και τα δάση της αλλά και λόγω της τοποθεσίας της. Η Πάρνηθα, με ύψος 1.413 μέτρα και εκτεινόμενη εξ ανατολών προς δυσμὰς παράλληλα με τη θαλάσσια ακτή ευρισκόμενη στο βάθος του αθηναϊκού λεκανοπεδίου, είναι πράγματι και συμπυκνωτής των ατμών των νότιων ανέμων, οι οποίοι φθάνοντας σε αυτή από τη θάλασσα είναι αρκετά υγροί και βρέχουν σε αυτήν με συχνές και ραγδαίες βροχές.

Οι βόρειοι άνεμοι που φθάνουν σε αυτή το χειμώνα εναποθέτουν τακτικά ικανότατο ποσό χιόνος, σε αντίθεση με την πόλη των Αθηνών, στην οποία και ολίγη και σπανίως φθάνει. Είναι δε σύνηθες το φαινόμενο γενικά στο αττικό

λεκανοπέδιο, να βρέχει ή να χιονίζει στην Πάρνηθα και στα άλλα υψηλά γύρω από την Αθήνα βουνά, ενώ στην Αθήνα να μην φθάνει σταγόνα βροχής.

Τα ίδια ισχύουν για τον Υμηττό, κυρίως για τους δυτικούς και τους ανατολικούς ανέμους ή για το Πεντελικό Όρος, όσον αφορά Β.Α. και Ν.Δ. αν και σε αυτά η πίπτουσα ποσότητα χιονιού και βροχής είναι σαφώς μικρότερο από αυτό της Πάρνηθας. Ότι επί των ορέων αυτών προσπίπτει μέγα ποσό όμβριου ύδατος, είχε παρατηρηθεί από την αρχαιότητα και προς το σκοπό αυτό, οι αρχαίοι Έλληνες είχαν ιδρύσει στην Πάρνηθα και στον Υμηττό ιερά αφιερωμένα στον Όμβριο Δία. Τα «όμβρια» ιερά περιγράφει ο Πausanias, «*Ἀθηναίοις δὲ τὰ ὄρη καὶ θεῶν ἀγάλματα ἔχει· Πεντελῆσι μὲν Ἀθηνᾶς, ἐν Ὑμητῷ δὲ ἄγαλμά ἐστιν Ὑμηττίου Διός, βωμοὶ δὲ καὶ Ὀμβρίου Διός καὶ Ἀπόλλωνός εἰσι Προοπίου. καὶ ἐν Πάρνηθι Παρνήθιος Ζεὺς χαλκοῦς ἐστι καὶ βωμὸς Σημαλέου Διός· ἐστὶ δὲ ἐν τῇ Πάρνηθι καὶ ἄλλος βωμὸς, θύουσι δὲ ἐπ' αὐτοῦ τοτὲ μὲν Ὀμβριον τοτὲ δὲ Ἀπήμιον καλοῦντες Δία. καὶ Ἀγχεσμὸς ὄρος ἐστὶν οὐ μέγα καὶ Διὸς ἄγαλμα Ἀγχεσμίου*»⁸⁶⁰. Σύμφωνα με αυτόν οι Αθηναίοι ἔστησαν αγάλματα των βροχοποιών θεών στα γύρω ὄρη, της Αθηνᾶς στην Πεντέλη, του Ομβρίου Διός στον Υμηττό και επίσης στην Πάρνηθα.

Γενικότερα, είχε παρατηρηθεί το φαινόμενο της εναπόθεσης μεγάλου νετού στα προαναφερόμενα ὄρη και σχετικά με αυτό ο Αριστοτέλης στο ἔργο του «Προβλήματα» αναφέρει, «*διὰ τί οὐχ οἱ αὐτοὶ ἄνεμοι πανταχοῦ ὑέτιοί εἰσιν; ἢ ὅτι οὐχ οἱ αὐτοὶ πανταχοῦ πρὸς ὄρη ἀντιπνέουσιν, ἀλλ' ἕτεροι κεῖνται πρὸς ἕτερα ὄρη; οἷον γὰρ πρὸς ἀνάντη μόλις ρέόντων, ἐνταῦθα ὑφίσταται μᾶλλον τὰ νέφη, οὗ ἀδυνατεῖ ἔτι προωθεῖν αὐτὰ ἄνεμος. ὑφιστάμενα δὲ καὶ πιεζόμενα ῥήγνυται*»⁸⁶¹, τον προβληματισμό του αναφορικά με το ότι δεν είναι ὅλοι οι ἄνεμοι «*ὑέτιοι*» και δεν είναι πάντοτε ἀντίπνοοι προς τα ὄρη, λέγοντας ότι ἀδυνατώντας να προωθηθεῖ ἓνα νέφος ἀπὸ τον ἄνεμο ὁπότε αὐτὸ δημιουργεῖ νετὸ. Μετὰ τη θερινή ανομβρία και συνήθως στις αρχές του φθινοπώρου ἢ γύρω στα μέσα Σεπτεμβρίου, παρατηροῦνται βροχές, τα κοινῶς καλούμενα πρωτοβρόχια περὶ των οποίων ομιλεῖ ο Ξενοφών, στο ἔργο του «Οικονομικά», λέγοντας ότι, «*ἐπειδὴν γὰρ ὁ μετοπωρινὸς χρόνος ἔλθῃ, πάντες που οἱ ἄνθρωποι πρὸς τὸν θεὸν ἀποβλέπουσιν, ὁπότε βρέξας τὴν γῆν ἀφήσει αὐτοὺς σπεῖρειν*»⁸⁶², με την ἔλευση του φθινοπώρου, ὅλοι οι ἄνθρωποι περιμένουν να σταλεῖ ἡ βροχὴ ἀπὸ το θεὸ ὁπότε θα μπορέσουν να ασχοληθοῦν με τη σπορά.

Στην Αθήνα βέβαια αν και ασύνηθες, δεν είναι σπάνιο να παρέλθει ολόκληρος ο μήνας Σεπτέμβριος άνευ βροχών όπως έχει κατά καιρούς συμβεί στο παρελθόν. Σπανιότερο δε είναι να παρέλθει ο μήνας Οκτώβριος όλως ξηρός όπως αυτός του έτους 1862. Όσον αφορά την πόλη των Αθηνών, η βροχερότερη εποχή του έτους είναι ο χειμώνας, ακόλουθα έρχεται με μικρή σχετική διαφορά το φθινόπωρο ενώ με μεγάλη διαφορά από το χειμώνα είναι η άνοιξη, παρουσιάζοντας το μισό σχεδόν ύψος βροχής και όπως έχει παρατηρηθεί τα τελευταία χρόνια, η ξηρότερη εποχή του έτους, είναι η θερινή περίοδος και επίσης έχει παρατηρηθεί ότι η μετάβαση από τη θερινή ξηρασία σε σχετική πολυομβρία το φθινόπωρο και το χειμώνα στην Αθήνα γίνεται απότομα. Ότι ο αθηναϊκός χειμώνας είναι μία από τις πολυομβρότερες εποχές του έτους, ενώ το θέρος είναι ιδιαίτερα ξηρό, αναφέρουν και οι αρχαίοι.

Ο Ξενοφών στο έργο του «Οικονομικά» γράφει σχετικά με αυτό ότι, «*ἐν τῷ χειμῶνι πολλά ὕδατα γίνετα*»⁸⁶³, ο χειμώνας είναι η εποχή κατά την οποία παρατηρείται η πλειονότητα της βροχής, ενώ στο ίδιο έργο του σε άλλο σημείο και σε σχέση με την καταλληλότητα των εποχών για το ὄργωμα της γης, αναφέρει ότι, «*εἰ οὖν ἀρχοίμεθα, ἔφη, ἀροῦν τὴν γῆν χειμῶνος; ἀλλὰ πηλὸς ἂν εἴη, ἐγὼ ἔφην. ἀλλὰ τοῦ θέρους σοι δοκεῖ; σκληρά, ἔφην ἐγώ, ἡ γῆ ἔσται κινεῖν τῷ ζεύγει. κινδυνεύει ἔαρος, ἔφη, εἶναι τούτου τοῦ ἔργου ἀρκτέον. εἰκὸς γάρ, ἔφην ἐγώ, ἐστὶ μάλιστα χεῖσθαι τὴν γῆν τηνικαῦτα κινουμένην*»⁸⁶⁴, είναι αδύνατο το ὄργωμα τόσο το χειμώνα λόγω της πηλότητας όσο και το θέρος λόγω της σκληρότητας του εδάφους.

Ο Αριστοτέλης ομιλών γενικά περί βροχής, ὅσον αφορά τα δικά μας κλίματα αναφέρει ότι, «*καὶ ὅταν μὲν πλησιάζῃ, τῇ θερμότητι ἀνάγοντος τὸ ὑγρόν, πορρωτέρω δὲ γιγνομένου διὰ τὴν ψύξιν συνισταμένης πάλιν τῆς ἀναχθείσης ἀτμίδος εἰς ὕδωρ (διὸ χειμῶνός τε μᾶλλον γίνετα τὰ ὕδατα, καὶ νύκτωρ ἢ μεθ' ἡμέραν· ἀλλ' οὐ δοκεῖ, διὰ τὸ λανθάνειν τὰ νυκτερινὰ τῶν μεθ' ἡμέραν μᾶλλον), τὸ δὴ κατιόν ὕδωρ διαδίδοται πᾶν εἰς τὴν γῆν*»⁸⁶⁵, μετά τη δημιουργία της εξάτμισης, λόγω της θερμότητας, όταν έρθει η ώρα της συμπύκνωσης της ατμίδας σε υγρό κυρίως το χειμώνα παρατηρούνται οι περισσότερες βροχές, νύχτα και μέρα, οπότε το βρόχινο ὕδωρ ποτίζει ὅλη τη γη.

Το θερινό όμβριο ύδωρ είναι ελάχιστο τόσο στην περιοχή των Αθηνών όσο και στον Ελλαδικό χώρο γενικότερα. Σε σύγκριση δε με την κεντρική-νότια Ευρώπη, αφενός μεν ο Ελληνικός χειμώνας μπορεί να θεωρηθεί ως «πολύομβρος» το δε θέρος ως «ξηρό», αφετέρου δε η εκεί «ομαλή» διανομή βροχής εδώ γίνεται «λίαν ανώμαλη» καθώς εύκολα μεταπίπτει από «ανομβρία» σε «πολυομβρία», κυρίως δε αυτό παρατηρείται στην ευρ'θηρη περιοχή των Αθηνών. Η «ανωμαλία» αυτής της διανομής βροχής στη διάρκεια του έτους είναι γενική για την Ελλάδα και εν πολλοίς για τη Μεσόγειο, όπου συνήθως παρατηρούνται πολλές βροχές στη διάρκεια του χειμώνα και ελάχιστες ή καθόλου στη διάρκεια του θέρους, με την «ανωμαλία» αυτή να παρατηρείται εντονότερα στην περιοχή των Αθηνών. Το φαινόμενο αυτό, το οποίο είχε παρατηρηθεί από την αρχαιότητα, αναφέρεται στα αρχαία «ημερολόγια» των Γέμινου και Πτολεμαίου τα οποία είχαν συνταχθεί στη βάση των παρατηρήσεων των «παραπηγμάτων» των αρχαίων αστρονόμων. Στα ημερολόγια αυτά γίνεται σαφής αναφορά, στη σπανιότητα των βροχών κατά τους θερμούς μήνες, στη συχνότερη εμφάνιση βροχών κατά το μήνα Σεπτέμβριο και στη διαρκώς αυξανόμενη συχνότητά τους κατά την περίοδο του φθινοπώρου και του χειμώνα.

Όσον αφορά στην ύπαρξη των φαινομένων τα οποία ονομάζουμε «έκτακτες ανομβρίες», αυτές είναι φαινόμενα που έχουν παρατηρηθεί και στην αρχαιότητα. Ένα ελάχιστο βροχόπτωσης που παρατηρήθηκε το 1898 δε μπορεί βέβαια να θεωρηθεί ως το κατώτερο όριο που μπορεί να φτάσει το ετήσιο ύψος βροχής στην Αθήνα, είναι όμως βέβαιο ότι έρχονται χρονικές περίοδοι, αναμφίβολα παλαιότερα σε μακρότερα χρονικά διαστήματα, κατά τα οποία πολλούς συνεχείς μήνες δε βρέχει, το δε ετήσιο ύψος βροχής κατέρχεται κάτω από τα 0,1 μέτρα.

Τέτοια έτη μεγάλης ανομβρίας είχαν παρατηρηθεί πολλές φορές στο παρελθόν στην Αθήνα και ο Μάρκος Αυρήλιος αναφέρει την ευχή των Αθηναίων προς το Δία για παύση της ανομβρίας και δημιουργία της απαραίτητης βροχής, «*εύχή Ἀθηναίων, ὕσον, ὕσον, ὦ φίλε Ζεῦ, κατὰ τῆς ἀρούρας τῆς Ἀθηναίων καὶ τῶν πεδίων. ἦτοι οὐ δεῖ εὐχεσθαι ἢ οὕτως ἀπλῶς καὶ ἐλευθέρως*»⁸⁶⁶. Ο Πausανίας περιγράφοντας την Ακρόπολη, αναφέρει ότι επάνω σε αυτή υπήρχε άγαλμα της Γης, η οποία ικέτευε το Δία να βρέξει και προφανώς ήταν αφιερωμένο από τους Αθηναίους σε εποχή μεγάλης

ανομβρίας, θυμίζει δε αυτό τις σημερινές λιτανείες όσον αφορά γεωργικές εκκλήσεις σε περίοδο εκτεταμένης ανομβρίας, αναφέρει δε ο Πausανίας ότι, «*ἔστι δὲ καὶ Γῆς ἄγαλμα ἱκετευούσης ὕσας οἱ τὸν Δία, εἴτε αὐτοῖς ὄμβρου δεῖσαν Ἀθηναίοις εἴτε καὶ τοῖς πᾶσιν Ἑλλήσι συμβὰς αὐχμός*»⁸⁶⁷.

Τέτοια έκτακτη ανομβρία ενέσκηψε στην Αθήνα περί το 1100μ.Χ. και λόγω του φαινομένου, η πόλις απέμεινε σχεδόν έρημη, καθώς πολλοί εκ των κατοίκων της πόλης μετοίκησαν λόγω του φαινομένου και λόγω αυτής της ανυδρίας η πόλη σχεδόν ερήμωσε. Άλλες μεγάλες ανομβρίες συνέβησαν επίσης στην περιοχή των Αθηνών τα έτη 1690 και 1880, οπότε συνάγεται ότι στην Αθήνα δεν είναι σπάνιο, όχι μόνο τους θερινούς αλλά και άλλους μήνες του έτους, να επικρατεί ανομβρία, όπως έχει παρατηρηθεί από την αρχαιότητα μέχρι σήμερα, με αποτέλεσμα την ξήρανση των φρεάτων καθώς και την ελάττωση τη ροής των πηγών με τις περισσότερες να στερεύουν εντελώς, καθώς και την παντελή έλλειψη νερού των χειμάρρων. Συνεπώς, από την αρχαία εποχή παρατηρείται γενικά στα δικά μας κλίματα αυτή η ανωμαλία όσον αφορά το ετήσιο ύψος της βροχής, η οποία άλλοτε πέφτει υπερβολικά ώστε να χαρακτηριστεί πολυομβρία, άλλοτε δε σπανίζει σε τέτοιο βαθμό, ώστε να αποτελεί τέλεια ανομβρία.

Αυτή την κατά διάφορα έτη και κατά διαφορετικές εποχές επικρατούσα ξηρασία ή πολυομβρία είχε παρατηρήσει ο Αριστοτέλης, ο οποίος αναφέρει, «*ἀλλὰ πάντων τούτων αἴτιον ὑποληπτέον ὅτι γίγνεται διὰ χρόνων εἰμαρμένων, οἷον ἐν ταῖς κατ' ἐνιαυτὸν ὥραις χειμῶν, οὕτως περιόδου πινὸς μεγάλης μέγας χειμῶν καὶ ὑπερβολὴ ὄμβρων*»⁸⁶⁸, ενώ παρακάτω γράφει ότι, «*διὰ δὲ τὸ ἐνίστε μὲν τὴν ἀτμιδῶδη γίγνεσθαι πολλαπλασίαν ὅτε δὲ τὴν ξηρὰν καὶ καπνώδη, ὅτε μὲν ἔπομβρα τὰ ἔτη γίγνεται καὶ ὑγρὰ, ὅτε δὲ ἀνεμῶδη καὶ αὐχμοί. ὅτε μὲν οὖν συμβαίνει καὶ τοὺς αὐχμούς καὶ τὰς ἐπομβρίας πολλοὺς ἅμα καὶ κατὰ συνεχῇ γίγνεσθαι χώραν, ὅτε δὲ κατὰ μέρη· πολλάκις γάρ ἢ μὲν κύκλῳ χώρα λαμβάνει τοὺς ὡραίους ὄμβρους ἢ καὶ πλείους, ἐν δὲ τινι μέρει ταύτης αὐχμός ἐστίν*»⁸⁶⁹.

Τα έτη τα οποία παρατηρείται πολυομβρία ή ανομβρία δεν ακολουθούν ορισμένη περίοδο αλλά ούτε και επέρχονται τυχαία χωρίς κάποια τάξη. Η έννοια της περιόδου όσον αφορά σε μετεωρολογικά στοιχεία δεν έχει την έννοια της μαθηματικής περιόδου της φυσικής γενικά αλλά μάλλον

αναφέρεται σε αυτό που λέγεται «μέσος όρος μέγιστων τιμών», έτσι π.χ. η ονομαζόμενη «ενδεκαετής περίοδος» της βροχής στην Αθήνα είναι ο μέσος όρος των μέγιστων τιμών, με μια διακύμανση μεταξύ 5 και 14 ετών.

Παρόλα αυτά, τα φαινόμενα αυτά παρουσιάζουν μια «κανονικότητα», όχι τυχαία αλλά κατά τάξη, με την επιστήμη να αναζητά τη συνύπαρξη πραγματικών περιόδων και συγκεκριμένων αιτιών. Σε ανάλογα θέματα, τις χωρίς συγκεκριμένης περιόδου μετεωρολογικών φαινομένων, οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιούσαν τον όρο «τάξις». Σύμφωνα με έρευνα του Αιγινήτη⁸⁷⁰ και με στοιχεία περίπου 40 ετών, συνήθως παρατηρούνται ομάδες 4 ή 5 ετών σχετικής ανομβρίας, οι οποίες χωρίζονται μεταξύ τους από 1 ή 2 έτη πολυομβρίας.

Ο Αιγινήτης χρησιμοποίησε τον όρο «τάξις» αντί του όρου «περίοδος», λέγοντας αναφορικά με τα άνομβρα και πολύομβρα έτη ότι⁸⁷¹ «τα έτη ανομβρίας ή πολυομβρίας δεν ακολουθούν καθορισμένη περίοδο αλλά και δεν επέρχονται τυχαίως άνευ τάξεως τινός», δίνοντας ορθά στο φαινόμενο αυτό την έννοια της «τάξεως» και όχι της «περιόδου», όπως και οι αρχαίοι συγγραφείς. Στο σημείο αυτό πρέπει να επισημάνουμε ότι το ζήτημα των «μετεωρολογικών περιόδων» είναι σημαντικό στην μετεωρολογία και στην εφαρμογή της, καθώς αποτελεί αναπόσπαστο στοιχείο της κανονικότητας και σταθερότητας του κλίματος μιας περιοχής, εφόσον αυτές αποτελούν βασική ιδιότητα της πορείας των κλιματικών στοιχείων. Το ζήτημα των μετεωρολογικών περιόδων είναι πολύπλοκο και δυσχερές τόσο εκ της φύσεώς του όσο και από τη χρεία ακριβών και μακροχρόνιων παρατηρήσεων. Η αναζήτηση της «ενδεκαετούς» περιόδου των στοιχείων καιρού, όπως η βροχή και η θερμοκρασία, έγινε ήδη από το 1825, έτος ανακαλύψεως της ενδεκαετούς περιόδου των «ηλιακών κηλίδων» από τον Schwabe.

Με αυτή την περιοδικότητα των μετεωρολογικών στοιχείων εκτός του Αιγινήτη ασχολήθηκαν ιδιαίτερα οι Μαρσιόλοπουλος και Καραπιτέρης. Ο Μαρσιόλοπουλος εξέτασε κορμούς αρχαίων δένδρων^{lxii} με σκοπό τη μελέτη των «περιόδων» βροχής, με μετρήσεις των διαφορών του πάχους των δακτυλίων.

Από τη μελέτη αυτή προέκυψε η ύπαρξη τόσο των «ενδεκαετών» όσο και των «τριαντακονταπενταετών» περιόδων βροχής, πριν 2700 χρόνια, και

^{lxii} Τα ξύλα, εκ κυπαρίσσου, προέρχονται από το εσωτερικό των κιόνων του Παρθενώνα και χρονολογούνται να έχουν φυτευτεί 200 χρόνια πριν την ανέγερσή του.

κατά τον καθηγητή Μαριολόπουλο⁸⁷². Θεωρώντας τα ξύλα εκ κυπαρίσσου προερχόμενα από περιοχή εγγύς της Αττικής, τα στοιχεία αυτών των περιόδων αφορούν στο κλίμα της Αττικής.

Λεπτομερέστερη έρευνα έγινε από τον Καραπιπέρη⁸⁷³ με στοιχεία 80 ετών (1860-1940) και το αποτέλεσμα της όπως αναφέρει ο ίδιος είναι ότι «με διερεύνηση των ουσιωδέστερων μέγιστων και ελάχιστων των ετήσιων υψών βροχής, κατά μέσο όρο προέκυψε, για τα μεν μέγιστα περιοδικότητα 10,29 ετών για δε τα ελάχιστα 9,86 ετών, δηλαδή περιοδικότητες οι οποίες πλησιάζουν στην ενδεκαετή. Τα όρια κύμανσης ευρίσκονται για τα μεν μέγιστα μεταξύ 5 και 14 ετών για δε τα ελάχιστα μεταξύ 6 και 16 ετών».

Σε ανάλογες μελέτες των περιόδων βροχής, μπορεί επίσης να χρησιμοποιηθούν και άλλα στοιχεία, όπως, η εξέταση της μεταβολής του πάχους των δακτυλίων αιωνόβιων δένδρων ή εξέταση της μεταβολής στη στάθμη λιμνών, ποταμών και θαλασσών^{lxiii}. Η παρατήρηση-μελέτη τέτοιων μεταβολών της στάθμης έρχεται από την αρχαιότητα, χρησιμοποιήθηκε δε από τους Αιγύπτιους ιερείς για τον ποταμό Νείλο με χρήση των «νειλόμετρων»^{lxiv}. Η γνώση αυτών των «μετεωρολογικών περιόδων» στην αρχαιότητα προφανώς συνδέεται με τις «αστρο-μετεωρολογικές» προγνώσεις και κατά τον Γέμινο «οι περί του καιρού, σε σχέση με τους αστερισμούς, προγνώσεις είναι απλά το αποτέλεσμα και τα συμπεράσματα πολύχρονων παρατηρήσεων. Η δυνατότητα αυτής της προγνώσεως έγκειται στην αναφορά σε αστερισμούς ως προς έκαστον τόπο και εποχή του έτους, δεν αποτελούν συνεπώς οι επιτολές τω άστρων τα αίτια των ατμοσφαιρικών φαινομένων, αλλά απλά, είναι χρονολόγηση των όσων συμβαίνουν».

Η άποψη ότι τα κάθε είδους μετεωρολογικά φαινόμενα, ιδιαίτερα η βροχή, ακολουθούν μια κανονικότητα, ήταν πιστευτή και αναφέρεται από τους συγγραφείς της αρχαιότητας. Σχετικά με τη βροχή, ο Θεόφραστος αναφέρει σε σχετικό χωρίο του, «*τοῦ δὴ καλάμου δύο φασὶν εἶναι γένη, τὸν τε αὐλήτικόν καὶ τὸν ἕτερον· ἐν γὰρ εἶναι τὸ γένος τοῦ ἑτέρου, διαφέρειν δὲ ἀλλήλων ἰσχύϊ καὶ παχύτητι καὶ λεπτότητι καὶ ἀσθενείᾳ· καλοῦσι δὲ τὸν μὲν ἰσχυρόν καὶ παχύν χαρακίαν τὸν δ' ἕτερον πλόκιμον· καὶ φύεσθαι τὸν μὲν πλόκιμον ἐπὶ τῶν πλοάδων τὸν δὲ χαρακίαν ἐπὶ τοῖς κώμυσι· κώμυθας δὲ*

^{lxiii} Μελέτη των μεταβολών της Κασπίας θάλασσας οδήγησε σε 35ετή περίοδο.

^{lxiv} Ένα είδος συγκοινωνούντων δοχείων του Νείλου με φρεάτια

καλοῦσι οὗ ἂν ἦ συνηθροισμένος κάλαμος καὶ συμπεπλεγμένος ταῖς ρίζαις· τοῦτο δὲ γίνεται καθ' οὓς ἂν τόπους τῆς λίμνης εὐγείον ἢ χωρίον· γίνεσθαι δέ ποτε τὸν χαρακίαν καὶ οὗ ὁ αὐλητικός, μακρότερον μὲν τοῦ ἄλλου χαρακίου σκωληκόβρωτον δέ. τούτου μὲν οὖν ταύτας λέγουσι τὰς διαφοράς. Περὶ δὲ τοῦ αὐλητικοῦ τὸ μὲν φύεσθαι δι' ἐννεατηρίδος, ὥσπερ τινές φασι, καὶ ταύτην εἶναι τὴν τάξιν οὐκ ἀληθές, ἀλλὰ τὸ μὲν ὅλον αὐξηθείσης γίνεται τῆς λίμνης· ὅτι δὲ τοῦτ' ἐδόκει συμβαίνειν ἐν τοῖς πρότερον χρόνοις μάλιστα δι' ἐννεατηρίδος, καὶ τὴν γένεσιν τοῦ καλάμου ταύτην ἐποιοῦν τὸ συμβεβηκὸς ὡς τάξιν λαμβάνοντες. γίνεται δὲ ὅταν ἐπομβρίας γενομένης ἐμμένη τὸ ὕδωρ δύο ἔτη τούλάχιστον, ἂν δὲ πλείω καὶ καλλίων· τούτου δὲ μάλιστα μνημονεύουσι γεγονότος τῶν ὕστερον χρόνων ὅτε συνέβη τὰ περὶ Χαιρώνειαν· πρὸ τούτων γὰρ ἔφασαν ἔτη πλείω βαθυνθῆναι τὴν λίμνην· μετὰ δὲ ταῦτα ὕστερον, ὡς ὁ λοιμὸς ἐγένετο σφοδρός, πλησθῆναι μὲν αὐτήν, οὐ μείναντος δὲ τοῦ ὕδατος ἀλλ' ἐκλιπόντος χειμῶνος οὐ γενέσθαι τὸν κάλαμον· φασὶ γὰρ καὶ δοκεῖ βαθυνομένης τῆς λίμνης αὐξάνεσθαι τὸν κάλαμον εἰς μῆκος, μείναντα δὲ τὸν ἐπιόντα ἐνιαυτὸν ἀδρύνεσθαι· καὶ γίνεσθαι τὸν μὲν ἀδρυθέντα ζευγίτην, ᾧ δ' ἂν μὴ συμπαρμείνη τὸ ὕδωρ βομβυκίαν. τὴν μὲν οὖν γένεσιν εἶναι τοιαύτην»⁸⁷⁴.

Η παραπάνω αναφορά του Θεόφραστου για την Κωπαΐδα και τη μελέτη του αναφορικά με την ανάπτυξη του καλάμου ξεχωρίζει το «αυλητικό» και το «έτερο». Περιγράφοντας την ανάπτυξη του «αυλητικού» είδους γύρω από τη λίμνη και το φαινόμενο της κατά ορισμένης τάξεως, της «εννεαετούς», ανάπτυξης αυτού, ερμηνεύει το φαινόμενο αυτό όχι ως εκ της φύσεως του καλάμου αλλά ως εκ της ανυψώσεως της στάθμης της λίμνης. Η ανάπτυξη του καλάμου ακολουθεί την ανύψωση της λίμνης η οποία συμβαίνει τα πολυομβρα έτη μετά τα οποία ο κάλαμος δε αναπτύσσετε λόγω πτώσεως της στάθμης της λίμνης και της κατά συνέπεια εξαλείψεως των υδάτων στις περιοχές κοντά στη λίμνη. Η μελέτη του Θεόφραστου όσον αφορά στον αυλητικό κάλαμο και στην ανάπτυξή του αναδεικνύει και μόνο δεν καθορίζει την «περιοδικότητα», αλλά επίσης αναδεικνύει τη μη σταθερότητα στην «τάξη», καθώς γράφει ότι η περίοδος πολυομβρίας συνέβαινε να είναι και μεγαλύτερη των δυο ετών. Ο Θεόφραστος, δέχεται την παράταση της πολυομβρίας στο δέκατο έτος και αναφέρει ότι ο αυλητικός κάλαμος φύεται, λόγω πολυομβρίας, περί το ένατο

έτος κατά το οποίο η λίμνη πλημμύριζε με συνέπεια την αύξηση του καλά μου κατά μήκος στη διάρκεια του πρώτου πολυόμβρου έτους, ενώ σε περίπτωση και δεύτερου αυξανόταν κατά πάχος.

Ο Πλίνιος στο έργο του «Φυσική Ιστορία» λέγοντας «*tertia est harundo tibialis calami, quem auleticon dicebant. nono hic anno nascebatur. nam et lacus incrementa hoc temporis spatio servabat, prodigiosus, si quando amplitudinem biennio extendisset, quod notatum apud Chaeroniam infausto Atheniensium proelio est . . . aepe . . . Lebadia . . . vocatur influente Cephiso. cum igitur anno permansit inundatio, proficiunt in aucupatoriam quoque amplitudinem. vocabantur zeugitae, contra bombyciae maturius reciproco; graciles, feminarum latiore folio atque candidiore, modica lanugine; at omnino nulla spadonum nomine insignibus*»⁸⁷⁵, αναφέρεται επίσης στην ανάπτυξη, λόγω πολυομβρίας, του αυλητικού καλάμου, δεχόμενος παράταση και πλεόν του δεκάτου έτους, αναφέροντας σχετικά ότι η λίμνη πλημμύριζε και αυξανόταν σε μεγάλες διαστάσεις όταν η πολυομβρία παρατεινόταν και πέραν της διετίας, δηλαδή αναφέρεται σε μια μέση περίοδο «ενδεκαετίας». Στη μέση κάθε χρονικής περιόδου η οποία χωρίζει τα βροχερά έτη, υπάρχει συνήθως ένα έτος με κανονικό ή ελαφρώς ανώτερο ύψος βροχής. Μόνο από το ετήσιο ύψος βροχής κάποιου έτους δε μπορούμε να χαρακτηρίσουμε αυτό ως πολυόμβρο ή άνομβρο, καθώς μία μόνο μεγάλη βροχόπτωση μπορεί να ανυψώσει το ετήσιο ύψος βροχής πάνω από την κανονική τιμή, ενώ αντίστοιχο έτος γενικά άνομβρο και ξηρότερο κάποιου άλλου, το οποίο έχει μεν μικρότερο ετήσιο ύψος βροχής, μπορεί να παρουσιάζει μεγάλο αριθμό βροχερών ημερών και συνεπώς ομαλότερη ετήσια διανομή των όμβριων υδάτων. Και αυτά τα έτη όχι μόνο ωφελιμότερα είναι όσον αφορά τη γεωργία, αλλά δίνουν και την εντύπωση πολυόμβρων ετών, ενώ το ετήσιο ύψος βροχόπτωσης σε αυτά είναι μέτριο ή κατώτερο του κανονικού. Άξιο αναφοράς επίσης είναι ότι τα έτη με πολυομβρία έχουν ετήσια ατμοσφαιρική πίεση κατώτερη της κανονικής, ενώ τα έτη της ανομβρίας έχουν ετήσια ατμοσφαιρική πίεση ανώτερη της κανονικής. Οι δε μήνες κατά τους οποίους παρατηρείται πολυομβρία έχουν χαμηλή πίεση, ενώ οι αντίστοιχοι της ανομβρίας έχουν υψηλή πίεση.

Ο Θεόφραστος αναφέρει ότι η «*περίοδος της εννετηρίδος*» ήταν γνωστή και σε παλαιότερες από αυτόν εποχές. Πράγματι ο Πλούταρχος αναφέρεται σε Διονυσιακές εορτές, οι οποίες ετελούντο στους Δελφούς, προς τιμήν του «*Διονύσου*» ο οποίος ως θεότητα της γονιμοποίησης της φύσεως είναι και η αναπαράσταση της «*φαινομενικά νεκρής*» και της «*αναγεννημένης*» φύσεως.

Ο μύθος θέλει το Διόνυσο, γιο του Διός, να γεννιέται ανάμεσα στα γενεσιουργά αίτια της βροχής, άρα και στο αίτιο της βλάστησης, δηλαδή ανάμεσα σε αστραπές, κεραυνούς και βροντές. Μητέρα του Διονύσου είναι η «*Σεμέλη*», η οποία αναπαριστά την κατά την εποχή της άνοιξης βλάστηση του οργωμένου εδάφους. Ως τροφοί του Διονύσου φέρονται οι «*Νύμφες*», οι οποίες αναπαριστούν τις υδάτινες πηγές του εδάφους οι οποίες είναι απαραίτητες για την ανάπτυξη της βλάστησης.

Ο σχετικός μύθος, προφανώς αναφέρεται στις ετήσιες μεταβολές της βλάστησης, ιδιαίτερα της αμπέλου, προσδίδοντας στον Διόνυσο βλαστητικές ιδιότητες αντίστοιχες εκείνων της θεάς Δήμητρας. Οι προαναφερθείσες εορτές, άρχισαν τελούμενες λόγω βροχής η οποία ακολούθησε μεγάλο λιμό μετά από ικεσίες προς το Διόνυσο, οπότε καθιερώθηκε να τελείται κάθε εννέα έτη και ονομαζόταν «*εορτή της Χάριλας*», σύμφωνα με το σχετικό χωρίο⁸⁷⁶ του Πλούταρχου. Οι εννεατηρίδες, έχοντας ως υπόστρωμα τις εορτές της Χάριλας, αφορούσαν την κάθοδο στον Άδη του Διονύσου, ο οποίος απελευθερώνει τη γήινη μητέρα του Σεμέλη, η οποία ανεβαίνει με τον Διόνυσο στον Όλυμπο κι εκεί μετονομάζεται σε Θυώνη. Οι εορταστικές αυτές τελετές, της Χαρίλας, δε συνδέονταν με τις ετήσιες καιρικές μεταβολές αλλά αποτελούσαν «*τελετές βροχής*» μετά από μια μεγάλη περίοδο ανομβρίας, με τον Διόνυσο να «*οφείλει*» να διαφυλάξει από την ξηρασία και να φέρει τα βροχερά έτη που υπακούουν σε μακροχρόνιους κύκλους, οδηγούν στον «*ενδεκαετή κύκλο βροχών*» και συνδέονται άμεσα μέσω της ίδιας αιτίας με τις μεταβολές της στάθμης της Κωπαίδας, καθώς η σχέση ανάμεσα στους δυο τόπους είναι προφανής εφόσον η λίμνη δέχεται κυρίως τον όμβριο όγκο των οποίο μεταφέρουν οι ποταμοί που πηγάζουν από τα όρη του Ελικώνος και του Παρνασσού.

Όσον αφορά στην ημερήσια πορεία της βροχής αυτή δεν ακολουθεί μια ομαλή διανομή, ωστόσο γενικά η μέγιστη ποσότητα βροχής πέφτει στη διάρκεια της μέρας παρά τη νύχτα ενώ στη διάρκεια της μέρας περισσότερη

πέφτει περισσότερο τις μεσημβρινές παρά τις πρωινές ώρες και η αιτία αυτού του φαινομένου είναι ότι οι βροχές στην Ελλάδα, όλες τις εποχές του έτους και κυρίως το καλοκαίρι, συνοδεύονται από καταιγίδες οι οποίες ως γνωστόν δημιουργούνται κρίως τις θερμότερες ώρες της μέρας. Κατά το μήνα Οκτώβριο, βρέχει περισσότερο τη μέρα από ό,τι τη νύχτα, αλλά το εξάωρο από την εσπέρα μέχρι τα μεσάνυχτα υπερέχει αισθητά των υπόλοιπων ισόχρονων τμημάτων του ημερονυκτίου.

Ο Θεόφραστος στο «Περί σημείων» έργο του αναφέρεται στις βροχερές καταιγίδες λέγοντας ότι, *«αί δέ βρονταί αί μέν χειμεριναί καί έωθιναί μάλλον άνεμον ή ύδωρ σημαίνουσιν· αί δέ θεριναί μεσημβρίας καί έσπεριναί βρονταί ύδατικόν σημείον»*⁸⁷⁷.

Όσον αφορά το χαρακτήρα της βροχής στην ευρύτερη περιοχή των Αθηνών, συνήθως έχουμε ραγδαίες βροχές μικρής διάρκειας και κατόπιν αιθρία ενώ συνεχή επί σειρά πολλών βροχερών ωρών σπάνια παρατηρείται. Το όμβριο νερό στην Αθήνα πέφτει συνήθως ραγδαία σε διάστημα λίγων ωρών, σχηματίζει ορμητικούς χειμαρρους και καταλήγει στη θάλασσα, χωρίς να εισδύει σε αρκετό ποσοστό στο έδαφος, οπότε οι ραγδαίες βροχές όχι μόνο δεν ωφελούν αλλά απογυμνώνουν και το έδαφος. Ο Κηφισός συνήθως ενίοτε όμως και ο Ιλισός, κυρίως κατά τον χειμώνα, μετά από ραγδαία βροχόπτωση μπορούν να καταστούν χειμαρρώδεις και όπως έχει αναφερθεί παρέσυραν ανθρώπους, ζώα, δέντρα κλπ. προξενώντας μεγάλες ζημιές στους αγρούς που βρισκόντουσαν πλησίον όπως σχετικά αναφέρει για την αρχαία Αθήνα ο Αλκίφρων, *«έγώ μέν ήκοντος του καιροϋ γύρους περισκάψας καί έμβαθύνας βόθρια οίός τε ήμην έλάδια έμφυτεύειν καί επάγειν αύτοίς ναματιαϊόν ύδωρ, ό μοι έκ τής πλησίον φάραγγος εποχετεύεται. επελθών δέ όμβρος ές τρείς ήμέρας καί νύκτας ίσας ποταμούς άνωθεν έκ τής άκρωρείας τών όρών έγέννησεν, οί ρύμη κατασυρόμενοι ίλυν έπεσπάσαντο καί τούς βόθρους κατέχωσαν, ώστε είναι πάντα ισόπεδα καί ούδέ δοκεΐν όλως είργασμένα. οϋτως ήφάνισταί μοι τά πονήματα καί είς μίαν όψιν άτοπον κατέστη»*⁸⁷⁸.

Καταγράφει ότι παρότι αυτός, ο Αλκίφρων, φρόντισε να σκάψει τάφρο ώστε να διοχετεύσει τα βρόχινα ύδατα σε διπλανό ρυάκι, η βροχή μετά από τριήμερη συνεχή βροχόπτωση ήταν τέτοια ώστε με ορμή να παρασύρει τη λάσπη και να καλύψει τα φρεάτια, καθιστώντας τον κόπο του άτοπο. Γενικά,

ο αριθμός των βροχερών ημερών στην Αθήνα δεν είναι μικρός, αλλά μάλλον μπορεί να θεωρηθεί μέτριος. Παρόλα αυτά, από την αρχαιότητα μέχρι τώρα, η Αθήνα φημίζεται ότι έχει πολύ μικρό αριθμό βροχερών ημερών. Η επικρατούσα ιδέα όσον αφορά τη μεγάλη ανομβρία των Αθηνών, πρέπει να αποδοθεί όχι τόσο στη μικρότητα των βροχερών ημερών, όσο στις ιδιότητες που αυτές έχουν, καθώς από τον ετήσιο αριθμό των βροχερών ημερών πρέπει να αφαιρέσουμε περίπου 25 κατά τις οποίες η βροχή αποτελούμενη από λίγες ψεκάδες διαρκεί ελάχιστο χρόνο και μόλις που υγραίνει το έδαφος, με αποτέλεσμα τα φυτά να ωφελούνται ελάχιστα από τις βροχές αυτές καθώς η άμεση εξάτμιση του ελάχιστου αυτού ύδατος απορροφά το μεγαλύτερο μέρος του. Μετά την αφαίρεση των παραπάνω ανώφελων βροχών από τις υπολειπόμενες βροχερές μέρες, τις περισσότερες των ημερών αυτών η βροχή είναι ραγδαία. Διαρκεί ελάχιστα και διαδέχεται από αίθριο καιρό με λαμπρό ήλιο ή έναστρο ουρανό.

Οι βροχές πέφτουν λίαν ανώμαλα στη διάρκεια του έτους, λείπουν εντελώς ή σπανίζουν για σειρά πολλών μηνών, κυρίως τη θερινή περίοδο. Όσον αφορά τα σημεία βροχής, στην ευρύτερη περιοχή των Αθηνών, όπως π.χ. η νέφωση των ορεινών όγκων, σε ολόκληρη σχεδόν την Ελλάδα από της αρχαιότητας μέχρι σήμερα, από παράδοση ή εμπειρία, ο λαός έχει κάποια σημεία στα κοντινά βουνά, τα οποία θεωρεί ενδεικτικά της βροχής και της μεταβολής του καιρού γενικά.

Οι Αθηναίοι, ανέκαθεν για «*πρόγνωση*» του καιρού, ατενίζουν προς τον Ύμηττό, στην κορυφή του οποίου οι αρχαίοι είχαν τοποθετήσει την κατοικία του *Όμβριου Διός*, διότι η νέφωση του Ύμηττου αποτελεί σημείο βροχής, καθώς παρά τις πιθανές αποτυχίες της πρόβλεψης πολλές φορές οδηγεί σε επιτυχείς ενδείξεις τέτοιων ατμοσφαιρικών μεταβολών.

Όπως αναφέρει ο Θεόφραστος, ο Ύμητός αποτελεί σημείο βροχής καθώς «*Ύμηττος ἐλάττων, ἄνυδρος καλούμενος, ἐὰν τῷ κοίλῳ νεφέλιον ἔχῃ ὕδατος σημεῖον· καὶ ἐὰν ὁ μέγας Ύμηττος τοῦ θέρους ἔχῃ νεφέλας ἄνωθεν καὶ ἐκ πλαγίου ὕδατος σημεῖον*»⁸⁷⁹, επίσης σημειώνει ότι «*τῆς δὲ νυκτός ὅταν τὸν Ύμηττον κάτωθεν τῶν ἄκρων νεφέλη διαζώσῃ λευκὴ καὶ μακρὰ ὕδωρ γίνεται ὡς τὰ πολλὰ μετρίων ἡμερῶν. Καὶ ἐὰν ἐν Αἰγίνῃ καὶ ἐπὶ τοῦ Διὸς τοῦ Ἑλλανίου νεφέλη καθίζηται ὡς τὰ πολλὰ ὕδωρ γίνεται*». Συνδέει τη δύση των Πλειάδων με τα σημεία καιρού της Πάρνηθας και του Ύμηττου αναφέροντας

ὅτι «ἐπὶ πλειάδι δυομένη ἐὰν λάμψη κατὰ Πάρνηθα καὶ Βρίληττον καὶ Ὑμηττον, ἐὰν μὲν ἅπαντα καταλάμψη μέγαν χειμῶνα σημαίνει, ἐὰν δὲ τὰ δύο ἐλάττω, ἐὰν δὲ Πάρνηθα μόνον εὐδιδεινόν· καὶ ἐὰν χειμῶνος ὄντος νεφέλη μακρὰ ἐπὶ τὸν Ὑμηττον ἢ χειμῶνος ἐπίτασιν σημαίνει», ἐνῶ κάνει σύνδεση ἐνὸς σημείου βροχῆς που ἀφορᾷ στὴν πνοή τοῦ δυτικῆς ἀνέμου σὲ συνδυασμὸ με τὴ νέφωση τῆς Πάρνηθας πρὸς τὴν περιοχὴ τῆς Φυλῆς ἀναφέροντας σχετικὰ ὅτι «τῆς Πάρνηθος ἐὰν τὰ πρὸς ζέφυρον ἄνεμον καὶ τὰ πρὸς Φύλης φράττηται νέφεσι βορείων ὄντων χειμέριον τὸ σημεῖον».

Ἀντίστοιχα, οἱ περὶ τὸν Σαρωνικὸ κόλπο τόποι, ἐβλεπαν κυρίως πρὸς τὴν κορυφὴ τῆς Αἰγίνας, στὴν ὁποία βρίσκεται τὸ ἱερό τοῦ *Ελλάνιου Διός*, οἱ δὲ Θεσσαλοὶ εἶχαν ὡς σημεῖο καιροῦ καὶ ἱερὸν τοῦ Ὀμβρίου Διὸς στὸ Πήλιο, οἱ Μακεδόνες στὸν Ἀθῶνα καὶ τὸν Ὀλύμπο κλπ.. Ὅσον ἀφορᾷ τὴν Αἴθνα, ὅταν ὁ Ὑμηττός καλυφθεῖ ἀπὸ νέφη, ὅπως προαναφέρθηκε, θεωρεῖται λίαν πιθανὸ ὅτι θὰ ἐπέλθῃ βροχή.

Τὸ «προγνωστικὸ» αὐτὸ τοῦ καιροῦ ἔχει σπάνια ἐπιτυχία, ὅπως καὶ ὅλα σχεδὸν τὰ ἀντίστοιχης φύσης προγνωστικά, καθὼς ὅμως δὲ στερεῖται λογικῆς βάσεως πολλές φορές παρέχει ἐπιτυχεῖς ἐνδείξεις ατμοσφαιρικῶν μεταβολῶν. Ὅσον ἀφορᾷ τὴν ἐξήγηση τῆς σχέσης τῆς βροχῆς καὶ τῆς νέφωσης τῶν βουνῶν, ἡ ἐξήγηση τοῦ φαινομένου τῆς συχνότητος τῆς βροχῆς ὅσες φορές ὁ Ὑμηττός καλύπτεται ἀπὸ νέφη, πρέπει νὰ ἀναζητηθεῖ στὸ ὕψος τοῦ. Τὸ χαμηλότερο ὄριο τῶν νεφῶν ὀρίζεται ἀπὸ τὸ ὕψος, στὸ ὁποῖο πρέπει νὰ ἀνυψωθεῖ ὁ αἶρας γιὰ νὰ φτάσῃ στὸ λεγόμενον «σημεῖο κόρου» καὶ νὰ παράγῃ νέφη, ὅσο δὲ υγρότερος εἶναι ὁ αἶρας τόσο τὸ ὕψος αὐτὸ εἶναι μικρότερο καὶ συνεπῶς ἡ πιθανότητα βροχῆς μεγαλύτερη. Οἱ κορυφές τῶν βουνῶν καλύπτονται πολλές φορές ἀπὸ νέφη, ἀκόμη κι ὅταν ὁ οὐρανός εἶναι καθόλα αἶθριος, καθὼς ὁ αἶρας με τὴν κίνησή του προσκρούοντας στὶς πλαγιές τῶν βουνῶν ἀναγκάζεται νὰ ἀνέλθῃ, ὅποτε οἱ υδρατμοὶ τοὺς ὁποῖους μεταφέρει ψύχονται καὶ καθὼς συμπυκνώνονται ἀποσπῶνται ἀπὸ αὐτόν, ὅποτε ἐπικάθονται ἐπὶ τῶν κορυφῶν με τὴ μορφή νεφῶν. Ὁ ἄνεμος βέβαια ὠθεῖ αὐτὰ τὰ νέφη καὶ πέραν τῶν κορυφῶν, ἀλλὰ ὅταν ὁ αἶρας κατέρχεται ἀπὸ τὴν ἀντίθετη πλαγίᾳ τοῦ ὄρους, οἱ υδροσταγόνες καθὼς εἰσέρχονται σὲ θερμότερα στρώματα εξατμίζονται. Τότε τὰ νέφη φαίνονται ὡς ἐπικαθήμενα στὶς κορυφές τῶν βουνῶν καὶ γενικὰ, ὅταν τὰ νέφη που σχηματίζονται ἢ ἐπικάθονται στὶς κορυφές τῶν βουνῶν ἐὰν μὲν διατηροῦνται ἢ κατέρχονται

σημαίνουν βροχή, εάν όμως ανέρχονται και διαλύονται σημαίνουν αίθριο καιρό.

Όταν ο Υμηττός, του οποίου το ύψος δεν υπερβαίνει τα 1.030 μέτρα, καλυφθεί από στρώμα νεφών, αυτά δεν μπορούν να ανήκουν ούτε στην τάξη των ανωτέρων (των οποίων το μέσο ύψος είναι 9.000 μέτρα περίπου), οπότε δεν προμηνύουν άμεσα πτώση βροχής, ούτε ανήκουν στην τάξη των μέσων νεφών (των οποίων το ύψος κυμαίνεται μεταξύ 3.000 και 7.000 μέτρων), τα οποία επίσης δεν προαναγγέλλουν άμεσο πτώση βροχής, αλλά ανήκουν στην τάξη των κατώτερων νεφών (με ύψος μεταξύ 1.000 και 2.000 μέτρων) και κυρίως στην κατηγορία των Μελανίων (Nimbus), οι οποίοι γενικά φέρνουν βροχή ή στην κατηγορία των Σωρειτών (Cumulus), Σωρειτοστρωμάτων (cumulo-stratus) και Σωρειτομελανίων (cumulo-nimbus), τα οποία κατερχόμενα παίρνουν ένα βαθύ σκούρο χρώμα μεταβάλλονται σε Μελανίες και αναλύονται σε βροχή.

Συνεπώς, η νέφωση του Υμηττού ή άλλου με ίδιο ύψος ή ακόμη και χαμηλότερου ύψους όρους, χρησιμεύει είτε σαν ένδειξη της μεγάλης υγρασίας του αέρα είτε κατά κάποιον τρόπον ως υψόμετρο όταν τα νέφη που καλύπτουν τον ουρανό κατέλθουν μέχρι του σημείου που να δείχνει την βροχερή φύση τους και συνεπώς την πιθανή βροχόπτωση. Οπότε και κατά την αρχαιότητα όπως σήμερα, η συχνότερη νέφωση της Πάρνηθας και του Πεντελικού Όρους δε θεωρείται ως ιδιαίτερα πιθανό προμήνυμα βροχής όσο θεωρείται αυτή του χαμηλότερου και σπανιότερα φέροντος νέφη Υμηττού. Όπως προαναφέραμε ο άνεμος κατερχόμενος στην αντίθετη πλευρά του όρους «εξατμίζει» τις υδρατμούς του με αποτέλεσμα οι μεν βόρειοι άνεμοι να αυξάνουν την ξηρότητα του Αττικού λεκανοπεδίου, εμπλουτίζοντας σε υετό την Βοιωτική πλευρά της Πάρνηθας, οι δε νότιοι άνεμοι διατρέχοντας το λεκανοπέδιο ανέρχονται την Πάρνηθα ή το Πεντελικό όρος, οπότε ψύχονται και συμπυκνώνουν τους υδρατμούς τους δημιουργώντας έτσι βροχή είτε στις κλιτύες των παραπάνω βουνών είτε σε ολόκληρη την αττική πεδιάδα. Ο Αναξιμένης θεωρούσε το χιόνι ως προερχόμενο από την πήξη του καταπίπτοντος όμβριου ύδατος, αποτέλεσμα της συμπύκνωσης και των αναλυόμενων νεφών.

Ο Ιππόλυτος γράφοντας για τη θεωρία αυτή του Αναξιμένη, διατυπώνει ότι, «*χιόνα δέ, όταν αυτά ταῦτα [τα νέφη]ένυγρότερα ὄντα πῆξιν λάβῃ*»⁸⁸⁰, το

χιόνι δημιουργείται όταν αυτά τα νέφη όντας περισσότερο υγρά, έρθουν σε πήξη. Ο Αριστοτέλης στα «Μετεωρολογικά» του, ομιλώντας γενικά για τη φύση της χιόνος λέγει ότι, «*σώματα συνιστάμενα διά τήν ψύξιν... καί χιών... χιών γάρ καί πάχνη... όταν γάρ παγῇ τὸ νέφος, χιών έστιν... αἱ δέ χιόνες έν τοῖς ψυχροτέροις [τόποις]*»⁸⁸¹, τα σώματα τα συνιστάμενα κατά την ψύξη μεταξύ αυτών είναι και το χιόνι, εκτός από το χιόνι είναι και η πάχνη, όταν δε παγώσει το νέφος δημιουργείται χιόνι... και αυτό συναντάται στους ψυχρότερους τόπους.

Ο χειμώνας στην Αττική, όψιμος πολλές φορές, φέρνει χιόνι, πάγους και δριμύ ψύχος την εποχή της Άνοιξης, πολλές φορές δε κι όταν ακόμη η Άνοιξη αρχίσει νωρίς, στο λεκανοπέδιο της Αττικής, τα γύρω από αυτό όρη έχουν ακόμη «χειμερινή περιβολή». Τέτοιοι όψιμοι χειμώνες αναφέρονται και από την αρχαιότητα και σε τέτοια φαινόμενα αναφέρονται τόσο ο Πλούταρχος σχετικά με τη μέρα των Διονυσίων, όσο και ο Θουκυδίδης σχετικά με την εισβολή των Σπαρτιατών στην Αττική, αλλά και ο Γέμιος σε σχετικό παράπηγμάτου. Ο Πλούταρχος, περιγράφει ένα τέτοιο φαινόμενο το οποίο συνέβη κατά το μήνα Απρίλιο, λέγοντας ότι, «*ἡ δ' ήμέρα τὰ τῶν Διονυσίων έγίνετο, τήν πομπήν κατέλυσαν ίσχυρῶν πάγων γενομένων παρ' ὤραν, καί πάχνης βαθείας έπιπεσούσης οὐ μόνον άμπέλους καί συκαῖς άπάσας άπέκαυσε τὸ ψῦχος, αλλά καί τοῦ σίτου τὸν πλεῖστον έν χλόη διέφθειρε*»⁸⁸², τη μέρα των Διονυσίων, (Απρίλιος), η πομπή δεν έγινε λόγω ισχυρού παγετού, εκτός εποχής, λόγω δε του έντονου παγετού όχι μόνο τα αμπέλια κατεστράφησαν αλλά και όλες τις συκιές έκαψε το ψύχος όπως επίσης και τα περισσότερα σιτηρά ευρισκόμενα σε κατάσταση χλόης κατέστρεψε.

Ο Θουκυδίδης αναφερόμενος στην εισβολή των Σπαρτιατών στην Αττική, την Άνοιξη του 3^{ου} έτους του Πελοποννησιακού Πολέμου, αναφέρει ότι, «*ἅμα δέ πρῶ έσβαλόντες καί τοῦ σίτου έτι χλωροῦ ὄντος έσπάνιζον τροφῆς τοῖς πολλοῖς, χειμῶν τε έπιγενόμενος μείζων παρὰ τήν καθεστηκυῖαν ὥραν έπίεσε τὸ στράτευμα*»⁸⁸³, το πρωί εισβάλλοντες και καθώς ο σίτος ακόμη ως χλόη, η τροφή σπάνιζε σε πολλούς, ενώ ο χειμώνας που ενέσκηψε μεγάλος, εκτός της εποχής του, πίεζε το στράτευμα. Αλλά και από τα αρχαία ημερολόγια, τα οποία στηρίζονταν σε παρατηρήσεις, προκύπτει ότι δεν είναι ασύνηθες το φαινόμενο, στα δικά μας κλίματα, της όψιμης πτώσης χιονιού και καθώς

αναφέρει ο Γέμινος στο ημερολόγιό του ότι, «*έν δέ τῇ γ' Καλίππῳ ὑετός ἢ νιφετός*»⁸⁸⁴, την γ' (τέλη Μαρτίου) κατά τον Κάλιππο παρατηρείται βροχή ή χιόνι. Παρατηρούνται όμως και έτη τα οποία βέβαια είναι σπάνια, κατά τα οποία το χιόνι, όχι μόνο άφθονο καλύπτει το έδαφος, αλλά και διατηρείται σε αυτό επί συνεχείς ημέρες, κυρίως κατά το μήνα Ιανουάριο, συνήθως όμως το έδαφος των Αθηνών, ακόμη κι αν καλυφθεί από χιόνι, δεν διατηρείται στις χιονοσκεπές περισσότερο από 3 ή 4 συνεχείς μέρες. Τέτοιοι δριμείς χειμώνες στην Αθήνα με άφθονο χιόνι αναφέρονται και στην αρχαιότητα.

Ο Αλκίφρων γράφει σχετικά ότι, «*οὐπώποτε ἐγὼ κατὰ τὴν Ἀττικὴν ὑπέμεινα τοιοῦτον χειμῶνα. οὐ γάρ μόνον ἐκ παραλλήλου φυσῶντες, μᾶλλον δὲ σύρδην φερόμενοι κατεκτύπουν ἡμῶν οἱ ἄνεμοι, ἀλλ' ἤδη καὶ χιὼν πυκνὴ καὶ ἐπάλληλος φερομένη πρῶτον μὲν τοῦδαφος ἐκάλυπτεν, ἔπειτα οὐκ ἐπιπολῆς ἀλλ' εἰς ὕψος ἦρετο τῆς νιφάδος χύμα πάμπολυ, ὥς ἀγαπητὸν εἶναι τὸ θύριον ἀνοίξαντα τῆς οἰκίας τὸν στενωπὸν ἰδεῖν. ἐμοὶ δὲ οὔτε ξύλον οὔτε ἄσβολος παρῆν. πῶς γὰρ ἢ πόθεν; ὁ κρυμὸς δὲ εἰσεδύετο μέχρι μυελῶν αὐτῶν καὶ ὀστέων*»⁸⁸⁵. Στο παραπάνω χωρίο περιγράφει, ο Αλκίφρων, ότι ποτέ ο ίδιος δεν είχε αντικρύσει στην Αττική τέτοιο δριμύ χειμώνα, με ισχυροὺς ανέμους και πυκνὸ χιόνι το οποίο σε συνέχειες ερχόταν έτσι ὥστε να καλυφθεῖ το έδαφος από πολὺ χιόνι το οποίο συνοδευόταν από έντονο ψύχος. Ο ίδιος αναφέρεται σε τέτοια βαρυχειμωνιά και σε άλλο έργο του περιγράφοντας ότι, «*πολύς ὁ χειμὼν τὸ τῆτες καὶ οὐδενὶ ἐξιτητόν. πάντα γὰρ ἢ χιὼν κατείληφε, καὶ λευκανθίζουσιν οὐχ οἱ λόφοι μόνον ἀλλὰ καὶ τὰ κοῖλα τῆς γῆς, ἀπορία δὲ ἔργων, ἀργὸν δὲ καθίζειν ὄνειδος. προκύψας δῆτα τῆς καλύβης οὐκ ἔφθην παρανοίξας τὸ θύριον καὶ ὁρῶ σὺν τῷ νιφετῷ δῆμον ὅλον ὀρνέων φερόμενον, καὶ κοψίχους καὶ κίχλας*»⁸⁸⁶, ενέσκηψε τόσο βαρὺς χειμώνας ὥστε όχι μόνο τα ὄρη αλλά και οι κοιλάδες καλύφθηκαν από το χιόνι, παρατηροῦσε δε όχι μόνο το άφθονο χιόνι αλλά και τα ὀρνεα που μαζεῦονταν σε αναζήτηση τροφής. Επίσης ὡς παροιμιώδες αναφέρεται από τους αρχαίους ο δριμὺς χειμώνας με άφθονο χιόνι στην Αθήνα, επί άρχοντος Λακρατίδου ὅπως αναφέρει σχετικά ο σχολιαστής του Αριστοφάνη για αυτό⁸⁸⁷.

8.5 υδρομετέωρα

Ο Αναξιμένης πρώτος θεώρησε το χαλάζι να σχηματίζεται από το όμβριο ύδωρ, λόγω ψύξεως, καθώς περιγράφει ο Αέτιος *«χάλαζαν δέ, έπειδάν τὸ καταφερόμενον ὕδωρ παγῇ»*⁸⁸⁸, ενώ ο Ιππόλυτος αναφέρεται σχετικά λέγοντας ότι, *«χάλαζαν δέ γίνεσθαι, ὅταν ἀπὸ τῶν νεφῶν τὸ ὕδωρ καταφερόμενον παγῇ»*⁸⁸⁹. Σύμφωνα επίσης με τον Πλούταρχο, ο Αναξιμένης θεωρούσε ότι το χαλάζι σχηματίζεται από το καταπίπτων όμβριο ύδωρ, ως συνέπεια διαλύσεως των νεφών, όταν αυτό συμπεριληφθεῖ τε υγρό αέρα⁸⁹⁰.

Ο Επίκουρος θεωρούσε ότι *«χάλαζα συντελεῖται καὶ κατὰ πῆξιν ἰσχυροτέραν, πάντοθεν δέ πνευματωδῶν περιστάσιν τινων, καὶ καταμέρισιν»*⁸⁹¹ ενώ επίσης θεωρεῖ ότι, *«ή δέ περιφέρεια οὐκ ἄδυνάτως μὲν ἔχει γίνεσθαι πάντοθεν τῶν ἄκρων ἀποτηκομένων καὶ ἐν τῇ συστάσει πάντοθεν»*, στρογγυλεῖται η χάλαζα και ο υετός καθώς με την πτώση τους επέρχεται τήξη των άκρων τους. Όσον αφορά στην εμφάνισή του, ο Επίκουρος, θεωρεῖ την άνοιξη ως την εποχή με τη μεγαλύτερη συχνότητα αναφέροντας σχετικά ότι, *«ἃ οἰονεῖ σύνωσιν ποιούμενα χάλαζαν ἀποτελεῖ, ὃ μάλιστα γίνεται ἐν τῷ ἔαρι»*.

Ο Αναξαγόρας περιγράφει τη χάλαζα να σχηματίζεται από παγωμένα νέφη *«χάλαζαν δ' ὅταν ἀπὸ τῶν παγέντων νεφῶν προωσθῇ τινα πρὸς τὴν γῆν, ἃ δὴ ταῖς καταφοραῖς ἀποψυχρούμενα στρογγυλοῦται»*⁸⁹², ενώ αναφορά στην άποψη του Αναξαγόρα για το σχηματισμό και τη συχνότητα εμφάνισης της χάλαζας κάνει ο Αριστοτέλης, λέγοντας ότι, *«τοῖς μὲν οὖν δοκεῖ τοῦ πάθους αἴτιον εἶναι τούτου καὶ τῆς γενέσεως, ὅταν ἀπωσθῇ τὸ νέφος εἰς τὸν ἄνω τόπον μᾶλλον ὄντα ψυχρόν διὰ τὸ λήγειν ἐκεῖ τὰς ἀπὸ τῆς γῆς τῶν ἀκτίνων ἀνακλάσεις, ἐλθὼν δ' ἐκεῖ πηγνυσθαι τὸ ὕδωρ. Διὸ καὶ θέρους μᾶλλον καὶ ἐν ταῖς ἀλεειναῖς χώραις γίνεσθαι τὰς χαλάζας, ὅτι ἐπὶ πλεῖον τὸ θερμὸν ἀνωθεῖ ἀπὸ τῆς γῆς τὰς νεφέλας»*⁸⁹³.

Το φαινόμενο τόσο της δημιουργίας όσο και της συχνότητας της χαλάζης το διαπραγματεύτηκε ο Αριστοτέλης αναλυτικότερα και αναφέρει περί αυτού ότι, *«χάλαζα δ' ἐκεῖ μὲν γίνεται, ἐν δέ τῷ πλησίον τῆς γῆς ἀτμίζοντι τοῦτ' ἐκλείπει»*⁸⁹⁴, η χάλαζα δημιουργεῖται στον ίδιο «τόπο» με αυτόν του υετού, ενώ θεωρεῖ ότι αυτή δημιουργεῖται από την ψύξη του καταπίπτοντος ύδατος

καθώς αναφέρει σχετικά ότι «*ἔστι μὲν γὰρ ἡ χάλαζα κρύσταλλος, πηγνυται δὲ τὸ ὕδωρ τοῦ χειμῶνος*». Δίνει επίσης στοιχεία, τόσο για την εποχική συχνότητα εκφάνισής της περιγράφοντας ότι αυτή εμφανίζεται με μεγαλύτερη συχνότητα την άνοιξη και το φθινόπωρο λιγότερο το καλοκαίρι ενώ το χειμώνα η συχνότητά της είναι ελάχιστη και όταν το ψύχος είναι ολιγότερο, καθώς σχετικά αναφέρει ότι «*αἱ δὲ χάλαζαι γίνονται ἔαρος μὲν καὶ μετοπώρου μάλιστα, εἴτα δὲ καὶ τῆς ὀπώρας, χειμῶνος δ' ὀλιγάκις, καὶ ὅταν ἦττον ἢ ψῦχος*», όσο και για τις περιοχές με τη μεγαλύτερη εμφάνιση ανφέροντας τους θερμότερους τόπους, λέγων ότι «*καὶ ὅλως δὲ γίνονται χάλαζαι μὲν ἐν τοῖς εὐδαινοτέροις τόποις*».

Αναφέρει επίσης τη θέση του ότι προοίμιο της χάλαζας αποτελεί ο «*νιφετός*», λέγοντας ότι, «*χάλαζα δὲ γίνεται νιφετοῦ συστραφέντος καὶ βρῖθος ἐκ πιλήματος εἰς καταφορὰν ταχύτεραν λαβόντος· παρὰ δὲ τὰ μεγέθη τῶν ἀπορρηγνυμένων θραυσμάτων οἳ τε ὄγκοι μείζους αἳ τε φοραὶ γίνονται βιαιότεραι. Ταῦτα μὲν οὖν ἐκ τῆς ὑγρᾶς ἀναθυμιάσεως πέφυκε συμπίπτειν*»⁸⁹⁵, η βίαιη πτώση του νιφετού δημιουργεί τη χάλαζα και όσο μεγαλύτεροι είναι οι ὄγκοι τόσο βιαιότερη γίνεται η πτώση και αυτό αποτελεί αποτέλεσμα της υγρᾶς ἀναθυμιάσεως.

Στις τέσσερις μετεωρολογικές εποχές του έτους αντιστοιχούν κάποιοι ολικοί αριθμοί των ημερών χαλάζης και κατά το διάστημα 45 ετών από παλαιότερες παρατηρήσεις, (Εθνιό Αστεροσκοπείο Αθηνών) προκύπτουν τα εξής. Τις περισσότερες μέρες, χαλάζι έχουν η Άνοιξη και ο Χειμώνας, έπειτα έρχεται το Φθινόπωρο, ακολουθεί το Θέρος και ο Αριστοτέλης ὅπως είδαμε στα προηγούμενα, αναφέρει ότι στα δικά μας κλίματα το χαλάζι πέφτει συνηθέστερα την άνοιξη και το φθινόπωρο παρά το θέρος. Στην Αθήνα, το χαλάζι δεν είναι σύνηθες φαινόμενο κατά μέσο ὄρο, καθώς ο ετήσιος αριθμός τέτοιων ημερών είναι 2 ή 3, ενώ υπάρχουν έτη κατά τα οποία δεν πέφτει καθόλου χαλάζι, ενώ ο μέγιστος ετήσιος αριθμός που έχει παρατηρηθεί είναι 7 ημέρες. Το χαλάζι συνήθως συνοδεύει καταιγίδες, είναι σαφώς φαινόμενο επικίνδυνο, ενίοτε παίρνει μεγάλες διαστάσεις και τέτοιες ζημιές από χαλάζι αναφέρονται στην αρχαιότητα και ο Αλκίφρων αναφέρει ότι οι καταστροφές από μια τέτοια χαλαζόπτωση ήταν σε τέτοιο βαθμό ὥστε ὅλοι να προστρέχουν

σε δανεισμό για να ανταπεξέλθουν της καταστροφής, όπως περιγράφει σχετικά⁸⁹⁶.

Όσον αφορά τις θεωρίες και τις παρατηρήσεις γύρω από τα φαινόμενα της δρόσου και της πάχνης, πρώτος ο Αριστοτέλης πραγματευόμενος αυτά τα φαινόμενα, αναφέρει σχετικά ότι, *«ἐκ δὲ τοῦ καθ' ἡμέραν ἀτμίζοντος ὅσον ἂν μὴ μετεωρισθῇ δι' ὀλιγότητα τοῦ ἀνάγοντος αὐτὸ πυρὸς πρὸς τὸ ἀναγόμενον ὕδωρ, πάλιν καταφερόμενον ὅταν ψυχθῇ νύκτωρ, καλεῖται δρόσος καὶ πάχνη»*⁸⁹⁷, λόγω της ημερήσιας εξάτμισης η υγρασία που συγκεντρώνεται στην ατμόσφαιρα δε φθάνει σε συμπύκνωση τέτοια ώστε να δώσει υετό οπότε επιστρέφει στη γη και ψυχόμενη στη διάρκεια της νυκτός δημιουργεί πάχνη ή δρόσο.

Η μεν πάχνη δημιουργείται όταν η ατμίδα παγώσει πριν μετετραπεί σε ὕδωρ *«πάχνη μὲν ὅταν ἡ ἀτμὶς παγῇ πρὶν εἰς ὕδωρ συγκριθῆναι πάλιν»* και παρατηρεῖται κυρίως το χειμώνα σε ψυχρούς τόπους *«γίνεται δὲ χειμῶνος, καὶ μᾶλλον ἐν τοῖς χειμερινοῖς τόποις»*, η δε δρόσος δημιουργείται όταν η ατμίδα μετατραπεί σε ὕδωρ σε τόπο όχι ιδιαίτερα ψυχρό και παρατηρεῖται σε καιρὸ ευδίας και σε τόπους όχι ιδιαίτερα ψυχρούς *«δρόσος δ' ὅταν συγκριθῇ εἰς ὕδωρ ἡ ἀτμὶς, καὶ μὴθ' οὕτως ἔχη ἡ ἀλέα ὥστε ξηρᾶναι τὸ ἀναχθέν, μὴθ' οὕτω ψῦχος ὥστε παγῆναι τὴν ἀτμίδα αὐτὴν διὰ τὸ ἢ τὸν τόπον ἀλειυνότερον ἢ τὴν ὥραν εἶναι· γίνεται γὰρ μᾶλλον ἢ δρόσος ἐν εὐδίᾳ καὶ ἐν τοῖς εὐδαινοτέροις τόποις»*.

Η διάκριση μεταξύ της πάχνης του δροσοπάγου ή κρυστάλλου και της δροσοπάχνης είχε γίνει ήδη από την αρχαιότητα. Ο Αριστοτέλης, αναφέρεται σε αυτή τη διάκριση και λέγει σχετικά με αυτό ότι, *«δρόσος δὲ ἐστὶν ὑγρὸν ἐξ αἰθρίας κατὰ σύστασιν λεπτὴν φερόμενον, κρύσταλλος δὲ ἀθρόον ὕδωρ ἐξ αἰθρίας πεπηγός, πάχνη δὲ δρόσος πεπηγυῖα, δροσοπάχνη δὲ ἡμιπαγὴς δρόσος»*⁸⁹⁸, η δρόσος είναι η εμφανιζόμενη υγρασία με λεπτή υφή κατὰ τις περιόδους αιθρίας, ο δροσόπαγος ή κρύσταλος σχηματίζεται όταν η υγρασία αυτή βρεθεί σε μεγάλη ποσότητα και παγώσει, η πάχνη δημιουργείται όταν η δρόσος παγώσει ενώ η δροσοπάχνη αποτελεί μια ενδιάμεση κατάσταση μεταξύ δρόσου και πάχνης κατὰ την οποία η δρόσος έρχεται σε κατάσταση ημιπαγετού. Ο Θεόφραστος, ομιλώντας περί της καταστροφής των φυτῶν από τον δροσόπαγο και άλλα τέτοια μετεωρολογικά φαινόμενα, περιγράφει ότι⁸⁹⁹,

σε βαρύ χειμώνα και με πολλούς τρόπους, είτε όταν σε αιθρία προκύψουν σφοδροί παγετοί, είτε όταν άνεμοι ψυχροί πνεύσουν, δημιουργούν καταστροφές, αλλά ακόμα και σε περιπτώσεις άπνοιας η σχετικής άπνοιας συμβαίνει όταν ο αέρας δεν είναι καθαρός.

Γενικά η δρόσος παρατηρείται με νότιους ανέμους με εξαίρεση τον Πόντο «*γίνεται δ' ή δρόσος πανταχοῦ νοτίοις, οὐ βορείοις, πλην ἐν τῷ Πόντῳ. ἐκεῖ δέ τούναντίον· βορείοις μὲν γὰρ γίνεται, νοτίοις δ' οὐ γίνεται*» και εξηγεί ότι η απαιτούμενη εὐδία παράγεται γενικά από νότιο άνεμο καθώς ο βοράς προκαλεί χειμώνα σε αντίθεση πάντα με τον Πόντο «*αἴτιον δ' ὁμοίως ὥσπερ ὅτι εὐδίας μὲν γίνεται, χειμῶνος δ' οὐ· ὁ μὲν γὰρ νότος εὐδίαν ποιεῖ, ὁ δὲ βορέας χειμῶνα· ψυχρὸς γάρ, ὥστ' ἐκ τοῦ χειμῶνος τῆς ἀναθυμιάσεως σβέννυσι τὴν θερμότητα. ἐν δὲ τῷ Πόντῳ ὁ μὲν νότος οὐχ οὕτως ποιεῖ εὐδίαν ὥστε γίνεσθαι ἀτμίδα, ὁ δὲ βορέας διὰ τὴν ψυχρότητα*»⁹⁰⁰.

Όσον αφορά στην πάχνη αυτή αντίθετα χρειάζεται ψύχος για να δημιουργηθεί και παρατηρείται σε αιθρία και νηνεμία καθώς δε μπορεί να δημιουργηθεί με πνοή ανέμου ή χωρίς αιθρία ενώ δεν παρατηρείται στα ὄρη «*ή δὲ πάχνη, καθάπερ εἴρηται, τούναντίον· δῆλον γὰρ ὡς ή ἀτμὶς θερμότερον ὕδατος (ἔχει γὰρ τὸ ἀνάγον ἔτι πῦρ), ὥστε πλείονος ψυχρότητος αὐτὴν πῆξαι. γίνεται δ' ἄμφω αἰθρίας τε καὶ νηνεμίας· οὔτε γὰρ ἀναχθήσεται μὴ οὔσης αἰθρίας, οὔτε συστήναι δύναιτ' ἂν ἀνέμου πνέοντος. σημεῖον δ' ὅτι γίνεται ταῦτα διὰ τὸ μὴ πόρρω μετεωρίζεσθαι τὴν ἀτμίδα· ἐν γὰρ τοῖς ὄρεσιν οὐ γίνεται πάχνη*»⁹⁰¹. Δίνει την αντιστοίχιση ανάμεσα σε χιόνα-πάχνη και βροχή-δρόσο λέγοντας σχετικά ότι η διαδικασία δημιουργίας αυτών των ζευγαριών είναι ίδια αλλά απλά συμβαίνει σε διαφορετικούς τόπους «*ὡς μὲν ἐκεῖ χιών, ἐνταῦθα γίνεται πάχνη, ὡς δ' ἐκεῖ ὑέτος, ἐνταῦθα δρόσος*»⁹⁰².

Αναφορά του Αριστοτέλη σχετικά με τα παραπάνω, βρίσκουμε επίσης και στα «Προβλήματα» όπου αναφέρει ότι, «*διὰ τί τὰ ἐπινέφελα ἀλεεινότερα τῶν αἰθρίων; πότερον ὡς οἱ ἀρχαῖοι ἔλεγον, ὅτι τὰ ἄστρα ψυχρά; ἢ λίαν τοῦτό γε ἄτοπον, ἀλλὰ διότι ἀτμίζει; ἐπισημαντέον δὲ ὅτι ἐν νηνεμία ή δρόσος καὶ ή πάχνη γίνεται. ὅταν μὲν οὖν αἰθρία ᾗ, διαπνεῖ τὸ θερμόν, ὑφ' οὗ ἀνάγεται τὸ ὑγρόν, ὥστε ψυχρὸς ὁ ἀήρ· διὸ καὶ δροσίζει ἀφιέμενον τὸ ὑγρόν ἀπὸ τοῦ θερμοῦ. ὅταν δὲ ἐπινέφελον ᾗ, ἀποστέγεται, διὸ οὐ γίνεται δρόσος οὐδὲ*

*πάχνη ὄντων ἐπινεφέλων. περὶ οὖν τὴν γῆν ὑπομένον τὸ θερμὸν ποιεῖ τὴν ἀλέαν»*⁹⁰³.

Εκτενὴς αναφορὰ στα φαινόμενα της δρόσου και της πάχνης γίνεται και ἀπὸ τον Επίκουρο, ο οποίος σχετικὰ με την δρόσο αναφέρει ὅτι, «*δρόσος συντελεῖται καὶ κατὰ σύνοδον πρὸς ἄλληλα ἐκ τοῦ ἀέρος τῶν τοιούτων, ἃ τῆς τοιαύτης ὑγρασίας ἀποτελεστικὰ γίνεται· καὶ κατὰ φορὰν δὲ ἢ ἀπὸ νοτερῶν τόπων ἢ ὕδατα κεκτημένων, ἐν οἷς τόποις μάλιστα δρόσος συντελεῖται, εἴτα σύνοδον τούτων εἰς τὸ αὐτὸ λαβόντων καὶ ἀποτέλεσιν ὑγρασίας καὶ πάλιν φορὰν ἐπὶ τοὺς κάτω τόπους, καθάπερ ὁμοίως καὶ παρ' ἡμῖν ἐπὶ πλειόνων τοιαῦτά τινα συντελεῖται*»⁹⁰⁴, ἡ δρόσος γίνεται αποκλειστικὰ ἀπὸ την υγρασία του αέρα καθὼς επιστρέφει στη γη και σε τόπους υγροῦς.

Ὅσον ἀφορὰ στην πάχνη θεωρεῖ ὅτι αὐτὴ ἀποτελεῖ την ψύξη της κατὰ την προηγούμενη διαδικασία σχηματιζόμενης δρόσου ὅταν ο αέρας εἶναι ψυχρὸς, «*πάχνη δὲ συντελεῖται τῶν δρόσων τούτων πῆξιν τινα ποιὰν λαβόντων διὰ περιστάσιν τινα ἀέρος ψυχροῦ, κρύσταλλος συντελεῖται καὶ κατ' ἔκθλιψιν μὲν τοῦ περιφεροῦς σχηματισμοῦ ἐκ τοῦ ὕδατος, σύνωσιν δὲ τῶν σκαληνῶν καὶ ὀξυγωνίων τῶν ἐν τῇ ὕδατι ὑπαρχόντων, καὶ κατὰ ἔξωθεν δὲ τῶν τοιούτων πρόσκρισιν, ἃ συνελασθέντα πῆξιν τῷ ὕδατι παρεσκεύασε, ποσὰ τῶν περιφερῶν ἐκθλίψαντα*», αναφερόμενος σε μετατροπὴ της υγρασίας σε πάχνη κατὰ το πρότυπο των Πλατωνικῶν τριγώνων.

Ἡ πλήρης και με πειραματικὴ ἀπόδειξη της δρόσου ἐγίνε βέβαια μόλις την εποχὴ του Leroi περὶ τα μέσα του 17^{ου} αἰῶνα και εἶναι γνωστὴ, ἀλλὰ τα αἷτια και τις περιπτώσεις της παραγωγῆς της δρόσου εἶχε ἤδη πολὺ πρὶν ἀπὸ αὐτὸν ο Αριστοτέλης.

Εἶναι προφανές ὅτι ο Σταγειρίτης φιλόσοφος ἐπινόησε το αἷτιο του φαινομένου, ὅταν αναφέρει ὅτι αὐτὸ παράγεται ὡς συνέπεια της ψύξης των υδρατμῶν της ατμόσφαιρας ἀπὸ ακτινοβόληση της θερμότητας, στο διάστημα κάτω ἀπὸ αἷθριο ουρανὸ. Βεβαίως ἀπὸ το Αριστοτέλη διέφυγε το γεγονός, ὅτι ἡ δρόσος δεν πέφτει ὅπως ἡ βροχὴ, ἀλλὰ σχηματίζεται πάνω στα σώματα τα οποία ψύχονται λόγω ακτινοβόλησης θερμότητας, ἀλλὰ παρόλα αὐτὰ δεν μπορεῖ κανεὶς να ἀρνηθεῖ ὅτι ο Αριστοτέλης σε μεγάλο μέρος ἐξήγησε το φαινόμενο της δρόσου και απλῶς ο Leroi συμπλήρωσε την αριστοτελικὴ θεωρία.

Ένεκα του γεγονότος της σπανιότητας της θερινής δρόσου στην αττική γη, η διαμονή στην ύπαιθρο κατά τις θερινές νύχτες είναι από την αρχαιότητα τερπνή συνήθεια των Αθηναίων, ενώ σε άλλα μέρη της Ελλάδας, όπως π.χ. στα βόρεια ή σε νησιωτικές περιοχές η αφθονία της δρόσου είναι τέτοια, ώστε κατά τις δροσοσταγείς νύχτες σε λίγο χρόνο, τα ενδύματα βρέχονται από αυτήν και η διαμονή στην ύπαιθρο καθίσταται επικίνδυνη για την ανθρώπινη υγεία όσο και δυσάρεστη. Στην Αττική όχι μόνο να διαμείνει κανείς και να κοιμηθεί στο ύπαιθρο κατά το θέρος είναι ευχάριστο και παλαιότερα πολλοί των κατοίκων της ακίνδυνα κατόρθωναν να το πράττουν κάτω από το θόλο του έναστρου ουρανού. Μετά την πολιορκία της Τροίας, οι στρατιώτες του Αγαμέμνονα που επανήλθαν, παρουσιάζονται σε σχετικό χωρίο του Αισχύλου να μεμψιμοιρούν για τις, από την δρόσο, δύσκολες νύχτες, τις οποίες πέρασαν κάτω από τον υπαίθριο εκεί καταυλισμό τους, *«ἀλλ' ὥς ἕκαστος ἔσπασεν τύχης πάλον. ἐν αἰχμαλώτοις Τρωικοῖς οἰκήμασιν ναίουσιν ἤδη, τῶν υπαιθρίων πάγων δρόσων τ' ἀπαλλαχθέντες»*⁹⁰⁵.

Όπως είναι γνωστό, η δρόσος παράγεται κυρίως στις αἰθριες νύχτες, ενώ την παραγωγή τους διευκολύνει η ασθενής αὐρα, η οποία ανανεώνει με βραδύτητα τα στρώματα του αέρος που περιβάλλουν τα σώματα και αντικαθιστά έτσι εκείνα τα οποία άφησαν ήδη μέρος των υδρατμών τους με νέα υγρότερα. Αντίθετα, ισχυρός άνεμος εμποδίζει την παραγωγή της δρόσου, καθώς παρασύρει τον αέρα ταχύτερα του δέοντος, ώστε να ψυχθεί και να φτάσει σε σημείο κόρου. Από την άλλη η δρόσος είναι αφθονότερη σε κοίλους παρά σε κυρτούς τόπους, δηλαδή σε κοιλάδες παρά σε λόφους ή σε βουνοπλαγιές και αυτό συμβαίνει καθώς ο αήρ ψυχόμενος γίνεται βαρύτερος και πέφτει, αντικαθιστάμενος από θερμότερο, ο οποίος τον εμποδίζει να φτάσει σε σημείο κόρου. Αντίθετα, ο αέρας ο ευρισκόμενος σε χαμηλότερα μέρη, δεν δύναται να πέσει περισσότερο, οπότε ψύχεται επιτόπια όλο και περισσότερο, με αποτέλεσμα την παραγωγή άφθονης δρόσου. Η δρόσος είναι άφθονος την άνοιξη και αφθονότερη το φθινόπωρο, κατά το οποίο οι νύχτες είναι μακρές και ο αέρας περιέχει σχετικά πολλούς υδρατμούς. Το χειμώνα, η μικρότητα στην ημερήσια μεταβολή της θερμοκρασίας μειώνει την παραγωγή της δρόσου, ενώ κατά το θέρος, παρότι ο αέρας περιέχει πολλούς υδρατμούς, η μικρή νυκτερινή διάρκεια εμποδίζει πολλές φορές λόγω της ακτινοβολίας, την ψύξη να φτάσει μέχρι σημείου κόρου. Η σφοδρότητα πόθου με την οποία

την ανέμεναν άλλοτε, η ευγνωμοσύνη και χαρά με την οποία τη χαιρέτιζαν οι αττικοί αγρότες, κυρίως τους θερινούς μήνες ή μετά από ξηρασία, φαίνεται στις αρχαίες θρησκευτικές παραδόσεις, οι οποίες σχετίζονται με την αγροτική λατρεία των αρχαίων Αθηνών, περιοχή στην οποία επί σειρά μηνών η μόνη σχεδόν μορφή όμβριου ύδατος που συντηρεί τα φυτά, είναι η δρόσος. Ως προστάτιδα θεά λατρευόταν ως *Πάνδροσος* καθώς ήταν η αποστέλλουσα την ζωογόνο για τον φυτικό κόσμο *Μαργαρώδη Υδροσταγώνα*. Το επίθετο αυτό, όπως και το συνώνυμο της δρόσου *Έρσης* και αυτό της *Αγραύλου* ή *Αγλαύρου* που σημαίνει αγρός.

Όπως αναφέρει ο Preller, η φαντασία του λαού έπλασε αυτά ως τις 3 θυγατέρες του Κέκροπα και ιέρειες της Αθηνάς, στις οποίες η θεά εμπιστεύθηκε τον, από το έδαφος, γεννηθέντα γιο του Ήφαιστου *Εριχθόνιον*, δηλαδή τη γονιμότητα της γης, με τα ονόματα της Έρσης και της Πανδρόσου να αναπαριστούν αναμφίβολα μία από τις ιδιότητες της Αθηνάς με την ευεργετική ενέργεια της οποίας, έφταναν οι σταγόνες της Δίας Δρόσου πάνω στην διψώσα βλάστηση της Αττικής. Στην ιδέα αυτή, στηριζόταν η γιορτή την οποία τελούσαν οι Αθηναίοι κατά τον μήνα Σκироφορίωνα (Ιούνιος-Ιούλιος), τα *Ερρηφόρια* ή *Ερσηφόρια*, κατά την εποχή αυτής της ανομβρίας, κατά την οποία η βλάστηση έχει μέγιστη ανάγκη από τη ζωογόνο δρόσο και οι Αθηναίοι τελούσαν αυτή τη γιορτή ευχόμενοι έτσι στην Αθηνά, ως Πάνδροσος, να στείλει την ευεργετική της δρόσο. Έχει ιδιαίτερο ενδιαφέρον να περιγράψουμε το τελετουργικό της εορτής, η οποία ετελείτο ως εξής: Από τις τέσσερις νεαρές παρθένες, ηλικίας 7 έως 11 ετών, τις καλούμενες Ερρηφόρες, επιλεγόμενων μεταξύ των ευγενέστερων οίκων της Αθήνας και οι οποίες περνούσαν ένα ολόκληρο έτος στην Ακρόπολη ως θεραπαινίδες της θεάς. Δύο από αυτές έπαιρναν από την ιέρεια, την παραμονή της εορτής και νυχτερινή ώρα, κάποια μυστηριώδη δώρα τα οποία είχαν τοποθετηθεί μέσα σε κάνιστρα. Οι δύο αυτές παρθένες, με τα κάνιστρα επί της κεφαλής, μετέβαιναν από την Ακρόπολη στο ιερό της Αφροδίτης, όπου οι δύο ερρηφόροι κατέθεταν τα κάνιστρά τους, ελάμβαναν όμως άλλα, επίσης μυστηριώδη, τα οποία έφερναν στην Ακρόπολη. Η νυχτερινή αυτή πορεία, από την Ακρόπολη στο υγρό έδαφος των κήπων, όπου και το ιερό της Αφροδίτης και η από αυτούς επιστροφή με τα μυστηριώδη δώρα αναπαριστούσε προφανώς την ανταλλαγή της δρόσου και των καρπών

ανάμεσα στην κορυφή, εκεί που κατοικεί η θεά Αθηνά και στο έδαφος, πάνω στο οποίο φύονται τα φυτά.

Παρόλα όσα αναφέραμε παραπάνω, δεν είναι πάντοτε μόνο πέντε οι μήνες οι οποίοι δημιουργούν πάχνη στην Αθήνα. Ο Νοέμβριος π.χ. είναι μήνας κατά τον οποίο είναι δυνατό να παρατηρηθεί πάχνη, όπως έχει ήδη παρατηρηθεί, αλλά ακόμη και τον Απρίλιο έχει ενίοτε παρατηρηθεί πάχνη, ενώ και από την αρχαιότητα αναφέρεται ότι παρατηρήθη πάχνη στην Αθήνα, μήνα Απρίλιο, καθώς περιγράφει ο Πλούταρχος ότι τη μέρα των Διονυσίων την πομπή ακύρωσε ο «άκαιρος» παγετός ο οποίος όχι μόνο αμπέλια και συκιές κατέστρεψε αλλά ακόμα και το στάρι και τη χλόη, καθώς περιγράφει ότι, *«ἥ δ' ἡμέρα τὰ τῶν Διονυσίων ἐγένετο, τὴν πομπὴν κατέλυσαν ἰσχυρῶν πάγων γενομένων παρ' ὥραν, καὶ πάχνης βαθείας ἐπιπεσούσης οὐ μόνον ἀμπέλους καὶ συκᾶς ἀπάσας ἀπέκαυσε τὸ ψῦχος, ἀλλὰ καὶ τοῦ σίτου τὸν πλεῖστον ἐν χλόῃ διέφθειρε»*⁹⁰⁶. Ενώ η πάχνη δεν είναι φαινόμενο πολύ σπάνιο στην Αθήνα, ο δροσόπαγος ή κρύσταλλος είναι σπανιότερος σε αυτή, όπως και σε παράλιους τόπους γενικά. Η πάχνη είναι σχεδόν αβλαβής στα φυτά, ενώ ο κρύσταλλος, όποτε παρατηρηθεί, είναι καταστροφικός. Και για το λόγο αυτό, στην Αθήνα αλλά και γενικότερα στην Ελλάδα, δε συνηθίζεται να προστατεύονται τα φυτά τις αίθριες νύχτες με καπνό παραγόμενο από καύση ξερών φύλλων, όπως π.χ. γίνεται στη Ευρώπη.

Το φαινόμενο της ομίχλης, αποτελεί αποτέλεσμα της υγρής αναθυμιάσης και κατά τον Αριστοτέλη ομοιάζει με τη νέφωση, αποτελεί σημείο ευδίας ή βροχόπτωσης ενώ θεωρεί την ομίχλη ως άγονο νέφος, καθώς περιγράφει σχετικά *«ομίχλη δὲ νεφέλης περίπτωμα τῆς εἰς ὕδωρ συγκρίσεως. διὸ σημεῖον μᾶλλον ἐστὶν εὐδίας ἢ ὑδάτων· οἷον γάρ ἐστιν ἡ ομίχλη νεφέλη ἄγονος»*⁹⁰⁷. Επίσης αλλού αναφέρει ο Αριστοτέλης, ότι είναι η ομίχλη το αποτέλεσμα της υγρής αναθυμιάσης η οποία είναι άγονος ύδατος, πυκνότερη του αέρα αλλά αραιότερη του νέφους, σχηματίζεται δε αρχικά ως νέφος ή από υπόλειμμα νέφους, *«ἔστι δὲ ομίχλη μὲν ἀτμώδης ἀναθυμιάσις ἄγονος ὕδατος, ἀέρος μὲν παχυτέρα, νέφους δὲ ἀραιότερα· γίνεται δὲ ἥτοι ἐξ ἀρχῆς νέφους ἢ ἐξ ὑπολείμματος»*⁹⁰⁸, ενώ ορίζει και την έννοια της αιθρίας, ως το αντίθετο της ομίχλης, όπου ο αέρας είναι ανέφελος και ανόμιχλος όπως χαρακτηριστικά

αναφέρει στο ίδιο έργο του, «*ἀντίπαλος δὲ αὐτῇ λέγεται τε καὶ ἔστιν αἰθρία, οὐδὲν ἄλλο οὔσα πλὴν ἀήρ ἀνέφελος καὶ ἀνόμιχλος*».

Πολύ ορθά ο Αριστοτέλης θεωρεί την ομίχλη ως φαινόμενο όχι εντελώς διάφορο της νέφωσης καθώς η σημερινή επιστήμη ουδεμία ουσιώδη διαφορά διακρίνει μεταξύ νέφους και ομίχλης. Η ομίχλη είναι νέφος, το οποίο αντί να αιωρείται, ως συνήθως σε κάποιο ύψος πάνω ή μακριά από εμάς, βρίσκεται στο έδαφος, περιβάλλει τον παρατηρητή και κάνει τη διαφάνεια του περιβάλλοντος αέρα ελλάσσονα.

Την ουσιαστική διάκριση ανάμεσα στην ομίχλη και την αχλύ, την οποία έχουμε σήμερα, δε συναντάται στους αρχαίους φιλοσόφους και μάλλον εθεώρουν το φαινόμενο της αχλύος ως φαινόμενο της αυτής φύσης με την ομίχλη, αλλά ασθενέστερου βαθμού. Ήδη διακρίνουμε εντελώς την ομίχλη από την αχλύ, καθώς η ομίχλη είναι φαινόμενο όχι μόνο κατά το βαθμό, αλλά και κατά τη φύση διάφορο της αχλύος. Εκτός από την ανώτερη ομίχλη, η οποία εκτείνεται προς τα πάνω και προς όλες τις διευθύνσεις γύρω από εμάς, καθιστώντας έτσι όχι μόνο τα γύρω σώματα σε κάποια απόσταση αφανή, αλλά και τον ουρανό εντελώς αόρατο, παρατηρείται και άλλη, η χαμηλή ή κατωτέρα ομίχλη, η οποία εκτείνεται πάνω από υγρές κυρίως επιφάνειες και σε ύψος κάποιων μέτρων μόνο πάνω από το έδαφος. Όταν η ατμόσφαιρα είναι υγρή, παρατηρείται συνήθως και σε περιοχές των Αθηνών την πρωία ένα ελαφρό νεφελώδες στρώμα, το οποίον καλύπτει μικρό ύψος από το έδαφος, ενώ ο ουρανός είναι ανέφελος.

Το νέφος ή η χαμηλή αυτή ομίχλη, παράγεται κυρίως τις αίθριες νύχτες από συμπύκνωση των υδρατμών του αέρα, ως συνέπεια άμεσης ψύξεως λόγω ακτινοβολίας των κατώτερων στρωμάτων της ατμόσφαιρας, εφόσον ο αέρας έχει πολύ μικρή θερμοεκπομπή δύναμη και ψύχεται κυρίως σε επαφή με το έδαφος. Η τέτοια, λόγω ακτινοβολίας, συμπύκνωση συμβαίνει μόνο στις πολύ αίθριες νύχτες και μέσα σε στιβάδα αέρα ολίγων μόνο μέτρων πάχους πάνω από το έδαφος, παράγει δε την κατώτερη ομίχλη και όχι βροχή, η οποία μπορεί να είναι πολύ παχιά και να ρίξει στο έδαφος σημαντικό ποσό ύδατος. Τέτοια ομίχλη παρατηρείται τις αίθριες νύχτες πάνω από ποτάμια, λίμνες, χλοερές πεδιάδες και γενικά πάνω από πολύ υγρές επιφάνειες. Κατά τις αίθριες ημέρες, ενώ ο ουρανός τη μεσημβρία είναι ανέφελος και διαυγής παρατηρείται συνήθως στον ορίζοντα ένα ελαφρύ πέπλο με χρώμα υποκίτρινο

ή φαιό, το οποίο περιβάλλει τα ευρισκόμενα αντικείμενα πολύ μακριά από εμάς και έχει πολλές φορές τέτοια πυκνότητα ώστε να καθιστά ακόμη και σε μικρή σχετικά από εμάς απόσταση αντικείμενα, εντελώς αφανή.

Το φαινόμενο αυτό, ομοιάζει μεν προς την ομίχλη, αλλά στην πραγματικότητα είναι εντελώς διαφορετικής φύσεως, καλείται αχλὺς ή ξηρά ομίχλη. Η αχλὺς είναι σε εμάς πολλές φορές, όπως και σε άλλες ξηρές και θερμές χώρες, αρκετά πυκνή, έτσι ώστε να ελαττώνει αισθητά τη φημισμένη διαύγεια του ελληνικού κλίματος, κατά τις θερμές ώρες περί τη μεσημβρία των θερινών ημερών. Φαίνεται να προέρχεται από διάφορες αιτίες και είναι το αποτέλεσμα μεγάλων διαφορών θερμοκρασίας παρακείμενων στιβάδων αέρος.

Όταν το έδαφος θερμαίνεται ισχυρά οι θερμοκρασίες του αέρα διαφέρουν και το στρώμα αυτό του αέρα αποκλίνει ακανόνιστα τις φωτεινές ακτίνες σε όλες τις διευθύνσεις, ακόμα και με παντελή έλλειψη στερεού κονιορτού δημιουργεί ένα θολό περιβάλλον, εννοείται βέβαια ότι εάν ο αέρας περιέχει κονιορτό, το φαινόμενο είναι εντονότερο. Κύρια αιτία της αχλὺς, είναι οι θερμομετρικές παραλλαγές των αέριων στιβάδων και όχι ο κονιορτός της ατμόσφαιρας. Και αυτό προκύπτει από την παρατήρηση του φαινομένου από την φαληρική ακτή ή άλλους παράλιους τόπους της Ελλάδας στο θαλάσσιο ορίζοντα, όπου προφανώς οποιοσδήποτε στερεός κονιορτός λείπει, αλλά και από τις ώρες της ημέρας και του έτους που παρατηρείται ο μέγιστος βαθμός ξηράς ομίχλης, αυτή είναι πυκνή κυρίως τις μεσημβρινές ώρες του θέρους, οπότε λόγω της ισχυρής θέρμανσης του εδάφους πάνω από αυτό ανυψώνονται στρώματα αέρα με αισθητές διαφορές στη θερμοκρασία τους, τα οποία διαχέουν ισχυρά και προς όλες τις κατευθύνσεις τις φωτεινές ακτίνες. Η διαύγεια του αέρα και η μεγάλη ευκρίνεια των γραμμών του ορίζοντα της ξηράς την εσπέρα, οπότε λόγω της κινήσεως και της μείζονος ζωηρότητας του ανέμου, ο κονιορτός είναι αφθονότερος από ό,τι τις άλλες ώρες του ημερονυκτίου, είναι προφανής η απόδειξη ότι κονιορτός δεν μπορεί να αποτελεί την κυριότερη αιτία του φαινομένου. Αν η αχλὺς προερχόταν κυρίως από την αιώρηση του κονιορτού στην ατμόσφαιρα την εσπέρα θα είχε το μέγιστο βαθμό της πυκνότητας, αλλά η παρατήρηση δείχνει ότι συμβαίνει το αντίθετο.

Το ότι ο κονιορτός την εσπέρα είναι αφθονότερος παρά την πρωία, δείχνουν και τα χρώματα των ανατολών και των δύσεων του ηλίου, καθώς, ως γνωστόν, το χρώμα του λυκόφωτος κλίνει προς το ερυθρό ενώ το λυκαυγούς είναι μάλλον ροδόχρουν και σχετικά γράφει ο Όμηρος *«ροδοδάκτυλος και κροκόπεπλος ήώς»*. Σύμφωνα με τη θεωρία των χρωμάτων του ουρανού του Rayleigh, κατά την οποία αυτά οφείλονται στον αιωρούμενο κονιορτό του αέρα, η διαφορά αυτή του χρώματος του λυκόφωτος και του λυκαυγούς, είναι αποτέλεσμα της διαφοράς του μεγέθους των κόκκων του κονιορτού κατά την πρωία και την εσπέρα, όπως μείζονες οι διαστάσεις των ατμοσφαιρικών αιωρημάτων, τόσο περισσότερο το χρώμα του λυκαυγούς και του λυκόφωτος κλίνει προς το ερυθρό του φάσματος.

Ο στερεός κονιορτός της ατμόσφαιρας, συντελεί αναμφίβολα στην ενίσχυση του φαινομένου της καλούμενης ξηράς ομίχλης, αλλά βέβαια δεν είναι η κύρια αιτία του και μόνο η πάνω από μεγάλες πόλεις παρατηρούμενη αχλὺς μπορεί να έχει ως αιτία τον άφθονο σε αυτές στερεό κονιορτό. Η *ανωτέρα ομίχλη* είναι φαινόμενο σπάνιο για την περιοχή των Αθηνών, συναντάται όμως στις παραθαλάσσιες περιοχές, Περιραιάς, Αίγινα, Σαλαμίνα και γενικά στο σαρωνικό κόλπο όπου όταν παρατηρείται στον θαλάσσιο χώρο μπορεί να διαρκέσει ακόμη και δυο εικοσιτετράωρα. Αντίθετα η *κατωτέρα ομίχλη* είναι φαινόμενο σύνηθες για την περιοχή των Αθηνών με μεγαλύτερη συχνότητα την άνοιξη και κυρίως κατά τις πρωϊνές ώρες.

Η πρώτη ρεαλιστική προσέγγιση δημιουργίας των νεφών προέρχεται ήδη από την εποχή των προ-Σωκρατικών φιλοσόφων και όποως αναφέρει ο Διογένης Λαέρτιος, ο Ξενοφάνης θεωρεί ότι από την ατμίδα, την οποία δημιουργεί η λόγω ηλιακής δραστηριότητας εξάτμιση του ύδατος από τη γη, προέρχεται το αίτιο δημιουργίας των νεφών, καθώς λέει σχετικά ότι *«τὰ νέφη συνίστασθαι τῆς ἀφ' ἡλίου ἀτμίδος ἀναφερομένης καὶ αἰρούσης αὐτὰ εἰς τὸ περιέχον»*⁹⁰⁹.

Σύμφωνα με τον Αἴτιο, εξηγεί ο Ξενοφάνης ότι λόγω της ηλιακής ακτινοβολίας το εξετιμζόμενο από τη θάλασσα ὕδωρ συνιστά τα νέφη τα οποία ομοιάζουν προς την ομίχλη, *«Ξενοφάνης ἀπὸ τῆς τοῦ ἡλίου θερμότητος ὡς ἀρκτικῆς αἰτίας τάν τοῖς μεταρσίοις συμβαίνειν. ἀνελκομένου γάρ ἐκ τῆς*

*θαλάττης τοῦ ὑγροῦ τὸ γλυκὺ διὰ τὴν λεπτομέρειαν διακρινόμενον νέφη τε συνιστάνειν ὀμιχλούμενον»*⁹¹⁰.

Ο Αναξιμένης, στα πλαίσια της θεωρίας του περί των ιδιοτήτων του αέρα, της πύκνωσης και της αραιώσης, κατά τον Ιππόλυτο, «*πυκνούμενον γὰρ καὶ ἀραιούμενον διάφορον φαίνεσθαι*»⁹¹¹, θεωρεῖ ὅτι τα νέφη δημιουργοῦνται ἀπὸ συμπύκνωση τοῦ αέρα, «*ἐξ ἀέρος [δὲ] νέφος ἀποτελεῖσθαι κατὰ τὴν πύλησιν*», και ἐπίσης συμπληρώνει ὅτι καθὼς ὁ ἀέρας ἀρχίζει νὰ πυκνώνει και νὰ συναθροίζεται γεννᾷ τα νέφη, «*συνελθόντα δὲ καὶ ἐπὶ πλεῖον παχυνθέντα νέφη γεννᾶσθαι*»⁹¹². Το ἴδιο περιγράφει ὁ Αἰτίος ὅταν ἀναφέρει ὅτι κατὰ τὸν Αναξιμένην τα νέφη δημιουργοῦνται ὅταν ὁ αἰέρας συμπυκνωθεῖ, «*Ἀναξιμένης νέφη μὲν γίνεσθαι παχυνθέντος ἐπὶ πλεῖον τοῦ ἀέρος*»⁹¹³, ἐνὼ και ὁ Πλούταρχος ἀναφερόμενος στη θεωρία αὐτὴ τοῦ Αναξιμένην λέγει ὅτι ὅλα τα μετέωρα γεννῶνται λόγω τῆς πύκνωσης και τῆς ἀραιώσης τοῦ αέρα, περιγράφοντας ὅτι «*γεννᾶσθαι τε πάντα κατὰ τινὰ πύκνωσιν τούτου καὶ πάλιν ἀραιώσιν*»⁹¹⁴ και τέλος ὁ Σιμπλίκιος ἀναφέρει ὅτι ὁ αἰέρας ὅταν πυκνωθεῖ ἢ ἀραιωθεῖ δίνει τα διάφορα μετέωρα «*ἀέρα λέγων αὐτὴν· διαφέρειν δὲ μανότητι καὶ πυκνότητι κατὰ τὰς οὐσίας*» ἐνὼ συμπληρώνει ὅτι με περαιτέρω πύκνωσή τοῦ δίνει νέφος, «*πυκνούμενον δὲ ἄνεμον, εἴτα νέφος*»⁹¹⁵.

Ο Αναξιμένης φαίνεται νὰ στηρίζεται σε ἀπόψεις τοῦ Αναξίμανδρου, ὁ ὁποῖος στη βάση των ἀντιθετικῶν στοιχείων, θερμοῦ-ψυχροῦ, ξηροῦ-υγροῦ, «*ἐναντιότητες δὲ εἰσι θερμόν, ψυχρόν, ξηρόν, ὑγρόν καὶ τὰ ἄλλα*»⁹¹⁶, πρῶτος ἀναφέρεται στη διαδικασία τῆς πύκνωσης και τῆς ἀραιώσης τοῦ αέρα και σύμφωνα με τὸν Αλέξανδρο διατύπωσε τὴ θέση ὅτι με τὴν πύκνωση και ἀραιώση τοῦ αέρα γεννῶνται τα ἄλλα τα ὁποῖα ἐμφανίζονται λόγω τῆς ἐναντιότητος τοῦ θερμοῦ και τοῦ ψυχροῦ, «*τᾶλλα γεννῶσι πυκνότητι καὶ μανότητι πολλὰ ποιοῦντες... οἱ δὲ ἐκ τοῦ ἐνὸς ἐνούσας τὰς ἐναντιότητας ἐκκρίνεσθαι, ὥσπερ Ἀναξίμανδρός φησι*»⁹¹⁷.

Στο σημεῖο αὐτὸ ἀξίζει νὰ σημειωθεῖ ὅτι τῆς περὶ ἀναθυμίαςσης και ατμίδος ἀπόψεις, τις ὁποῖες ἐξέφρασε ὁ Αριστοτέλης, συναντᾶμε κατὰ πρῶτον στον Αναξίμανδρο σύμφωνα με τὸν ὁποῖο λόγω τῆς υγρασίας που περιέχεται στον περὶ τὴ γῆ τόπο ὡς ἀποτέλεσμα τῆς ἐξάτμισης, «*ὑγροῦ γὰρ ὄντος τοῦ περὶ τὴν γῆν τόπου κᾶπειτα τὸ μὲν τι τῆς ὑγρότητος ὑπὸ τοῦ ἡλίου ἐξατμίζεσθαι*»,

προκύπτει αυτό που ονομάζουμε ατμίδα ως αποτέλεσμα της αυτής της αναθυμιάσης, «*τὰς ἀτμίδας ταύτας καὶ τὰς ἀναθυμιάσεις*»⁹¹⁸.

Ο Αέτιος επίσης περιγράφει ότι ο Μητρόδωρος θεωρεί ότι λόγω της ηλιακής ακτινοβολίας δημιουργείται υγρή αναθυμίαση «*Μητρόδωρος ὑδατῶδους ἀναθυμιάσεως διὰ τὴν ἡλιακὴν ἔκκαυσιν γίνεσθαι*»⁹¹⁹ και στη βάση αυτής της αναθυμιάσης θεωρεί τα νέφη να δημιουργούνται από την αναθυμίαση αυτή «*Μητρόδωρος ἀπὸ τῆς ὑδατῶδους ἀναφορᾶς ἐπὶ τοῦ ἀέρος συνίστασθαι τὰ νέφη*»⁹²⁰.

Ο Αριστοτέλης πραγματεύτηκε τα περί νεφώσεως με πληρότητα και με σαφήνεια. Θέτει το ερώτημα, γιατί δε δημιουργούνται νέφη στην ανώτερη ατμόσφαιρα, «*διὰ τίνα ποτ' αἰτίαν οὐ συνίσταται νέφη κατὰ τὸν ἄνω τόπον*»⁹²¹ και το εξηγεί στη βάση της γνωστής θεωρίας του περί της διπλῆς αναθυμιάσης, θεωρεί ότι εις τον άνω τόπον φθάνει μόνο η ξηρά αναθυμίαση, «*εἶναι τὸ πρῶτον μέρος ἀναθυμιάσιν ξηρὰν καὶ θερμὴν*»⁹²², η οποία δεν είναι σε κατάσταση να συμπυκνωθεῖ σε υδρατμούς, «*διακρίνεσθαι καὶ διαλύεσθαι τὸ διατμίζον ὑγρὸν ὑπὸ τοῦ πλήθους τῆς θερμῆς ἀναθυμιάσεως, ὥστε μὴ συνίστασθαι ῥαδίως εἰς ὕδωρ*»⁹²³.

Ο Επίκουρος αναφερόμενος σχετικά με τη δημιουργία της υδρονέφωσης θεωρεί ότι τα νέφη δημιουργούνται καθώς λόγω της πίεσης του αέρα με τη συμπύκνωση των υδρατμών και αυτό είναι δυνατό να συμβεῖ όταν τα «*άτομα*» βρεθούν σε τέτοια κατάσταση που να επιτρέπει να συμβεῖ η υδρονέφωση, υπονοώντας ότι η δημιουργία νεφών μπορεί να συντελεστεῖ και από άλλους τρόπους αρκεῖ η «*σύσταση*» του αέρα να είναι ικανή να δώσει υδρονέφωση, «*νέφη δύναται γίνεσθαι καὶ συνίστασθαι καὶ παρὰ πιλήσεις ἀέρος πνευμάτων συνώσει καὶ παρὰ περιπλοκάς ἀλληλούχων ἀτόμων καὶ ἐπιτηδείων εἰς τὸ τοῦτο τελέσαι, καὶ κατὰ ῥευμάτων συλλογὴν ἀπὸ τε γῆς καὶ ὑδάτων· καὶ κατ' ἄλλους δὲ τρόπους πλείους αἱ τῶν τοιούτων συστάσεις οὐκ ἀδυνατοῦσι συντελεῖσθαι*»⁹²⁴.

Αναφερόμενος σε αυτό που σήμερα ονομάζουμε κατώτερη ατμόσφαιρα, ο Αριστοτέλης, γράφει σχετικά ότι είναι ο χώρος ο οποίος είναι κοινός τόπος ὕδατος και αέρα, «*οὗτος γάρ κοινός ὕδατός τε τόπος καὶ ἀέρος*»⁹²⁵ και είναι ο τόπος αυτός στον οποίο φθάνει το εξατμιζόμενο ὕδωρ της επιφάνειας της γης,

«μενούσης δὲ τῆς γῆς, τὸ περὶ αὐτὴν ὑγρὸν ὑπὸ τῶν ἀκτίνων καὶ ὑπὸ τῆς ἄλλης τῆς ἄνωθεν θερμότητος ἀτμιδούμενον φέρεται ἄνω».

Η διαδικασία σχηματισμοῦ νέφωσης περιγράφεται ἀπὸ τον Ἀριστοτέλη ὡς τὸ ἀποτέλεσμα τῆς ψύξεως τῶν υδρατμῶν στον παραπάνω τόπο ὁπότε ἀπὸ τὴν ατμίδα προκύπτει τὸ νέφος, *«συνίσταται πάλιν ἢ ἀτμὶς ψυχομένη διὰ τὴν ἀπόλειψιν τοῦ θερμοῦ καὶ τὸν τόπον, καὶ γίνεταί ὕδωρ ἐξ ἀέρος· γενόμενον δὲ πάλιν φέρεται πρὸς τὴν γῆν. ἔστι δ' ἢ μὲν ἐξ ὕδατος ἀναθυμιάσις ἀτμὶς, ἢ δ' ἐξ ἀέρος εἰς ὕδωρ νέφος»*, ἐνῶ σε ἄλλο χωρίο του περιγράφει τὴ δημιουργία τῆς νέφωσης, παραλληλίζοντας τὴ διαδικασία αὐτὴ με ὅτι συμβαίνει ὅταν μικρὰ κομμάτια ὕλης ἐπιπλέουν στο νερὸ, ὡς *«ἐπίπλευση»* τῶν ἀρχικὰ μικρῶν υδροσταγονιδίων στον αέρα ὁπότε καθὼς αὐτὲς συνέρχονται καὶ πυκνώνουν δημιουργοῦν τὶς διάφορες ψεκάδες, διαφόρων διαστάσεων, δηλαδὴ τὴ λεγόμενη υδρονέφωση, λέγων ὅτι, *«ἀλλὰ μὴν οὐδ' ὥσπερ αἱ ψακάδες ἄνω μὲν ὀχοῦνται διὰ μικρότητα, ἐνδιατρίψασαι δ' ἐπὶ τοῦ ἀέρος, ὥσπερ καὶ ἐπὶ τοῦ ὕδατος γῆ καὶ χρυσὸς διὰ μικρομέρειαν πολλάκις ἐπιπλέουσιν, οὕτως ἐπὶ τοῦ ἀέρος τὸ ὕδωρ, συνελθόντων δὲ πολλῶν μικρῶν μεγάλαι καταφέρονται ψακάδες»*⁹²⁶.

Ὁ ὀρισμὸς τῆς φύσης τῶν νεφῶν τοῦ Ἀριστοτέλη, εἶναι ὁ ἴδιος με τὸ σημερινό καὶ ἤδη θεωροῦνται ὡς ἀποτελούμενα ἀπὸ μικρὰ σταγονίδια ὕδατος, ὅπως ἀναφέρει στα προηγούμενα ὁ Ἀριστοτέλης. Οἱ σταγόνες αὐτὲς προέρχονται ἀπὸ συμπύκνωση τῶν υδρατμῶν τοῦ ατμοσφαιρικοῦ ἀέρα, συνεπεία ἐπαρκούς ψύξεως καὶ ἡ ψύξη αὐτὴ εἴτε προέρχεται ἀμεσα ἀπὸ ἀκτινοβολία ἢ μετάβαση τοῦ ἀέρα ἀπὸ θερμὸ σε ψυχρὸ τόπο εἴτε ἀπὸ διαστολὴ εἴτε ἀπὸ ἀνάμιξη τοῦ ἀέρα με ἄλλη ψυχρότερη ἀέρια μάζα. Τα νέφη περιέχουν υδροσταγόνες μικρῶν καὶ σχεδὸν πάντα ἀνίσων διαστάσεων με ἓνα μέσο κυμαινόμενο ὄγκο. Ὅσον ἀφορὰ τὴν αἰώρηση τῶν νεφῶν, αὐτὴ ὀφείλεται στὴ μικρότητα τῶν διαστάσεων τῶν σταγονιδίων ποὺ τα ἀποτελοῦν, καθὼς γιὰ μὀρια τοῦ αὐτοῦ σχήματος ἡ μέγιστη ταχύτητα πτώσεως εἶναι ἀνάλογη με τὸ τετράγωνο τῶν γραμμικῶν τῶν διαστάσεων. Ὅταν οἱ σταγόνες εἶναι πολυἀριθμες, ὁ ἀέρας ποὺ διαχωρίζει αὐτὲς παρασύρεται με τὴν κίνησή τους καὶ τὸ σύνολο αὐτὸ ἀνέρχεται ἢ κατέρχεται ἀνάλογα με τὸ ἀν ἡ μέση πυκνότητά του εἶναι μικρότερη ἢ μεγαλύτερη τοῦ περιβάλλοντος ἀέρα.

Τέτοια είναι τα νέφη, τα οποία ανέρχονται στις πλαγιές των βουνών ή κατέρχονται στις κοιλάδες, όπως και η ομίχλη η οποία παραμένει στα χαμηλά στρώματα της ατμόσφαιρας⁹²⁷. Συνεπώς, ο Αριστοτέλης, όχι μόνο τη φύση της νέφωσης ακριβώς καθόρισε, αλλά καθόρισε επίσης σαφώς και το αίτιο της αιώρησης των νεφών. Αυτό συνάγεται από το γεγονός ότι ορθά την απέδωσε στη *μικρομέρεια* των σταγόνων του νέφους και την εξέλιξή τους σε βροχή την οποία θεωρούσε ως το αποτέλεσμα της μεγέθυνσης των υδροσταγόνων, όπως η νεώτερη επιστήμη δέχεται.

Η ετήσια πορεία της νέφωσης ακολουθεί αυτή της βροχής, συνεπώς η νέφωση σε μας είναι μέγιστη το χειμώνα και ελάχιστη το θέρος. Αλλά και κατά το χειμώνα ο αίθριος ουρανός και ο αριθμός ηλιοφανών ημερών στην Ελλάδα είναι κατά πολύ μεγαλύτερα από ό,τι στα βορειότερα ευρωπαϊκά κλίματα. Αλλά εάν ο αθηναϊκός ουρανός είναι πολλές φορές εντελώς ανέφελος, δεν συμβαίνει το ίδιο και εις τα περί την Αθήνα όρη, όπου πάνω σε αυτά ή πάνω από αυτά, αιωρούνται νέφη σε όλες τις εποχές του έτους, εκτός του θέρους, σε ικανοποιητικό βαθμό. Δεν είναι λίγες οι μέρες της άνοιξης, του φθινοπώρου και του χειμώνα που παρατηρούνται νέφη πάνω στα όρη αυτά. Με αποτέλεσμα, όχι μόνο να επιφέρουν αύξηση της νεφώσεως του αττικού ουρανού, αλλά το κυριότερο είναι ότι συντελούν στην ελάττωση της μέσης θερμοκρασίας του κλίματος που έχει ως συνέπεια τη μικρή αύξηση της δριμύτητας του αθηναϊκού χειμώνα.

Σύμφωνα με μετρήσεις κανονικών τιμών νεφώσεως των τριών ωρών της ημέρας, 8π.μ., 2μ.μ. και 9μ.μ. και από τις τρίωρες αυτές παρατηρήσεις εξάγεται το συμπέρασμα ότι η νέφωση είναι μέγιστη τη μέρα παρά τη νύχτα και ότι η νέφωση της εσπέρας είναι ολίγον μικρότερη της πρωίας, με συνέπεια κατά τη διάρκεια της νύχτας η επερχόμενη ελάττωση να είναι μικρή. Στην Αττική, οι νύχτες χωρίς αστέρια (άναστρες), δηλαδή οι εντελώς νεφοσκεπείς είναι βέβαια λίγες, αλλά όχι και πολύ σπάνιες, είναι όμως αισθητά ευαριθμότερες των ανήλιων ημερών.

Και οι αρχαίοι είχαν παρατηρήσει ότι η νέφωση του ουρανού είναι μικρότερη κατά τη διάρκεια της νύχτας παρά την ημέρα, ο δε Αριστοτέλης θέτει το ερώτημα γιατί η νύχτα είναι περισσότερο αίθρια από τη μέρα, ερωτά αν το αίτιο βρίσκεται στην ηλιακή δραστηριότητα, *«διὰ τί τῆς νυκτός αἰθρία μᾶλλον ἢ μεθ' ἡμέραν; ἢ καὶ τοῦ πνεύματος καὶ τῆς παραχῆς ὁ ἥλιος*

αἴτιος;»⁹²⁸ και απαντά λέγοντας ότι προφανώς το αίτιο είναι η ημερήσια πορεία του ηλίου, «*ταῦτα γὰρ κινήσεώς τινος γενομένης συμβαίνει γίνεσθαι, αἴτιον τοίνυν τὸ θερμόν. ὅταν οὖν τοῦτο μὴ παρῇ, ἡρεμεῖ τὸ πᾶν, καὶ αἰρομένου τοῦ ἡλίου μᾶλλον ἢ τούναντίον*».

Ονομάζουμε ηλιοφάνεια το χρονικό διάστημα κατά το οποίο ο ήλιος λάμπει ελεύθερα στον ουρανό, χωρίς να καλύπτεται από νέφη, έχει μεγάλη σπουδαιότητα και σημαντική επίδραση στη διαμόρφωση του κλίματος ενός τόπου, συντελεί τα μέγιστα στην παραγωγή διάφορων μετεωρολογικών φαινομένων, όπως και στην ανάπτυξη της βλάστησης. Στην Αθήνα, έχουμε ετήσια πολλές ηλιοφεγγείς μέρες, κατά τις οποίες ο ήλιος λάμπει σε όλη τη διάρκειά τους χωρίς στιγμή να καλύπτεται από νέφη, με τον ετήσιο αριθμό τέτοιων ημερών να είναι περίπου 123.

Το μέγιστο αριθμό πλήρως ηλιοφεγγών ημερών, έχει ο Ιούλιος (22,4), μετά ο Αύγουστος (20,5), ο Σεπτέμβριος (17,6), ενώ ο Ιούνιος υπολείπεται αισθητά αυτών (11). Επέρχονται έτη κατά τα οποία επί ολόκληρο μήνα, συνεχώς, συνήθως δε κατά μήνα Ιούλιο, ο ήλιος λάμπει αδιάκοπα από πρωίας μέχρι εσπέρας, χωρίς να καλύπτεται ουδεμία στιγμή από νέφωση, ενώ ο Δεκέμβριος έχει συνήθως τις λιγότερες πλήρως ηλιοφεγγείς ημέρες. Είναι όμως ειδικά για την Αθήνα σπάνιο να παρέλθει ολόκληρος μήνας χωρίς τουλάχιστον δύο πλήρεις ηλιοφεγγείς μέρες. Παρόλα αυτά, αυτό έχει συμβεί όπως π.χ. τον Δεκέμβριο του 1894. Γενικά το θέρος έχει τις περισσότερες πλήρως ηλιοφεγγείς ημέρες, έπεται το φθινόπωρο και ακολουθούν το έαρ και ο χειμών.

Οι αρχαίοι Έλληνες καθώς αγνοούσαν τον ατμοσφαιρικό ηλεκτρισμό και το γήινο μαγνητισμό, είχαν διατυπώσει εντελώς εσφαλμένες ιδέες και θεωρίες για τη φύση των καταιγίδων, των κεραυνών, των αστραπών και γενικά των ηλεκτρικών φαινομένων της ατμόσφαιρας. Πάνω στα φαινόμενα αυτά όμως είχαν πολλές ακριβείς παρατηρήσεις^{lxv}. Οι συστηματικές παρατηρήσεις πάνω στα ηλεκτρικά ατμοσφαιρικά φαινόμενα, όσον αφορά την περιοχή των Αθηνών, ξεκινούν από το έτος 1858 ενώ οι προηγούμενες παρατηρήσεις θεωρούνται ως μη πλήρεις.

^{lxv} Βλέπε κεφάλαιο περί ανέμων

Από το 1858, το Αστεροσκοπείο Αθηνών θεώρησε ως καταιγίδα το φαινόμενο των αστραπών μετά βροντής, ως αστραπή δε απλά θεωρήθηκε η σε μακρά απόσταση και ιδίως στον ορίζοντα παρατηρούμενη, η οποία δε συνοδεύεται από βροντή η οποία ακούγεται.

Όπως έχουμε ήδη αναφέρει στα περί της υγρασίας του αέρα και σχετικά με τις περί εξάτμισης θεωρίες και παρατηρήσεις των αρχαίων, είδαμε ότι αυτοί γνώριζαν ότι η εξάτμιση είναι ισχυρότερη όταν πνέουν άνεμοι κυρίως ψυχροί και ο Αριστοτέλης θέτοντας το ερώτημα γιατί οι ψυχροί άνεμοι ξηραίνουν, *«διὰ τί οἱ ἄνεμοι ξηραίνουσι ψυχροὶ ὄντες;»*⁹²⁹ και δίνοντας εξήγηση αυτού του φαινομένου είπε ότι οι άνεμοι ενισχύουν την εξάτμιση διότι απομακρύνουν τον ατμό, *«διότι ἀπάγουσι τὴν ἀτμίδα»*. Ο Ιπποκράτης, σχετικά με την εξάτμιση αναφέρει ένα πείραμα με το οποίο αποδεικνύει ότι η εξάτμιση συμβαίνει ακόμα και το χειμώνα, περιγράφοντας ότι *«εἰ γὰρ βούλει, ὅταν ᾗ χειμῶν, ἐς ἀγγεῖον μέτρῳ ἐγγέας ὕδωρ, θεῖναι ἐς τὴν αἰθρίην, ἵνα πήξεται μάλιστα, ἔπειτα τῇ ὑστεραίῃ ἐσενεγκὼν ἐς ἀλέην, ὅκου χαλάσει μάλιστα ὁ παγετὸς, ὁκόταν δὲ λυθῇ, ἀναμετρέειν τὸ ὕδωρ, εὐρήσεις ἔλασσον συχνῶ. Τοῦτο τεκμήριον, ὅτι ὑπὸ τῆς πήξις ἀφανίζεται καὶ ἀναξηραίνεται τὸ κουφότατον καὶ λεπτότατον»*⁹³⁰.

Το ότι οι αρχαίοι Έλληνες γνώριζαν και εφαρμόζαν σε περιπτώσεις ψύξεως του ύδατος και οίνου το φαινόμενο της ταχείας ελάττωσης που επιφέρει στη θερμοκρασία των σωμάτων η από αυτά εξάτμιση των υγρών, ο Αθήναιος περιγράφοντας τον τρόπο με τον οποίο οι αρχαίοι έψυχαν τον οίνο, λέγει ότι κατά τη διάρκεια της νύχτας τοποθετούσαν τον οίνο σε κεραμικές υδρίες τις οποίες άφηναν σε κατάλληλη θέση ενώ όλη τη νύχτα παιδιά έβρεχαν τα τοιχώματα με νερό, *«(τῆς νυκτός) ἀπηθοῦντες τὸ παχύτατον τὸ λοιπὸν ἐξαιθριάζουσιν ἐν ὑδρίαις κεραμέαις ἐπὶ τῶν μετεωροτάτων μερῶν τῆς οἰκήσεως, δι' ὅλης τε τῆς νυκτός δύο παῖδες ὕδατι τὰ τείχη καταρραίνουσιν»*⁹³¹. Εκτός όμως από τις γενικές αυτές ιδέες και παρατηρήσεις τους όσον αφορά το φαινόμενο της εξάτμισης, όπως και για πολλά άλλα κλιματολογικά στοιχεία, οι αρχαίοι δεν μας άφησαν καμία αριθμητική παρατήρηση για το μέγεθος ή την πορεία της εξάτμισης.

Η εξάτμιση στην πόλη των Αθηνών είναι μεγάλη, με το ετήσιο αυτής ύψος να φτάνει ενίοτε περίπου τα 2 μέτρα. Το κανονικό ετήσιο ύψος βροχής είναι

περίπου υποτετραπλάσιο αυτού της εξατμίσεως, το δε ελάχιστο ετήσιο ύψος της βροχής είναι υποδεκαπενταπλάσιο αυτού της εξάτμισης. Λαμβάνοντας υπόψη ότι κατά το θέρος η εξάτμιση εξαφανίζει εντός 24 ωρών ικανό ποσό ύδατος, μπορούμε εύκολα να κατανοήσουμε γιατί μικρά ρυάκια υφίστανται σπουδαία μείωση ή τέλεια εξαφάνιση των υδάτων τους, κάτω και από την επί μήνες παρατηρούμενη ανομβρία, όταν άρχεται η αιχμηρή περίοδος ο μεν Ιλισός ξηραίνεται εντελώς, ο δε Κηφισός ο οποίος κατά τους ψυχρούς κυρίως μήνες έχει άφθονο νερό δεν φτάνει στη θάλασσα.

Με αυτή την ικανότητα εξάτμισης εξηγείται η μεγάλη ξηρότητα του αττικού εδάφους και η ταχύτητα με την οποία μετά από βροχόπτωση ξηραίνεται και το έδαφος διαρρήγνυται. Και η ισχυρά εξάτμιση συνδυαζόμενη με το διάβροχο της φύσης του εδάφους, καθιστά αυτό ταχέως πολύ ξηρό αλλά και κονιορτώδες. Η ισχυρά εξάτμιση των Αθηνών είναι φυσική συνέπεια της μεγάλης ηλιοφάνειας, του ανεμώδους του κλίματος, της σμικρότητας της σχετικής υγρασίας, της υψηλής θερμοκρασίας του αέρος και της εκτάκτου διαύγειας του αττικού ουρανού.

8.6 οπτικά και οπτικοχημικά μετέωρα

Το βόρειο ή πολικό σέλας είναι ένα σπάνιο φαινόμενο για την ελλαδική περιοχή, παρατηρείται όμως ενίοτε, ενώ παρατηρήσεις του έχουμε τόσο κατά τους αρχαίους όσο και κατά τους νεώτερους χρόνους. Περιγράφοντας ο Αριστοτέλης τον τόπο όπου δημιουργείται το σέλας αναφέρεται σε ένα τόπο στον οποίο «*έστιν ή λεπτομερής καί φλογώδης ούσία*» και συνεχίζει λέγοντας ότι σε αυτόν τον τόπο δημιουργείται εκτός των άλλων και το σέλας, «*έν δέ τῇ πυρώδει καί άτάκτῳ λεγομένη τά τε σέλα διάπτει καί φλόγες άκοντίζονται καί δοκίδες τε καί βόθυνοι*»⁹³². Θεωρεί το σέλας ως καθ' υπόσταση φαινόμενο σε αντίθεση π.χ. με την ίριδα η οποία είναι κατ' έμφαση φαινόμενο, λέγοντας ότι «*τῶν έν άέρι φαντασμάτων τά μέν έστι κατ' έμφασιν, τά δέ καθ' υπόστασιν - κατ' έμφασιν μέν ίριδες καί ράβδοι καί τά τοιαῦτα, καθ' υπόστασιν δέ σέλα τε καί διάπτοντες καί κομήται καί τά τούτοις παραπλήσια*»⁹³³, ενώ το περιγράφει ως το «*σέλας δέ έστι πυρός άθρόου έξαψις έν άέρι. Τῶν δέ σελάων ᾧ μέν*

ἀκοντίζεται, ἃ δὲ στηρίζεται». Το προσομοιάζει με άλλα οπτικά φαινόμενα για τα οποία θεωρεί ότι παράγονται από το ίδιο αίτιο, *«πολλαὶ δὲ καὶ ἄλλαι φαντασμάτων ἰδέαι θεωροῦνται, λαμπάδες τε καλούμεναι καὶ δοκίδες καὶ πίθοι καὶ βόθυνοι, κατὰ τὴν πρὸς ταῦτα ὁμοιότητα ὧδε προσαγορευθεῖσαι*». Εκτός από τον Αριστοτέλη περιγραφές του βόρειου σέλαος παρέχουν και κάποιοι Ρωμαῖοι συγγραφείς, όπως ο Πλίνιος, ο Κικέρων και ο Σενέκας.

Οι αρχαῖοι Ἕλληνες δε διέκριναν την ἄλω από το στέμμα, ὅπως γίνεται σήμερα, καθώς ἀμφότερα τα φαινόμενα αὐτὰ ονομάζονταν ἄλως, θεωρούσαν δε τη φύση τους ἴδια. Ο Αριστοτέλης αναφερόμενος στο φαινόμενο της ἄλως την περιγράφει ως φαινόμενο κατ' ἐμφαση της λαμπρότητας ενός ἄστρου *«ἄλως δὲ ἐστὶν ἔμφασις λαμπρότητος ἄστρου περίαιγος»* και τη διαχωρίζει από την ἱρίδα λέγοντας ὅτι *«διαφέρει δὲ ἱρίδος ὅτι ἡ μὲν ἱρίς ἐξ ἐναντίας φαίνεται ἡλίου καὶ σελήνης, ἡ δὲ ἄλως κύκλῳ παντὸς ἄστρου*». Στα *«Μετεωρολογικά»* γράφει ὅτι αὐτὴ φαίνεται πολλές φορές ως ολόκληρος κύκλος γύρω από τον ἥλιο, τη σελήνη και τα λαμπρά ἄστρα, *«τῆς μὲν οὖν ἄλω φαίνεται πολλάκις κύκλος ὅλος, καὶ γίνεται περὶ ἥλιον καὶ σελήνην καὶ περὶ τὰ λαμπρὰ τῶν ἄστρων»*⁹³⁴.

Το φαινόμενο της ἱρίδος, με διάφορες κατὰ το μάλλον ἢ ἥττον ορθές θεωρίες, εἶχαν επιχειρήσει να ἐξηγήσουν οι αρχαῖοι Ἕλληνες. Σε μια πρώτη προσπάθεια ἀπομυθοποίησης των ατμοσφαιρικών φαινομένων, ο Ξενοφάνης ορθὰ προσέγγισε αὐτὸ το οπτικὸ ατμοσφαιρικὸ φαινόμενο καθώς θεώρησε την ἱρίδα ως νέφος στο ὁποῖο διακρίνονται τα χρώματα, το πορφυρό-ερυθρὸ και το φοινικούν-ιώδες, *«ἦν τ' Ἴριν καλέουσι, νέφος καὶ τοῦτο πέφυκε, πορφύρεον καὶ φοινίκεον καὶ χλωρόν ἰδέσθαι»*⁹³⁵. Ο Αναξιμένης, δίνει πρῶτος ἐξήγηση του φαινομένου συσχετίζοντάς το με την ηλιακὴ ἀκτινοβολία καθώς θεωρεῖ την ἱρίδα να δημιουργεῖται ὅταν σε συμπυκνωμένο αέρα προσπίπτουν οι ηλιακὲς ἀκτίνες, κατὰ τον Ἰππόλυτο *«Ἴριν δὲ γεννᾶσθαι τῶν ἡλιακῶν αὐγῶν εἰς ἀέρα συνεστώτα πιπτοουσῶν»*⁹³⁶, κατὰ τον Αἴτιο *«Ἀναξιμένης Ἴριν γίνεσθαι κατ' αὐγασμὸν ἡλίου πρὸς νέφει πυκνῶι καὶ παχεῖ»*⁹³⁷ και κατὰ τον Ποσειδώνιο *«τὴν Ἴριν Ἀναξιμένης φησὶ γίνεσθαι, ἡνίκα ἂν ἐπιπέσωσιν αἱ τοῦ ἡλίου αὐγαὶ εἰς παχύν καὶ πυκνὸν τὸν ἀέρα»* ο ὁποῖος συμπληρώνει ὅτι και τη νύχτα μπορεῖ να παρατηρηθεῖ το φαινόμενο της ἱρίδος, ἀσθενέστερο ὁμως.

Την άποψη αυτή επαναλαμβάνει αργότερα και ο Αριστοτέλης, «*καί νυκτός δέ φησι γίνεσθαι τήν ἴριν ἀπό τῆς σελήνης, ἀλλ' οὐ πολλάκις διὰ τὸ μὴ πανσέληνον εἶναι διὰ παντός καὶ ἀσθενέστερον αὐτήν φῶς ἔχειν τοῦ ἡλίου*»⁹³⁸.

Σε μια προσπάθεια περαιτέρω διασαφήνισης της αιτίας που προκαλεί την ανάλυση των χρωμάτων της ἱρίδας, ο Αναξιμένης, θεωρεῖ ὅτι το μεν φοινικούν-ιώδες δημιουργεῖται ἀπέναντι ἀπὸ τον ἥλιο ὡς «διακαιόμενον» ἀπὸ τις ἠλιακές ἀκτίνες ἐνῶ ἀκολουθεῖ το μέλαν λόγω «κατακράτησης» ἀπὸ την υγρασία του νέφους, «*μέν πρότερον αὐτοῦ τοῦ ἡλίου φοινικοῦν φαίνεται, διακαιόμενον ὑπὸ τῶν ἀκτίνων, τὸ δὲ μέλαν, κατακρατοῦμενον ὑπὸ τῆς ὑγρότητος*».

Ο Αναξαγόρας θεωρεῖ ἐπίσης ὅτι ἱρίδα εἶναι το φαινόμενο της ἀνάκλασης των ἠλιακῶν ἀκτίνων στο νέφος, θεωρώντας ἐπίσης την ἱρίδα σημεῖο χειμῶνος καθὼς ἀναφέρει ὅτι το περιεχόμενο στο νέφος ὕδωρ δημιουργεῖ εἴτε ἄνεμο εἴτε βροχή, θέση την ὁποία δέχεται και ο Αριστοτέλης, «*Ἀναξαγόρας δέ φησιν· Ἴριν δὲ καλέομεν τὸ ἐν τῇσιν νεφέλησιν ἀντιλάμπον τῷ ἡλίῳ. Χειμῶνος οὖν ἐστὶ σύμβολον τὸ γὰρ περιχέομενον ὕδωρ τῷ νέφει ἄνεμον ἐποίησεν ἢ ἐξέχεεν ὄμβρον*»⁹³⁹.

Ο Μητρόδωρος ἀναφερόμενος στους διάφορους χρωματισμούς των νεφῶν ἀπὸ τον ἥλιο περιγράφει, σύμφωνα με τον Αἰτίο, «*Μητρόδωρος ὅταν διὰ νεφῶν ἥλιος διαλάμψη, τὸ μὲν νέφος κυανίζει, τὴν δ' αὐγὴν ἐρυθραίνεισθαι*», ἐνῶ διαχωρίζοντας αὐτοὺς τους χρωματισμούς ἀπὸ την ἱρίδα ἀναφέρει, «*Μητρόδωρος τὴν ἴριν αἰτιολογῶν φησιν· ὅταν ἐξ ἐναντίας τῷ ἡλίῳ ἐνσταθῇ νέφος πεπυκνωμένον, τῆνικαῦτα ἐμπιπτούσης τῆς αὐγῆς τὸ μὲν νέφος φαίνεται κυανοῦν διὰ τὴν κρᾶσιν, τὸ δὲ περιφαινόμενον τῇ αὐγῇ φοινικοῦν, τὸ δὲ ὄν κάτω λευκόν. Τοῦτο εἶναι ἔθεσαν ἡλιακὸν φέγγος*»⁹⁴⁰.

Ο Αριστοτέλης την περιγράφει ὡς την κατ' ἐμφαση φαντασία τμήματος του ἡλίου ἢ της σελήνης πάνω σε κοῖλο και υγρὸ νέφος, «*Ἴρις μὲν οὖν ἐστὶν ἔμφασις ἡλίου τμήματος ἢ σελήνης, ἐν νέφει νοτερῷ καὶ κοίλῳ καὶ συνεχεῖ πρὸς φαντασίαν*»⁹⁴¹, ἐνῶ ἀναφέρει ὅτι ἡ ἱρίδα ποτὲ δε δημιουργεῖ (ὅπως ἡ ἄλως) κύκλο ἢ ημικύκλιο «*τῆς δ' ἱρίδος οὐδέποτε γίνεταί κύκλος οὐδὲ μείζον ἡμικυκλίου τμήμα*»⁹⁴² και περιγράφει τις ὥρες κατὰ τις ὁποῖες παρατηρεῖται

το φαινόμενο, τόσο τις χειμερινές όσο και τις θερινές περιόδους, «*έν ταῖς βραχυτέραις ἡμέραις, πᾶσαν ὥραν γίγνεται τῆς ἡμέρας, ἐν δὲ ταῖς θεριναῖς οὐ γίγνεται περὶ μεσημβρίαν*».

Περιγράφει, ο Αριστοτέλης, τα χρώματα στα οποία αναλύεται η ίριδα, «*ἔστι δὲ τὰ χρώματα ταῦτα ἅπερ μόνα σχεδὸν οὐ δύνανται ποιεῖν οἱ γραφεῖς· ἓνια γὰρ αὐτοὶ κεραννύουσι, τὸ δὲ φοινικοῦν καὶ πράσινον καὶ ἀλουργὸν οὐ γίγνεται κεραννύμενον· ἡ δὲ ἴρις ταῦτ' ἔχει τὰ χρώματα. τὸ δὲ μεταξὺ τοῦ φοινικοῦ καὶ πράσινου φαίνεται πολλάκις ξανθόν*» και διατυπώνει ὅτι δε μπορεῖ ταυτόχρονα να παρατηρηθοῦν περισσότερα ἀπὸ δυο τέτοια φαινόμενα, το διπλό δε αὐτὸ φαινόμενο ἔχει την ιδιότητα να ἔχει την εναλλαγή των χρωμάτων ἀντίθετη το ἓνα προς το ἄλλο, «*οὐδὲ δὴ δυοῖν πλείους ἴριδες οὐ γίνονται ἅμα. τούτων δὲ τρίχρως μὲν ἑκατέρα, καὶ τὰ χρώματα ταῦτα καὶ ἴσα τὸν ἀριθμὸν ἔχουσιν ἀλλήλαις, ἀμυδρότερα δ' ἐν τῇ ἐκτὸς καὶ ἐξ ἐναντίας κείμενα κατὰ τὴν θέσιν*», ἐνὼ καθορίζει και τη σειρά στην ἀντίθετη αὐτὴ εναλλαγή των χρωμάτων, λέγοντας ὅτι «*ἡ μὲν γὰρ ἐντὸς τὴν πρώτην ἔχει περιφέρειαν τὴν μεγίστην φοινικίαν, ἡ δ' ἔξωθεν τὴν ἐλαχίστην μὲν ἐγγύτατα δὲ πρὸς ταύτην*»⁹⁴³.

Ο Επίκουρος ἀναφέρεται σχετικὰ με την ίριδα με παρόμοιο τρόπο λέγων ὅτι «*Ἴρις γίνεται κατὰ πρόσλαμψιν ὑπὸ τοῦ ἡλίου πρὸς ἀέρα ὕδατοειδῆ, ἢ κατὰ πρόσφυσιν ἰδίαν τοῦ τε φωτὸς καὶ τοῦ ἀέρος, ἢ τὰ τῶν χρωμάτων τούτων ἰδιώματα ποιήσει εἴτε πάντα εἴτε μονοειδῶς, ἀφ' οὗ πάλιν ἀπολάμποντος τὰ ὁμοροῦντα τοῦ ἀέρος χρῶσιν ταύτην λήψεται, οἷαν θεωροῦμεν, κατὰ πρόσλαμψιν πρὸς τὰ μέρη*»⁹⁴⁴.

Απὸ τα παραπάνω χωρία, των οποίων το ενδιαφέρον ἐγκείται κυρίως στη λεπτότητα και ορθότητα των παρατηρήσεων των ἀρχαίων, ιδίως δε του Αριστοτέλη, προκύπτει ὅτι το φαινόμενο της ίριδος εἶχε ἀποδοθεῖ ἀπὸ αὐτοὺς στην ἀνάκλαση των ἡλιακῶν ἀκτίνων ἐπὶ των σταγονιδίων του αἰωρούμενου ὕδατος στην ἀτμόσφαιρα. Αποδεικνύεται ἀπὸ τη μελέτη των παραπάνω χωρίων το εσφαλμένο της ιδέας που εἶχε επικρατήσει, ὅτι πρῶτος ο Επισκοπος Spalatro Antoine de Dominis ἀπέδειξε την παραγωγή της ίριδας ἀπὸ τα υδροσταγονίδια. Καθόσον ρητῶς γι' αὐτὴν ομιλεῖ τόσο ο Αριστοτέλης ὅσο και ο Πλούταρχος, με τον τελευταῖο μάλιστα να ἀναφέρει και πειραματικὴ παραγωγή τεχνικῆς ίριδας προς ἀπόδειξη αὐτῆς της θεωρίας.

Η αρχαία θεωρία περί της παραγωγής ίριδος, είναι καταρχάς ορθή, αλλά ατελής. Η πλήρης θεωρία για το οπτικό ατμοσφαιρικό φαινόμενο της ίριδος αποτελεί προφανώς έργο των τελευταίων αιώνων έτσι ώστε να φτάσουμε, από τον Αναξιμένη ο οποίος πρώτος έδωσε την εξήγηση του φαινομένου, στον Πλούταρχο⁹⁴⁵ ο οποίος ανέφερε πειραματικά την αρχαία θεωρία περί ίριδος, από αυτόν στον Antoine de Dominis ο οποίος επικύρωσε πειραματικά την αρχαία θεωρία, από αυτόν στον Καρτέσιο ο οποίος ανέπτυξε πληρέστερα τη θεωρία αυτή, στη συνέχεια στον Νεύτωνα ο οποίος τη συμπλήρωσε ως προς την τάξη των χρωμάτων και τέλος στον G. Airy ο οποίος τελειοποίησε τη θεωρία ώστε να εξηγηθεί το σύνολο των, κατά μέγα μέρος από τους αρχαίους, παρατηρηθέντων φαινομένων της ίριδος. Παρατηρούμε επίσης από τα παραπάνω χωρία ότι, εκτός της ίριδος, ο Αριστοτέλης αποδίδει στην ανάκλαση του φωτός και το φαινόμενο της ανασπάσεως ή της αιωρήσεως των ακρωτηρίων, των άκρων των πλοίων, των νήσων κλπ., το οποίο ενίοτε παρατηρείται στη θάλασσα, όπως και του φαινομένου της μεγεθύνσεως πολλές φορές των πάνω στη θάλασσα ευρισκομένων σωμάτων, όπως και το φαινόμενο της μεγεθύνσεως των δίσκων του ηλίου και της σελήνης στον ορίζοντα. Η ίριδα δεν παρατηρείται στην Αθήνα ιδιαίτερα συχνά, όπως αλλού στην Ευρώπη, με τον ετήσιο μέσο αριθμό των ημερών ίριδας στην Αθήνα, να είναι περίπου 15 ημέρες.

Συμπεράσματα

Η αναζήτηση της γνώσης, από τους αρχαίους Έλληνες στοχαστές και φιλοσόφους, γύρω από φαινόμενα του φυσικού περιβάλλοντος έγιναν οι βάσεις ανάπτυξης των φυσικών επιστημών περιβάλλοντος και συνετέλεσαν στην ανάπτυξη των ανθρωπιστικών επιστημών όπως είναι η γνωσιοθεωρία και η ψυχολογία. Η «*πρώτη ουσία*» που απασχόλησε για αιώνες την επιστήμη είχε δοθεί από την Ελληνική αρχαιότητα και επίσης κατά την αρχαιότητα τέθηκαν οι βάσεις για γνώση του «*ζωδιακού κύκλου*» δηλαδή οι κινήσεις των πλανητών, συνεπώς η εναλλαγή των εποχών. Μελετήθηκε η μεταβολή της ηλιακής ακτινοβολίας, αναπτύχθηκε η αστρονομία και κατ' επέκταση η «*πρόγνωση καιρού*», αναπτύχθηκε το «*ανεμολόγιο*» και η «*γνώση των ανέμων*» έγινε μοχλός πρόληψης και θεραπείας ασθενειών.

Η μετάβαση από τους μύθους στη φιλοσοφία πρέπει να θεωρηθεί ως μια επαναστατική διαδικασία περισσότερο παρά ως μια απλή διαδικασία αποπροσωποποίησης ή απομυθοποίησης, εφόσον προϋποθέτει αλλαγές που σημαίνουν τις απαραίτητες κοινωνικές αλλαγές και την απομάκρυνση από μια κλειστή κοινωνία, όπου κυριαρχεί ο προφορικός λόγος, στην μετεξέλιξη σε μια ανοιχτή κοινωνία, όπου μπορούν να διατυπωθούν πραγματικά πρωτότυπες ιδέες τόσο για την ίδια την κοινωνία όσο και για τον περίγυρό της.

Τα «*κοινωνικόμορφα*» μοντέλλα «*αναπαράστασης*» γενικότερα του «*συνολικού φυσικού χώρου*» και ειδικότερα του γήινου κόσμου σύμφωνα με τα οποία όλα τα φυσικά περιβαλλοντικά φαινόμενα αναπαρίστανται ως να συμμετέχουν μαζί με τους ανθρώπους σε ένα παιχνίδι κοινωνικών ρόλων και ο κόσμος να λειτουργεί σύμφωνα με ένα κοινωνικό σχήμα, δεν είναι τα μόνα που λειτουργούν στη μυθική σκέψη. Κοντά σε αυτά, λειτουργούν και τα «*τεχνόμορφα*» μοντέλλα, η τέχνη, με μορφές και εικόνες που ξεπηδούν από τη δημιουργικότητα του χεριού, σύμφωνα με τα οποία ο κόσμος αναπαρίσταται ως ένα έργο υπεράνθρωπης τέχνης, και ακόμα τα «*βιόμορφα*» μοντέλλα με τα οποία ο «*συνολικός φυσικός χώρος*» αναπαρίσταται ως ένας ζωντανός οργανισμός.

Οι αρχαίοι Έλληνες, στην αρχή της φιλοσοφίας τους, απέδωσαν στη φύση αυτή τη θεμελιώδη ιδιότητα της «*αλλοιώσεως*» ως «*φυσική μεταβολή*». Συνεπώς η φύση, υπόκειται σε διαρκείς μεταβολές, υφιστάμενη συνεχώς

αλλοιώσεις, μεταβάλλει μορφή και αναπτύσσεται στη διάρκεια του χρόνου, είναι η ύλη η οποία διαπνέεται από τη ζωή, δηλαδή το σύμπαν. ο νους συνδέει τον άνθρωπο με τη φύση και η διάνοια διευρύνει συνεχώς τον ορίζοντα των γνώσεων, που αφορούν σε αυτή. Ο Αριστοτέλης λέει ότι «*οὐδὲν ἐν τῷ νῷ ὁ μὴ πρότερον ἐν αἰσθήσει*», δηλαδή τίποτε δεν καταγράφεται στο νου αν ενώριτερα δεν γίνει αντιληπτό από τις αισθήσεις. Ο ανθρώπινος νους οικοδομεί τον ιδεώδη κόσμο μέσω των υλικών που συλλέγουν οι αισθήσεις, με τα στοιχεία που προέρχονται από την παρατήρηση και την έρευνα των φυσικών φαινομένων, συνεπώς μπορούμε να πούμε ότι «*τα εξωτερικά φαινόμενα μεταφράζονται στις εσωτερικές αναπαραστάσεις μας*».

Αρχικά, την ακριβή επιστημονική έρευνα αναπλήρωνε η «*φαντασία-αναπαράσταση*» την αληθή ερμηνεία των φυσικών φαινομένων είχε αντικαταστήσει η «*αλληγορία*», αλλόκοτες δυνάμεις και υπερφυσικά όντα. Η ανάγκη εξήγησης φυσικών δυνάμεων παραγωγής των φυσικών φαινομένων, οδήγησε στα «*σύμβολα*», στο «*μύθο*», στο «*θείο*» και από την παρατήρηση των φυσικών φαινομένων προέκυψε η απόδοση των φυσικών φαινομένων στις «*θεϊκές και δαιμονικές*» ενέργειες.

Έτσι ο Δίας, αναπαρίσταται ως, «*ὄμβριος*» και «*υέτιος*», δημιουργός της βροχής, «*εναιλεφής*» ως κυρίαρχος των μαύρων νεφών, «*ερίγδουπος*» ως ο δημιουργός της βροντής, «*νεφεληγερέτης*» ως ο συναθροίζων τα νέφη, «*αιγίοχος*» ως ο παραγωγός της καταιγίδας

Η φύση είναι αυτή που ρυθμίζει τις ψυχικές δυνάμεις και η ανθρώπινη ψυχή αναπαριστά τις σκηνές των φυσικών φαινομένων υπό την επίδραση των εντυπώσεων οπότε προκύπτουν αυτές οι φυσικές «*εικόνες*». Η μελέτη του φυσικού κόσμου έχει μεγάλη και ύψιστη σημασία όσον αφορά στην επίδραση της φύσης στον άνθρωπο και με την μελέτη της φύσης ο άνθρωπος, ανερχόμενος στη σφαίρα των φυσικών αληθειών, αισθάνεται το μεγαλείο της ανθρώπινης διάνοιας, καθώς μπορεί να διακρίνει την αληθή θέση του στον κόσμο. Η μελέτη της μορφής των φυσικών μεταβολών, η έρευνα της περιοδικής τους εμφάνισης και της διαδοχής τους, μας οδήγησε στη διάγνωση των φυσικών δυνάμεων μέσω των οποίων παράγονται αυτά τα φαινόμενα, καθώς και στη διατύπωση των φυσικών νόμων από τα οποία αυτά διέπονται και συνεπώς, ο άνθρωπος, περνώντας από τα «*αιτιατά*» εις τα «*αίτια*»

κατόρθωσε να αναγάγει σε μία αρχή και σε ένα γενικό αίτιο τα φυσικά φαινόμενα του σύμπαντος.

Η σχέση της μετεωρολογίας και των περιβαλλοντικών επιστημών με τον άνθρωπο, έχει να κάνει, με τις καθημερινές ασχολίες, με τα συμφέροντα, με την υγεία, τις συναλλαγές, τη ναυτιλία, τον αγροτικό πλούτο, τη δημόσια περιουσία, τις αποφάσεις, τις σχέσεις μας. Συνεπώς η ενασχόληση με τις μεταβολές του καιρού είναι έμφυτη ανάγκη στον άνθρωπο, ενώ η μελέτη και εξακρίβωση του γενικού χαρακτήρα και των λεπτομερειών του κλίματος ενός τόπου, απαιτεί παρατηρήσεις με απαραίτητο στοιχείο το χρόνο, με σκοπό τον χωρισμό του πιθανού από το βέβαιο και σε διάκριση του έκτατου και τυχαίου από το σύνηθες και κανονικό φαινόμενο. Οι χρονικές περίοδοι με τις οποίες επαναλαμβάνονται στη φύση τα φαινόμενα, δεν είναι πάντοτε μικρές και ευδιάκριτες.

Ως ένα ουσιαστικό σημείο του Αριστοτελισμού, μπορεί να θεωρηθεί η προσπάθεια να στηριχθεί μια ισορροπία, ανάμεσα στις απαιτήσεις για μια ορθολογική θεώρηση αφενός των εμπειρικών δεδομένων που προκύπτουν από την παρατήρηση φυσικών φαινομένων και αφετέρου των δεδομένων που προκύπτουν μέσα από την ιστορική παράδοση. Όσον αφορά το πεδίο των φυσικών επιστημών σημασία έχει η ορθή εκτίμηση και η αξιοποίηση των φυσικών φαινομένων τα οποία μπορούν να τεκμηριωθούν, ενώ όσον αφορά το πεδίο της ιστορίας, ο Αριστοτελισμός ξεκινά με την πεποίθηση ότι ο άνθρωπος είναι όν προσανατολισμένο προς την αλήθεια, ότι δηλαδή αυτά στα οποία ο άνθρωπος ανέκαθεν πίστευε και οι θεσμοί πάνω στους οποίους ανέκαθεν οργάνωνε τις κοινωνίες του δε μπορεί να υπήρξαν σε τέτοιο βαθμό λανθασμένα ώστε να αποδοκιμαστούν και να απορριφθούν.

Η έννοια της «*αναπαράστασης*» εισάγεται στην αρχαία ελληνική γνωσιοθεωρία ήδη από την περίοδο της προ-Σωκρατικής φιλοσοφίας, με την αναζήτηση της σχέσης ανάμεσα στο «*πραγματικό*» φυσικό γίνεσθαι και στο «*παραστατό*» και αυτό γίνεται θέτοντας σε λειτουργία τους δυο μηχανισμούς, της «*αντικειμενικοποίησης*» ο οποίος συγκριμενοποιεί το αφηρημένο μετατρέποντας την «*έννοια*» σε «*εικόνα*» και της «*επικέντρωσης*» η οποία μας επιτρέπει να ενσωματώσουμε στη γνωστική μας δομή κάτι το οποίο μας είναι άγνωστο.

Όσον αφορά στην επιστημολογία των αναπαραστάσεων, είναι αποδεκτό σήμερα ότι η «μοντελοποίηση» των «δυναμικών συστημάτων» όπως είναι τα «μετεωρολογικά δυναμικά συστήματα» είναι διαδικασία και δεξιότητα της σκέψης, είναι δηλαδή η μοντελοποίηση τέτοιων δυναμικών συστημάτων με τα μοντέλα αυτά να έχουν συνήθως και προβλεπτικές δυνατότητες, ενώ ένα εννοιολογικό μοντέλο θεωρείται ότι «αναπαριστά» ένα φυσικό φαινόμενο μέχρις ότου κάποια νέα δεδομένα υποδείξουν κάποια διάσταση μεταξύ της λειτουργίας μοντέλου και φυσικής κατάστασης, οπότε τα εννοιολογικά μοντέλα στις φυσικές επιστήμες φαίνεται να έχουν σταθερή διάσταση.

Η περίοδος των προ-Σωκρατικών και κυρίως των Ιώνων φιλοσόφων αποτελεί την περίοδο μετάβασης από τον κόσμο του «μύθου» στον κόσμο του «λόγου». Από την άποψη του περιβάλλοντος, αφενός ο «μύθος» αποτελεί την περιβαλλοντική ιστορική μνήμη όπως αυτή καταγράφηκε κυρίως μέσα από τα έργα του Ησιόδου, ο οποίος ακολούθησε μια διαδικασία ταξινόμησης και κατηγοριοποίησης όλων των φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων στη βάση των θεϊκών-δαιμονικών προσωποποιήσεων και αφετέρου ο «λόγος» αποτελεί την απομυθοποίηση των φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων, δηλαδή της αντίληψης και της συνειδητοποίησης του περιβάλλοντος, με προεξάρχοντες τους Ίωνες φιλοσόφους μέσα από την «υλοζωϊκή» θεώρησή τους για το σύμπαν, οι οποίοι όμως δεν ασχολήθηκαν ιδιαίτερα με θεωρίες περί της γνώσης. Η καταγραφή των απόψεων περί αντίληψης των αρχαίων Ελλήνων είναι απαραίτητη για την κατανόηση της φυσικής φιλοσοφίας τους.

Η έννοια της αναπαράστασης όσον αφορά στα φυσικά περιβαλλοντικά φαινόμενα μπορεί να θεωρηθεί ως η πράξη και το αποτέλεσμα της λέξης «αναπαριστώ» και είναι η ενέργεια μιας εκ νέου παράστασης, με όρους πραγματικούς, ενός φαινομένου το οποίο είτε αναγνωρίζεται ως τέτοιο είτε παραπέμπει σε κάτι το οποίο μπορεί να πραγματοποιηθεί. Οι περιβαλλοντικές αναπαραστάσεις αποτελούν μια ειδική περίπτωση αναπαράστασης, όπου το υπό αναπαράσταση «αντικείμενο» είναι φυσικά περιβαλλοντικά φαινόμενα ως επί μέρους φαινόμενα-στοιχεία ενός συνόλου, ενός συνολικού φυσικού χώρου, του «κόσμου». Η Ελληνική αρχαιότητα έχει θέσει τα θεμέλια για την εξερεύνηση από την ανθρώπινη διάνοια αυτού του «συνολικού φυσικού χώρου» και ταυτόχρονα έχει επεξεργαστεί σε μεγάλο βαθμό τις «ιδέες» στις

οποίες στηρίχθηκαν αργότερα οι προσπάθειες αναπαράστασης αυτού του χώρου.

Η ανάπτυξη της έννοιας «κόσμος» και η αναπαράσταση των «*φυσικών περιβαλλοντικών φαινομένων*» από τους αρχαίους Έλληνες στοχαστές και φιλοσόφους «*πλέκεται*» με κάποια αντιθετικά ζευγάρια εννοιών όπως είναι τα ζευγάρια, «*άπειρο-πεπερασμένο*», «*πλήρες-κενό*», «*θερμό-ψυχρό*» «*ξηρό-υγρό*» ως προς τη σχέση που έχουν με το «*συνολικό φυσικό χώρο*» αυτά τα θεμελιώδη ζεύγη εννοιών. Η φυσική φιλοσοφία θεμελιώνει τη γεωμετρία, ως χωρική επιστήμη. Ο Θαλής εισάγει την «*υπόθεση*» διατυπώνοντας θεωρίες σχετικά με τα διάφορα φαινόμενα και τον «*επαγωγικό συλλογισμό*» ο οποίος αναζητεί την αλήθεια της υπόθεσης, μεταφέρει την αναζήτηση της αληθείας από την περιοχή του «*αισθητού*» στην περιοχή του «*νοητού*» κόσμου και με τον τρόπο αυτό ανοίγει το δρόμο προς την «*έγκυρη γνώση*», γνώση απελευθερωμένη από τους περιορισμούς του αισθητού. Ο Αναξίμανδρος, με την εισαγωγή της έννοιας του «*αείρου*» δε δέχεται την έννοια του «*ορίου*» αλλά θεωρεί το συνολικό φυσικό χώρο ως άπειρο χωρίς τέλος και κενά. Οι Πυθαγόρειοι δέχονται το «*κενό*» και θεωρούν το άπειρο ως το «*πέρας*» από το οποίο σχηματίζεται η ύλη.

Σημαντική είναι η θέση του Αναξίμανη για τον «*αέρα*» ο οποίος εκτός των άλλων αντιπροσωπεύει και τον «*κενό χώρο*». Η Πλατωνική διάκριση των «*πραγμάτων-φυσικών φαινομένων*» από το «*συνολικό φυσικό χώρο*» γίνεται με παραδοχή του Δημιουργού ο οποίος, δημιουργεί τον «*κόσμο*», υπάγει το συνολικό χώρο σε «*αρμονική τάξη*» και τον διακρίνει σε «*ιδέες*», «*αισθητά όντα*» και «*χώρο*». Ο Αριστοτέλης ολοκληρώνει αυτή τη διάκριση με περισσότερη σαφήνεια στην προσπάθειά του να οδηγήσει την αρχαιοελληνική σκέψη στην κατεύθυνση της αναζήτησης της έννοιας του συνολικού φυσικού χώρου στα πλαίσια της ανθρώπινης γήινης εμπειρίας. Έχοντας ως αφετηρία την αντίληψη ως προς τον χώρο μέσα από την καθημερινή ανθρώπινη ζωή διατυπώνει της θεωρία του για τον χώρο χρησιμοποιώντας την έννοια «*τόπος*», με τον Αριστοτελικό τόπο να σημαίνει το εσωτερικό της ουράνιας σφαίρας, δηλαδή, ένα χώρο πεπερασμένο.

Η αναπαράσταση του χώρου ως έννοια απόδοσής του με «*ορατά*» ή «*αόρατα*» ίχνη, εμπεριέχει δυο μεγάλες κατηγορίες της αναπαράστασης του φυσικού ατμοσφαιρικού χώρου σε σχέση με το γήινο ανθρωπογενές

περιβάλλον. Η διάκριση αυτή είναι απαραίτητη μιας και ο ατμοσφαιρικός φυσικός χώρος είναι ένας χώρος, αλληλοεπίδρασης με τον άνθρωπο, «κατασκευασμένος» και από τις ανθρώπινες δραστηριότητες, μέρος του συνολικού φυσικού χώρου ο οποίος ακολουθεί το γενικό φυσικό νόμο της εντροπίας. Η διευθέτηση μέρους του απέραντου συνολικού φυσικού χώρου σε πεπερασμένο χώρο, σε χώρο–καταφύγιο των ανθρώπινων δραστηριοτήτων οδηγεί στη δημιουργία ενός ειδικού χώρου, ενός «τόπου», του γήινου φυσικού ατμοσφαιρικού περιβάλλοντος σε σχέση πάντα με το ανθρωπογενές περιβάλλον με τους δυο αυτούς τελευταίους χώρους να είναι διακριτοί αλλά και απόλυτα συσχετισμένοι. Η σχέση «μικρόκοσμου», του ανθρωπογενούς ως προς το φυσικό ατμοσφαιρικό περιβάλλον, εξελίσσεται παράλληλα μιας και δράση και ανάδραση μεταξύ τους διαδέχεται η μια την άλλη, αλυσιδωτά, επηρεάζοντας το τελικό αποτέλεσμα μέσα πάντα στα πλαίσια του συνολικού φυσικού χώρου.

Ο αρχαίος Ελληνικός κόσμος βιώνει έναν πολιτισμικό μετασχηματισμό και δημιουργεί αρχιτεκτονήματα με κάποιο κεντρικό θέμα. Το ξεκίνημα γίνεται με κατασκευή ναού αφιερωμένου στην Αφαία Αθηνά και με ενδιάμεσο σταθμό την κατασκευή του ναού του Διός στην αρχαία Ολυμπία κατέληξε στην κατασκευή της ακροπόλεως των Αθηνών. Αυτές οι αρχιτεκτονικές κατασκευές δεν έμειναν σε έναν βασικό δομικό σκελετό αλλά διακοσμήθηκαν με ανάγλυφα-γλυπτά, έργα τέχνης τα οποία «αναπαριστούν» ως μυθικές τις μορφές οι οποίες αναπαριστούν τα διάφορα περιβαλλοντικά φαινόμενα όπως είναι η «Τιτανομαχία» η οποία διεξάγεται σε δυο φάσεις αποτελεί δε τη μυθική αναπαράσταση της «σύγκρουσης» σε μια αρχέγονη ατμόσφαιρα με εκδήλωση βίαιων μετεωρολογικών φαινομένων, ατμόσφαιρα η οποία κατά τη μυθολογία είναι αφιλόξενη όχι μόνο για τους θνητούς αλλά και για τους θεούς οπότε ακολουθεί δεύτερη σύγκρουση ανάμεσα σε Κρόνειους και Ολύμπιους, οπότε πλέον ο νικηφόρος Δίας κυβερνά την ατμόσφαιρα, ο Ποσειδών την υδατόσφαιρα και ο Πλούτων τη γαϊόσφαιρα. Όμως, ο γήινος κόσμος δεν έχει ακόμα γίνει φιλικός για τον άνθρωπο, οι Γίγαντες αναζητούν εξουσία, ξεσπά η σύγκρουση της «Γιγαντομαχίας», ο Δίας είναι απόλυτος νικητής όσον αφορά στον έλεγχο των ατμοσφαιρικών φαινομένων, ο Γήινος κόσμος καθίσταται πλέον κατοικήσιμος για τους ανθρώπους καθώς τα μετεωρολογικά φαινόμενα

πλέον είναι ελεγχόμενα από το Δία και ο «*Ἥλιος*» με τη θερμότητα και την ακτινοβολία του ρυθμίζει και ελέγχει την «*Υδρονέφωση*».

Σε αρχαιοελληνικούς μύθους, υπάρχει μια «*αποθήκη*» της «*ιστορικής περιβαλλοντικής μνήμης*» για την ανθρώπινη φύση που συλλέγεται κατά τη διάρκεια των αιώνων της παρατήρησης. Οι μύθοι, είναι ιστορίες στις οποίες κατά την επιφανειακή τους δομή είναι ψεύτικοι, επειδή τα πράγματα δεν συνέβησαν ακριβώς με αυτό τον τρόπο, αλλά στη βαθιά δομή τους είναι αληθινοί. Οι αρχαίοι Ελληνικοί μύθοι αρχικά και στη συνέχεια οι τραγωδίες, περιγράφουν διάφορες ιστορίες καταστροφών τις οποίες μπορούμε να θεωρήσουμε ως «*ιστορική περιβαλλοντική μνήμη*» για το πώς η ανθρωπότητα έχει υποφέρει μέσω καταστροφών από την «*πυρκαγιά*» και την «*πλημμύρα*».

Ένα κλειδί της λύσης των ιστορικών και τεχνολογικών αδιεξόδων είναι η μυθολογία και το ότι η μυθολογία περιλαμβάνει εκτός από θεογονικά και ιστορικά γεγονότα περιβαλλοντικής μνήμης, είναι η κυρίαρχη άποψή μας. Κατ' αυτή την άποψη, η μυθολογική αφήγηση δεν είναι απλά μία φανταστική μυθοπλασία χωρίς το πραγματικό, ιστορικό αντίκρισμα, αλλά είναι μια μυθοφανής μεν ιστορία, η οποία αποτελεί αυτό που μπορούμε πλέον να ονομάζουμε «*μυθική περιβαλλοντική μνήμη*» καθώς, σύμφωνα και με τον Πλάτωνα, ο μύθος είναι η κωδικοποιημένη ταξινόμηση και καταγραφή της ιστορικής περιβαλλοντικής μνήμης, με μια αφαιρετική συμπύκνωση και απλοποίηση, ικανή να επιβιώνει σε δύσκολους καιρούς, μετά από κάποιες καταστροφές πολιτισμικής συρρικνώσεως ή και απώλειας, όπως είναι π.χ. ο λεγόμενος «*Ελληνικός Μεσσαιώνας*», η εποχή δηλαδή των περίπου τεσσάρων σκοτεινών αιώνων που ακολουθούν την Μυκηναϊκή παρακμή. Έτσι την αντιμετώπιζαν όλοι οι συγγραφείς και οι φιλόσοφοι της Αρχαιότητας, μηδέ εξαιρουμένου και του «*επιστημονικού*» Αριστοτέλη. Αδιαμφισβήτητο γεγονός αποτελεί ότι καμιά πόλη της Κλασικής ή της Ελληνιστικής αρχαιότητας δεν αμφισβητούσε ως ιστορικό της γενάρχη, τον αναφερόμενο από τη μυθολογία. Ιστορικοί συγγραφείς όπως ο Διόδωρος άρχιζαν την αφήγηση της παγκόσμιας ιστορίας από αυτή τη «*μυθολογία*», εντάσσοντάς την έτσι στο συνολικό ιστορικό πλαίσιο της διατριβής τους.

Στην «*κοινωνία*» του κόσμου η μικρότερη «*κοινωνική μονάδα*» η οποία είναι δυνατό να νοηθεί δεν είναι το ένα ατομικό στοιχείο αλλά το κάθε αντιθετικό ζευγάρι. Πρόκειται δηλαδή για «*κοσμολογικούς παράγοντες*» τόσο

για τα δυο βασικά ζευγάρια «ξηρό–υγρό», «θερμό–ψυχρό» όσο και για όλα τα όντα του κόσμου μας τους ανθρώπους και τα ζώα. Είναι λοιπόν φυσικό το θερμό να τείνει να διαβρώσει το ψυχρό, η φωτιά το νερό, η μέρα τη νύχτα, ο χειμώνας το καλοκαίρι, ή αντίστροφα. Αυτό όμως δε σημαίνει ότι ο κόσμος μας αποτελεί πεδίο άτακτων συγκρούσεων όλων εναντίων όλων. Υπάρχει δηλαδή μια «*αρχή μέτρου*» που διέπει δράσεις και αντιδράσεις όλων των κοσμολογικών παραγόντων και έτσι η υπεροχή του ενός ή του άλλου είναι μερική και εναλλασσόμενη σε «*τακτά χρονικά διαστήματα*».

Χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η εναλλαγή του χειμώνα με το καλοκαίρι όπου απεικονίζει την εναλλασσόμενη «*νίκη*» του «*θερμού*» ή «*ψυχρού*» στη διάρκεια του ετήσιου κύκλου. Η κανονικότητα αυτής της εναλλαγής μπορεί να εξηγηθεί με την ελλειπτικότητα της τροχιάς, η οποία προσδιορίζει και την εναλλαγή των εποχών, η χρονική κανονικότητα των μετεωρολογικών φαινομένων έγκειται σε εξισορροπητική τάση αντίρροπων παραγόντων και έτσι είναι δυνατό να γίνει κατανοητό, το Αναξιμανδρείο σχήμα, πώς οι «*διαφορές-αντιδικίες*», διευθετούνται από «*αντιμαχόμενα μέλη*», δηλαδή ο κόσμος στο σύνολό του αποτελεί αυτορυθμιζόμενο σύστημα αντιτιθέμενων παραγόντων.

Ο αέρας του Αναξιμένη, ως αρχική μορφή η οποία μετατρέπεται σε άλλα συστατικά χωρίς να αλλάζει την ίδια σύστασή του και με την αλλαγή της πυκνότητάς του, είναι δίχως άλλο η προσέγγιση της αλλαγής της φυσικής κατάστασης των σωμάτων. Η θέση του ότι ο αήρ εκτείνεται χωρίς όρια, σε αντίθεση με την Ομηρική θέση του ορατού και θολού αέρα, της καταχνιάς, και της αντίληψης του Αναξιμανδρου περί της υγρής καταχνιάς, δε θεωρεί τον αέρα ως κάτι θολό αλλά υποδηλώνει αυτό που και ο Ιππόλυτος θεώρησε, δηλαδή τον ατμοσφαιρικό αέρα και επιβεβαίωση αυτού αποτελεί η θέση του Αναξιμένη ότι οι άνεμοι είναι ελαφρά συμπυκνωμένη μορφή αέρα. Θα πρέπει στο σημείο αυτό να τονιστεί η συνεισφορά του Αναξιμένη στην προσπάθεια γενικότερα των προ-Σωκρατικών φιλοσόφων και στοχαστών να ξεφύγουν από την καθαρά θεοκρατική αντίληψη περί του κόσμου, με κριτική στις θεότητες της συμβατικής θρησκείας, όπως αυτή ασκήθηκε κυρίως από τους μαθητές του Ξενοφάνη και Ηράκλειτο. Η αρχή του ποιοτικού μετασχηματισμού συγκεκριμενοποιείται καθώς, ψύξη συνεπάγεται πύκνωση, εκ της οποίας προκύπτει η θύελλα, η ομίχλη, ο υετός, κ.ά., ενώ η θέρμανση συνεπάγεται

αραιώση, με αυτή ακριβώς την αντιθετική κίνηση να γεννά τα σώματα και τον κόσμο του σύμπαντος, ο αριθμός των οποίων, εν τέλει, συνολικά μένει ανέπαφος, καθώς γέννηση ή φθορά τους δεν τον επηρεάζουν.

Η μετεωρολογία του Αριστοτέλη είναι εφαρμογή της γενικής θεωρίας του *«περί στοιχείων»* σε ορισμένα μεμονωμένα προβλήματα που άπτονται των φυσικών ατμοσφαιρικών φαινομένων. Συνεπώς στη θεωρία του για τις *«δυο αναθυμιάσεις»* και τη δημιουργία των ανέμων, περιγράφει το ανώτερο ατμοσφαιρικό στρώμα ως ξηρό και θερμό, το ονομάζει *«υπέκκαυμα»* και θεωρεί την προς τα πάνω φυσική κίνησή του ως προσομοιάζουσα αυτής του πυρός. Ο διαχωρισμός σε αέρα και φωτιά γίνεται αφενός υπό το πρίσμα της θεωρίας του περί της διπλής αναθυμιάσεως και αφετέρου από την ανάγκη να εξηγηθεί η φυσική κίνηση των στοιχείων. Η θεώρησή του, της φωτιάς ως το ανώτερο στρώμα, συνδέεται με τη θεωρία του περί της *«φυσικής κινήσεως»*. Η διατύπωση περί την *«διττή αναθυμίαση»* είναι για τον Αριστοτέλη, αφενός μεν το θεμελιακό εκείνο φυσικό φαινόμενο με το οποίο μπορεί να εξηγεί ένα πλήθος φαινομένων αφετέρου δε αποτελεί τη συνέχεια της θεωρητικής του σύλληψης για το *«πρώτο κινούν»*.

Τα δυο αυτά συστατικά του *«αέρα»* της γήινης ατμόσφαιρας, *«υγρή αναθυμίαση»*-*«ξηρή αναθυμίαση»* λειτουργούν σε μια διαδικασία *«μείξης»* έτσι ώστε η μεν υπερβολή της ποσότητας της υγρής αναθυμιάσης να οδηγεί στο σχηματισμό των κατακρημνισμάτων της βροχής και των άλλων υετών η δε υπερβολή της ξηρής αναθυμιάσης να οδηγεί στη δημιουργία των ανέμων. Στην προσπάθειά του να συμβιβάσει τις θεωρίες του περί της *«φυσικής κίνησης»* των στοιχείων και περί της *«διπλής αναθυμιάσεως»*, προσδιορίζει επακριβώς την έννοια της κατώτερης και ανώτερης ατμόσφαιρας όχι με την έννοια του *«πυρός»* αλλά με την έννοια του *«αραιού και ξηρού αέρα»*, καθώς περιγράφει ότι γύρω από τη Γη και κοντά στο κέντρο υπάρχουν τα βαρύτερα και ψυχρότερα υλικά όπως είναι το χώμα και το νερό, μετά από αυτά είναι ο αέρας και αυτό που συνήθως ονομάζουμε φωτιά. Πρέπει να φανταστούμε ότι ένα μέρος αυτού που ονομάζουμε αέρα, ο οποίος περιβάλλει τη γη, είναι ένα υγρό και θερμό στοιχείο, επειδή είναι ατμώδες και εξαερώνεται από τη γη. Στην ανάλυσή του ο Αριστοτέλης αναφέρεται στα διάφορα ατμοσφαιρικά στρώματα, αναφέρει ότι από πάνω βρίσκεται ένα στρώμα που είναι θερμό

και ξηρό και θεωρεί ότι ο ατμός από τη φύση του είναι υγρός και ψυχρός και μπορεί να μετατραπεί σε νερό.

Ονομάζει ο Αριστοτέλης «ατμόσφαιρα» την περιοχή του αέρα, πραγματεύεται τα φαινόμενα που συνδέονται άμεσα με το υγρό στοιχείο όπως η δημιουργία νεφών, οι πάσης φύσεως υετοί, οι βασικοί άνεμοι σε σχέση με τα ποτάμια και τη θάλασσα και τα κατ' εξοχήν ατμοσφαιρικά φαινόμενα, όπως είναι τα ηλεκτρικά φαινόμενα, οι ανεμοστρόβιλοι και οι σίφωνες, η άλως και το ουράνιο τόξο και εξηγεί γενικά σωστά κάθε τύπο υετού.

Από περιγραφές, δριμύτητας του χειμώνα ή καύσωνα του θέρους και των αποτελεσμάτων τους, πτώσης χιόνος, πήξης του ύδατος, άνθησης, βλάστησης, φυλλοβολίας και λοιπών φυτικών φαινομένων και γενικότερα από διάφορα φυσικά φαινόμενα ποικίλης φύσεως, μπορούμε να σχηματίσουμε μια σχετικά ακριβή ιδέα περί του βαθμού της θερμοκρασίας των τόπων, κατά τους χρόνους εκείνους, με συνέπεια να αναπληρώνεται, εν μέρει, η έλλειψη άμεσων αρχαίων θερμομετρικών παρατηρήσεων, κυρίως από τον Θεόφραστο. Οι αρχαίοι Έλληνες, από παρατηρήσεις διάφορων φυσικών φαινομένων και από προσωπικές εντυπώσεις των αισθήσεών τους οδηγούμενοι, είχαν διαμορφώσει γενικές γνώμες για το βαθμό υγρασίας των διάφορων ανέμων, των εποχών του έτους και της ημέρας, των μεσόγειων και παράλιων τόπων, χωρίς προφανώς τις αντίστοιχες αριθμητικές παρατηρήσεις, σχετικά με την υγρασία, καθώς στερούντο των προς το σκοπό αυτό αναγκαίων οργάνων, τα οποία επινοήθηκαν πολλά χρόνια αργότερα.

Οι περί του αέρος γνώσεις των αρχαίων, δεν περιορίζεται μόνο στο βάρος του, καθώς αυτοί γνώριζαν σπουδαίες ιδιότητες αυτού του σώματος και ο Αριστοτέλης στο έργο του «Προβλήματα» σαφώς αναφέρεται στην «πίεση του αέρα» όταν σε σχετικό χωρίο του γράφει διερωτώμενος γιατί οι πεφυσημένοι ασκοί ασκούν «πόνον» στα σώματα που βρίσκονται μέσα σε αυτούς; Μήπως λόγω της πίεσης του αέρα; Όπως αν εξωτερικά πιέσουμε τον ασκό ο αέρας, δεν ενδίδει αλλά μας απωθεί έτσι και τα εντός (σώματα) συνθλίβει ο αέρας και συνεχίζει στο ίδιο χωρίο την περιγραφή αυτού που αργότερα ονομάσαμε «ατμοσφαιρική πίεση», καθώς αναρωτιέται ή κατέχει (ο αέρας) βία και πίεση καθώς έξω τα «πάντα» λόγω φυσικής «ορμής» πιέζουν το σώμα που βρίσκεται μέσα τους. Από τα παραπάνω είναι προφανές, ότι ο Αριστοτέλης αλλά και άλλοι, όχι μόνο το βάρος του αέρος γνώριζαν και

πειραματικά το απέδειξαν, αλλά γνώριζαν και την πίεση την οποία ασκεί σε κάθε σώμα, το οποίο βρίσκεται μέσα σε αυτόν, καθώς και την τάση την οποία έχει, όπως και κάθε αέριο, να καταλαμβάνει τον μέγιστο όγκο.

Για τη φύση και τα αίτια του ανέμου, οι αρχαίοι Έλληνες είχαν πολλές και ορθές ιδέες. Οι γνώσεις τους σχετικά με τον τρόπο παραγωγής του φαινομένου δεν ήταν ευρείες και καθόλα ακριβείς, τα κύρια όμως αίτια και η γενική θεώρηση του ανέμου δε διέφυγε της παρατήρησής τους. Για την κατάσταση, τη σχέση και τον νόμο των αέριων στρωμάτων της ατμόσφαιρας, όπως και τις συνέπειες αυτών των πνεόντων ανέμων, οι αρχαίοι αναμφίβολα δεν είχαν ακριβή ιδέα. Όμως έδειξαν ζωηρό ενδιαφέρον για τη μελέτη του ανέμου, όπως αποδεικνύεται από την ανεμολογική φιλολογία τους, έδωσαν μεταξύ πολλών εσφαλμένων αλλά και ενός πλήθους ικανών και ακριβών παρατηρήσεων και σπουδαίων θεωριών περί των ανεμολογικών φαινομένων. Από τη φύση της μεθόδου με την οποία οι αρχαίοι μελέτησαν τους ανέμους, δεν είναι βέβαια δυνατόν να αναμένουμε ότι με την ποικιλία των στην Ελλάδα πνεόντων (κυρίως το χειμώνα) θα κατόρθωναν να εξακριβώσουν τους νόμους και τα αίτια της παραγωγής των ανέμων, καθώς απείχαν πολύ από τη συνθετική μέθοδο, την οποία μεταχειρίζεται η σύγχρονη επιστήμη.

Στην αρχαιότητα η έννοια της «μετεωρολογίας» ταυτίζεται με την αναζήτηση της αιτίας και της χρονικής συμπεριφοράς των «μετεώρων» και συνεπώς η αρχαία μετεωρολογία εκτός από τα φαινόμενα τα παρατηρούμενα εντός της κατώτερης γήινης ατμόσφαιρας, όπως είναι τα νέφη, ο άνεμος, η βροχή κ.ά. που αφορούν στις έννοιες καιρός και κλίμα, επεκτεινόταν σε φαινόμενα πέραν της ανώτερης γήινης ατμόσφαιρας, όπως είναι ο γαλαξίας και οι κομήτες, αλλά και σε φαινόμενα καθαρά γήινα, όπως οι σεισμοί. Η πρόδρομη μετεωρολογία θεωρούσε άμεσα συσχετισμένο τον προσδιορισμό των εποχών και των μετεωρολογικών φαινομένων με τη χρήση της ανατολής και της δύσης διάφορων αστερισμών καθώς η επικρατούσα άποψη ήταν ότι υπάρχει άμεση σχέση των γήινων φαινομένων με τις κινήσεις των ουράνιων σωμάτων. Η πρόγνωση καιρού στην αρχαιότητα δεν είχε μόνο το χαρακτήρα της χρήσης στον γεωργικό ή στον ναυτικό τομέα αλλά επεκτάθηκε και σε ιατρικές χρήσεις, με προεξάρχοντα τον Ιπποκράτη. Τα αστρομετεωρολογικά «παραπήγματα» αποτελούσαν τον κατάλογο των αστρικών φάσεων και τη συσχέτισή τους με τις μετεωρολογικές προγνώσεις. Ωστόσο, η αστρονομική

αυτή παράδοση της πρόγνωσης μετεωρολογικών φαινομένων μέσα και από την αστρονομική λογοτεχνία, επιβίωσε όχι μόνο στη διάρκεια της ύστερης αρχαιότητας αλλά επεκτάθηκε τόσο στην εποχή του μεσαίωνα όσο και στην πρώιμη σύγχρονη εποχή.

Η αρχαία Ελληνική αστρομετεωρολογία ως προσέγγιση της σύνδεσης των ουράνιων-γήινων φαινομένων, ακολουθεί τη δική της παράδοση με σημαντικό στοιχείο της την έννοια της «*αρμονίας*» η οποία εισάγει η αντίληψη της «*αρμονίας του συνολικού φυσικού χώρου*», συνεπώς κάθε τι το «*ουράνιο*» επηρεάζει και το «*γήινο*», οπότε μέσα στον αρμονικό συνολικό φυσικό χώρο με τη σύνδεση αναπτύσσεται η παράδοση της μετεωρολογικής «*πρόγνωσης*». Η έννοια της αρμονίας σαφώς και δεν αφορά μόνο στα φυσικά φαινόμενα αλλά αποτελεί ένα γενικότερο πλαίσιο σύνδεσης, ως ένα «*ενδιάμεσο*» μεταξύ της «*κοσμικής αρμονίας*» και της «*επιμέρους αρμονίας*» κάθε «*μέρους*» ενός χωροχρονικού συνεχούς, όπως είναι η αρμονία, των αριθμών, των ήχων, του ανθρώπινου σώματος, των κατασκευών.

Τα θραύσματα των παρατηρημάτων της Μιλήτου αποτελούν την πλέον καλά διατηρημένη μορφή αναπαράστασης των μετεωρολογικών φαινομένων της αρχαιότητας και της συσχέτισή στους με τα ουράνια φαινόμενα. Η αναπαραστατική σπουδαιότητα των παρατηρημάτων, εκτός από αυτή της πρόγνωσης του καιρού, έχει να κάνει με την κοινωνικοποίηση και με την κοινή χρήση όλων όσων οι αρχαίες αυθεντίες μπορούσαν να γνωρίζουν σχετικά με τις αστρομετεωρολογικές μεταβολές. Η ιδιαίτερη σημασία της συλλογικής λειτουργίας των παρατηρημάτων έγκειται στο γεγονός ότι τα όσα είχαν καταγραφεί ως αστρομετεωρολογικά φαινόμενα μπορούσαν να είναι γνωστά και στο ευρύ κοινό έτσι ώστε να μη χρειάζεται είτε να βασισθούν σε καθαρό ουρανό είτε να προσπαθήσουν να ξεχωρίσουν και να παρατηρήσουν τον όποιο αστερισμό.

Είναι ζωτικής σημασίας να κατανοήσουμε τους επεξηγηματικούς όρους του Αριστοτέλη καθώς γι' αυτόν όλα βρίσκουν την εξήγησή τους μέσω μιας κοινής επεξηγηματικής αρχής, είναι δηλαδή «*προϊόντα αναθυμιάσεων*» και αφορούν στις αλλαγές από ένα γήινο στοιχείο σε κάποιο άλλο. Στην εξήγησή του περί των μετεωρολογικών φαινομένων, ο Αριστοτέλης, αναφέρει ότι όσον αφορά στα φαινόμενα αυτά, σε ορισμένες περιπτώσεις βρίσκoμαστε σε αμηχανία

ενώ σε άλλες περιπτώσεις μπορούμε προσεγγιστικά να τα κατανοούμε κατά κάποιον τρόπο.

Ο Αριστοτέλης μας προειδοποιεί ότι, αφενός η μελέτη της μετεωρολογίας δεν είναι σαφής και αφετέρου η βέβαιη γνώση δεν είναι εγγυημένη και πιθανά η ειδική δυσκολία της επεξήγησης των μετεωρολογικών φαινομένων να οφείλεται στο ζήτημα της πρόσβασης σε πληροφορίες που υπάρχουν σχετικά με αυτά, όπως είναι π.χ. η απόσταση και η δυσκολία της παρατήρησης στην περίπτωση των νεφών, η σπανιότητα της εμφάνισης στην περίπτωση του ουράνιου τόξου. Αυτή η αίσθηση της διστακτικότητας και η έλλειψη αυτοπεποίθησης για αξιολόγηση των φαινομένων αυτών ενισχύεται με τη δήλωσή του, όσον αφορά τους στόχους του στα μετεωρολογικά καθώς εξηγεί ότι *«δώσαμε μια αρκετά λογική αναφορά των πραγμάτων που δεν είναι εμφανής στις αισθήσεις, όταν παρουσιάσαμε μια θεωρία που οδηγεί σε αυτό που είναι πιθανό»*.

Οι αρχαίοι Έλληνες φιλόσοφοι πρώτοι, συστηματικά παρατήρησαν και κατέγραψαν τα διάφορα ατμοσφαιρικά φαινόμενα, μέσα από εμπειρικές παρατηρήσεις και καταγραφές και όχι με αριθμητικά δεδομένα, εφόσον η χρήση οργάνων έγινε πολύ αργότερα. Οι γνώσεις τους αυτές έγιναν οι βάσεις της επιστημονικής μετεωρολογίας, ενώ αποτελούν σημαντικές πληροφορίες για γνώση των κλιματικών συνθηκών τόσο στον ευρύτερο Ελλαδικό χώρο όσο και σε αυτόν της Μεσογείου. Αρχικά και εφόσον τα όρια μεταξύ ατμοσφαίρας και διαστήματος δεν είχαν προσδιοριστεί η μετεωρολογία εμπλέκεται με την αστρονομία, γνωστή ως αστρομετεωρολογία.

Τα περισσότερα μετεωρολογικά φαινόμενα εξηγούνται στη βάση των *«αναθυμιάσεων»* οι οποίες είναι ζωτικής σημασίας στη *«μετεωρολογική θεωρία»* του Αριστοτέλη καθώς παρέχουν την υλική αιτία των *«μετεώρων»*. Αντιτείνει τη δική του θεωρία, που αφορά στις *«δύο αναθυμιάσεις»*, με τις θεωρίες άλλων, οι οποίοι επιβεβαίωναν την ύπαρξη μόνο μιας αναθυμιάσης. Αναφέρει τις αναθυμιάσεις σε διάφορα σημεία αλλά τις ορίζει και τις περιγράφει σε μία μοναδική και συγκεκριμένη δήλωσή του, για να κατανοήσουμε όμως πλήρως τις αναθυμιάσεις, πρέπει να συγκεντρώσουμε τις σκόρπιες αναφορές του που αφορούν τόσο στη σύνθεση όσο και στη δραστηριότητα των αναθυμιάσεων. Ασχολείται με το θέμα για πρώτη φορά όταν εισάγει τις αναθυμιάσεις σαν τμήμα της ανάδειξής του σχετικά με τη

σύνθεση της περιοχής που περιβάλλει. Οι δύο αυτές διαφορετικές αναθυμιάσεις από τη γη, «καλούνται» να εξηγήσουν τα περισσότερα μετεωρολογικά φαινόμενα και σε αυτά συμπεριλαμβάνονται αυτά που είναι αστρονομικά και γεωλογικά, με τη σύγχρονη ορολογία, εκτός των καθαρών ατμοσφαιρικών.

Η πρώτη θεωρητικά οργανωμένη προσέγγιση των μετεωρολογικών αλλά και κατά προέκταση των υδρολογικών φαινομένων, έγινε από τους αρχαίους Έλληνες στοχαστές και φιλοσόφους. Η προσέγγιση αυτή, έγινε σε συνδυασμό αφ' ενός της παρατήρησης και αφ' ετέρου της «μυθικής γνώσης» αυτών των φαινομένων, κατεγράφη δε και εν πολλοίς διεσώθη σε γραπτά φιλοσοφικά και επιστημονικά κείμενα. Σημαντική συνεισφορά, στα θέματα τόσο των ιδιοτήτων και της «συμπεριφοράς» του αέρα όσο και σε υδροστατικές και υδροδυναμικές μελέτες, είχαν, ο Φίλων Βυζαντινός με τη μελέτη του σχετικά με τη διαστολή του αέρα με τη θερμοκρασία, ο μαθητής του Κτησίβιος με την εφαρμογή της αντλίας νερού ή αέρα καθώς και ο μαθητής του Ήρων ο Αλεξανδρινός, φυσικός και μηχανικός, ο οποίος μελέτησε εκτός των άλλων τις ιδιότητες του αέρα, παρέχοντας επίσης την έννοια της «παροχής». Οι γνώσεις των αρχαίων Ελλήνων και οι ιδέες τους περί των «μετεωρολογικών και υδρολογικών φαινομένων» πέρασαν στη Ρωμαϊκή διάνοηση.

Η γνώση των «μετεωρολογικών περιόδων» στην αρχαιότητα προφανώς συνδέεται με τις «αστρο-μετεωρολογικές» προγνώσεις και κατά το Γέμινο «*οι περί του καιρού, σε σχέση με τους αστερισμούς, προγνώσεις είναι απλά το αποτέλεσμα και τα συμπεράσματα πολύχρονων παρατηρήσεων. Η δυνατότητα αυτής της προγνώσεως έγκειται στην αναφορά σε αστερισμούς ως προς έκαστον τόπο και εποχή του έτους, δεν αποτελούν συνεπώς οι επιτολές τω άστρων τα αίτια των ατμοσφαιρικών φαινομένων, αλλά απλά, είναι χρονολόγηση των όσων συμβαίνουν*». Η άποψη ότι τα κάθε είδους μετεωρολογικά φαινόμενα, ιδιαίτερα η βροχή, ακολουθούν μια κανονικότητα, ήταν πιστευτή και αναφέρεται από τους συγγραφείς της αρχαιότητας. Σχετικά με τη βροχή, ο Θεόφραστος αναφέρει σε σχετικό χωρίο του για την Κωπαίδα λίμνη τη μελέτη του αναφορικά με την ανάπτυξη του καλάμου το οποίο ξεχωρίζει στο «αυλητικό» και στο «έτερο».

Ο ορισμός της φύσης των νεφών του Αριστοτέλη, είναι ο ίδιος με τον σημερινό και ήδη θεωρούνται ως αποτελούμενα από μικρά σταγονίδια

ὕδατος, ὅπως αναφέρει στα προηγούμενα ο Αριστοτέλης. Οι σταγόνες αυτές προέρχονται από συμπύκνωση των υδρατμών του ατμοσφαιρικού αέρα, συνεπεία επαρκούς ψύξεως και η ψύξη αυτή είτε προέρχεται άμεσα από ακτινοβολία ή μετάβαση του αέρα από θερμό σε ψυχρό τόπο είτε από διαστολή είτε από ανάμιξη του αέρα με άλλη ψυχρότερη αέρια μάζα. Τα νέφη περιέχουν υδροσταγόνες μικρών και σχεδόν πάντα άνισων διαστάσεων με ένα μέσο κυμαινόμενο όγκο.

Πηγές

1. Αναπαραστάσεις σε κτίρια, αγγεία, αμφορείς, κοσμήματα.

2. Κείμενα Αρχαίων Ελλήνων Συγγραφέων.

ΑΓΑΘΗΜΕΡΟΣ, «Περί Ερατοσθένη»

ΑΕΤΙΟΣ, «Περί αρεσκόντων τοις φιλοσόφοις φυσικών δογμάτων ξυναγωγή»

ΑΘΗΝΑΙΟΣ, «Δειπνοσοφισταί»

ΑΙΣΧΥΛΟΣ, «Αγαμέμνων»

ΑΛΕΞΑΝΔΡΟΣ, «Περί κράσεως και αυξήσεως»

ΑΛΚΙΦΡΩΝ, «Αποσπάσματα»

ΑΝΑΞΑΓΟΡΑΣ, «Αποσπάσματα»

ΑΝΑΞΙΜΑΝΔΡΟΣ, «Αποσπάσματα»

ΑΝΤΙΦΩΝ, «Περί Αληθείας»

ΑΠΟΛΛΟΔΩΡΟΣ, «Βιβλιοθήκη», «Επιτομή»

ΑΠΟΛΛΩΝΙΟΣ Ο ΡΟΔΙΟΣ, «Αργοναυτικά»

ΑΡΑΤΟΣ, «Φαινόμενα», «Συνανατολαί και Συγκαταδύσεις», «Προγνώσεις κατά Σημείων»

ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ, «Παναθηναϊκός»

ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗΣ, «Περί Ουρανού», «Μετεωρολογικά», «Περί Ψυχής», «Φυσικά», «Φυσικής Ακροάσεως», «Μεταφυσικά», «Περί Αισθήσεως», «Προβλήματα», «Αναλυτικά Πρότερα», «Πολιτικά», «Αναλυτικά Ύστερα», «Περί Αισθήσεως και Αισθητών», «Περί Ενυπνίων», «Περί Μνήμης και Αναμνήσεως», «Περί Γεννέσεως και Φθοράς», «Περί ζώων μορίων», «Περί ύπνου»

ΑΡΙΣΤΟΦΑΝΗΣ, «Νεφέλαι», «Ώραι», «Όρνιθες», «Αχαρνείς»

ΓΑΛΗΝΟΣ, «Άπαντα», «Περί ουσίας των φυσικών δυνάμεων», «Περί αρχών»

ΓΕΜΙΝΟΣ, «Εισαγωγή εις τα Φαινόμενα», «Παράπηγμα»

ΔΑΜΑΣΚΙΟΣ, «Περί Πρώτων Αρχών»

ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ, «Κρατυντήρια», «Περί Λογικών», «Γνώμαι», «Περί των διαφερόντων ρυσμών»

ΔΙΟΓΕΝΗΣ ΑΠΟΛΛΩΝΙΟΣ, «Περί Φύσεως»

ΔΙΟΓΕΝΗΣ ΛΑΕΡΤΙΟΣ, «Προοίμιο», «Βίοι εν φιλοσοφία ευδοκμησάντων»

ΔΙΟΔΩΡΟΣ Ο ΣΙΚΕΛΙΩΤΗΣ, «Αποσπάσματα»

ΔΙΩΝ ΧΡΥΣΟΣΤΟΜΟΣ, «Περί Τυραννίδος», «Λόγοι»

ΕΜΠΕΔΟΚΛΗΣ, «Αποσπάσματα»
 ΕΠΙΚΟΥΡΟΣ, «Προς Ηρόδοτον», «Προς Πυθοκλή»
 ΕΠΙΜΕΝΙΔΗΣ, «Θεογονία»
 ΕΡΑΤΟΣΘΕΝΗΣ, «Καταστερισμοί»
 ΕΥΡΙΠΙΔΗΣ, «Μήδεια», «Ιφιγένεια εν Αυλίδι», «Ιφιγένεια εν Ταύροις»
 ΕΥΣΕΒΙΟΣ, «Εκκλησιαστική ιστορία»
 ΗΡΑΚΛΕΙΤΟΣ, «Αποσπάσματα»
 ΗΡΟΔΟΤΟΣ, «Ιστορίαι»
 ΗΡΩΝ Ο ΑΛΕΞΑΝΔΡΕΥΣ, «Πνευματικά»
 ΗΣΙΟΔΟΣ, «Θεογονία», «Έργα και Ημέραι»
 ΗΣΥΧΙΟΣ, «Λεξικό»
 ΘΑΛΗΣ, «Περί κλίματος»
 ΘΕΜΙΣΤΙΟΣ, «Λόγοι»
 ΘΕΟΦΡΑΣΤΟΣ, «Αποσπάσματα», «Περί Φυτών Αιτιών», «Περί Αισθήσεων»,
 «Περί Ανέμων», «Περί Σημείων», «Περί Φυτών Ιστορίαι», «Φυσικών Δόξαι»,
 «Περί σημείων, υδάτων και πνευμάτων και χειμώνων και ευδιών», «Φυσικά
 Έργα»
 ΘΕΩΝ, «Σχόλια εις Αράτου φαινόμενα»
 ΘΟΥΚΙΔΙΔΗΣ, «Ιστοριών»
 ΙΠΠΑΡΧΟΣ, «Προς την Ερατοσθένους Γεωγραφίαν»
 ΙΠΠΟΚΡΑΤΗΣ, «Περί ανέμων, υδάτων, τόπων»
 ΙΠΠΟΛΥΤΟΣ, «Έλεγχος κατά παντών των αιρέσεων»
 ΚΛΗΜΗΣ ΑΛΕΞΑΝΔΡΙΝΟΣ, «Στρώματα»
 ΞΕΝΟΦΑΝΗΣ, «Περί φύσεως»
 ΞΕΝΟΦΩΝ, «Πόροι ή Περί Προσόδων», «Οικονομικά»
 ΟΛΥΜΠΙΟΔΩΡΟΣ, «Μετεωρολογικά»
 ΟΜΗΡΟΣ, «Οδύσσεια», «Ιλιάδα»
 ΠΑΡΜΕΝΙΔΗΣ, «Αποσπάσματα»
 ΠΑΥΣΑΝΙΑΣ, «Ελλάδος Περιήγησις»
 ΠΛΑΤΩΝ, «Γοργίας», «Κρατύλος», «Τίμαιος», «Φίληβος», «Φαίδων»,
 «Φαίδρος», «Σοφιστής», «Κριτίας», «Πρωταγόρας», «Μένων», «Επινομίς»,
 «Θεαίτητος», «Απολογία Σωκράτους»
 ΠΛΟΥΤΑΡΧΟΣ, «Άπαντα», «Σόλων», «Στρωματείς», «Προς Κολώτην»,
 «Περί των κοινών εννοιών προς τους Στωϊκούς», «Περί του εμφανιζομένου

προσώπου τω κύκλω της Σελήνης», «Περί του Ει του εν Δελφοίς», «Ηθικά»,
«Περί της εν Τιμαίω Ψυχογονίας», «Περί Ειμαρμένης», «Περί του πρώτως
ψυχρού», «Αίτια Ελληνικά»

ΠΛΩΤΙΝΟΣ, «Ενεάδες»

ΠΟΣΕΙΔΩΝΙΟΣ, «Σχόλια Αράτου»

ΠΡΟΚΛΟΣ, «Εις τας πολιτείας Πλάτωνος υπόμνημα»

ΠΡΩΤΑΓΟΡΑΣ, «Αλήθεια ή Καταβάλλοντες»

ΠΤΟΛΕΜΑΙΟΣ ΚΛΑΥΔΙΟΣ, «Φάσεις απλανών αστέρων και συλλογή των
σημείων καιρού», «Μεγίστη», «Σύνταξη», «Τετράβιβλος», «Δυνάμεις των
Πλανητών», «Αρμονική»,

ΣΕΞΤΟΣ ΕΜΠΕΙΡΙΚΟΣ, «Πυρρώνειοι υποτυπώσεις», «Προς μαθηματικούς»

ΣΙΜΠΛΙΚΙΟΣ, «Εις Φυσικά», «Αισθητά»

ΣΟΥΔΑ, «Λεξικό»

ΣΤΟΒΑΙΟΣ, «Κέρας Αμαλθείας», «Ανθολόγιον»

ΣΤΡΑΒΩΝ, «Γεωγραφικά»

ΥΓΙΝΟΣ, «Μύθοι»

ΦΕΡΕΚΥΔΗΣ, «Αποσπάσματα»

ΦΙΛΟΛΑΟΣ, «Περί Φύσεως», «Περί Ρυθμών και Μέτρων», «Βάκχαι»

ΦΙΛΟΣΤΡΑΤΟΣ, «Τα εις Τυανέως Απολλώνιου»

ΦΩΤΙΟΣ, «Βιβλιοθήκη»

3. Κείμενα Λατίνων συγγραφέων

AELIANUS, «*De Natura Animalium*», «*Varia Historia*»

CASSIODORUS, «*Variarum*»

CICERO, «*Philosophia*»

GELIUS, «*Noctes Atticae*»

HYGINUS, «*Fabulae*»

LUCRETIUS, «*De Rerum Natura*»

MARCUS AURELIUS ANTONINUS, «*Τὰ εἰς ἑαυτόν*»

OVID, «*Metamorphoses*»

PLINIUS, «*Naturalis Historia*»

SENECA, «*Quaestiones Naturales*»

VERGILIUS, «*Georgicon*»

VITRUBIUS, «*De Architectura*»

Βιβλιογραφία

Ξενόγλωσση:

- Allen, R. H., *Star-Names and Their Meaning*, G.E. Stechert Publications, 1899
- Allen, R. H., *Star Names: Their Lore and Meaning*, New York, 1963
- Allport, F., *Theories of Perception and the Concept of Structure*, New York, J. Willey and Sons, 1955.
- Andriopoulos, D., *Sense and Perception in Greek Philosophy*, W. Green, USA, 1974
- Angot, A., *The aurora borealis*, 1896, Kessinger Publishing's Legacy Reprints, 2007
- Anton, J., *Aristotle's Theory of Contrariety*, London, Routledge and Kegan Paul, 1957
- Arago, *Meteorological essays*, London, 1855
- Arnim, J., *Fragmenta Veterum Stoicorum*, Leipzig, 1905
- Berthelot, M., *Science et Philosophie*, Paris, 1886
- Biot, J. P., *Etudes sur l' astronomie indienne et sur l' astronomie chinoise*, Paris, 1862
- Birgmann, G., *Sense and Nonsense in Operationism*, Science Monthly, 79, 1954.
- Blaikie, P., Cannon, T., Davies, I. and Wisner, B., *At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters*, London, 1994
- Blomberg, M., and all, *Calendars, Symbols and Orientations. Legacies of Astronomy in Culture*, SEAC, Stockholm, 2001
- Brehier, E., *Chrysippe et l'ancien stoicisme*, Gordon and Breach, 1971.
- Brun, J., *Le stoicisme*, Les presses Universitaires de France.
- Brunner, J., Goodnow, J., Austin, J., *A Study of Thinking*, New York, Science Edition, 1965.
- Bryson, A., et al, *Drought and Decline of Mycenae*, Antiquity, XLVIII, 46-50, 1974
- Byrne, D., *The archaeology of disasters*, Public History Review, Vol. 6, 1997.
- Carpenter, R., *Discontinuity in the Greek Civilization*,
- Carr, A., *A Study of Mental Activity*, N. York, Longmans, Green, 1954.

- Cassirer, E., *Das mythische Denken*. Vol. 2. Trans. Ralph Mannheim. New Haven: Yale University Press, 1925, p.64
- Clark, G., *Plotinus Theory of Sensation*, Philosophical Review, Vol. 51, p. 375, 1942
- Constantinou, P., C., *The Cocoa Microworld as an Environment for Developing Modeling Skills in Physical Science*, International Journal of Continuing Education and Life-Long Learning, Vol. 9 (2), 1999.
- Colish I. M., *The stoic tradition from antiquity to the early middle ages*, Leiden, 1985.
- Copi, I., *Introduction to Logic*, New York, Macmillan, 1965.
- Dalzell, A., *The Criticism of didactic poetry, Essays on Lucretius, Virgil and Ovid*, University of Toronto Press, Toronto, 1996
- Davy, M., *Les mouvements de l' Atmosphere*, Paris, 1877
- Dewey, J., *The reflex-are Concept in Psychology*, Psychological Review, Vol. 3, 1986.
- Descombes V., *Le même et l'autre. Quarante-cinq ans de philosophie française (1933-1978)*, Editions de Minuit, 1979. Trans. Modern French Philosophy, Cambridge University Press, 1980
- Dickinson, O., *Comments to the parer: Drought and Decline of the Mycenae*, Antiquity, XLVIII, 46-50, 1974
- Donley, L., *Analysis of the winter climatic patern at the time of the Mycenaean Decline*, PhD Thesis, University of Wisconsin, 1971
- Drachmann, A.G., *Ktesibios, Philon, and Heron, A Study in Ancient Pneumatics*. Munksgaard, Copenhagen, Denmark. 1948.
- Drever, J., *Perception Learning*, Annual Review of Psychology, 1959.
- Fagan, Br., *Floods, Famine and Emperors: El Nino and the Fate of Civilization*, (New York, 2000)
- Farrington, B., *Greek Science, It's Meaning for us*, Part I, 1944, paperback 2000
- Glynn, S. M. and Duit, R. (1995). Learning science meaningfully: Constructing conceptual models. In S., M. Glynn and R. Duit (eds), *Learning science in the schools: Research reforming practice*, NewJersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Hahm E. D., *The origins of stoic cosmology*, Ohio State Univ. Press, 1976.

- Humboldt, A., *Cosmos, A Sketch of a Physical Description of the Universe*, Vol. I, Harper and Bros, New York, 1866
- Hebb, H., *A Textbook of Psychology*, London, W. Sanders Co, 1966.
- Heiberg, J.L., *Heronis Alexandrini Opera quae supersunt omnia*, Teubner Series, Leipzig, 1912
- Hellmann, *The Down Meteorology*, Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society, 1908, Vol. XXXIV, No. 148
- Hurrell, J. W., *Decadal trends in the North Atlantic Oscillation: regional temperatures and precipitation*, In: Science, 1995, vol. 269, 676-679.
- Hussey, E., *The Presocratics* Duckworth, London, 1972
- Indeler, J., *Meteorologia veterum Graecorum et Romanorum*, 1832
- Ingemar, D., *Αριστοτέλης, μτφρ. Π. Κοτζιά-Παντελή*, τομ. Α', β' έκδοση, Μ.Ι.Τ.Ε., Αθήνα, 1994
- Ingemar, D., *Αριστοτέλης, μτφρ. Π. Κοτζιά-Παντελή*, τομ. Β', β' έκδοση, Μ.Ι.Τ.Ε., Αθήνα, 1999.
- James, W., *The Principles of Psychology*, New York, H. Holt, 1890, v.II, p.102
- Jobes, G. and J., *Outer Space. Myths, Names, Meanings, Calendars*, New York and London, 1964.
- Kahn, C. H., *Anaximander and the origins of Greek cosmology*, Columbia University Press, New York, 1960
- Kidd, D., *Aratus: Phaenomena*, Cambridge University Press, London, 1997
- Kirk, G.S., Raven, J.E., Schohild, M. *Οι προ-Σωκρατικοί φιλόσοφοι*, μτφρ. Κούρτοβικ, Δ., Γ' έκδοση, Μ.Ι.Τ.Ε., Αθήνα, 1998.
- Koutavas, A., Lynch-Stieglitz, J., Marchitto, T. M. Jr and Sachs, J. P., *El Nino-like pattern in ice age tropical Pacific sea surface temperature*, In: Science, 2002, vol. 297, 226-230.
- Laoupi, A., *The Greek Myths of Pleiades in the Archaeology of Natural Disasters. Decoding, Dating and Environmental Interpretation*, NTUA, Athens, 2006.
- LaViolette, P. A., *Earth Under Fire*, New York, 1997.
- Lamb, H., *On the Nature of Certain Epochs which differ from the modern*, The change climate, London, 1968
- Lamb, H. F., and all, *Late Pleistocene desiccation of lake Tana, source of the blue Nile*, Quaternary Science Reviews, Vol. 26, 2007

- Lloyd, G.E.R., *Greek Science after Aristotle*, W.W. Norton and Co., New York, 1973
- Loenen, J., *Parmenides, Melissus, Gorgias*, Assen, Holland, Royal Van Gorcum Ltd, 1965.
- Long A. A., *Η ελληνιστική φιλοσοφία*, Μορφωτικό Ίδρυμα ΕΤΕ, 1987.
- Moore, G., *Philosophical Studies*, New York, Harcount, Brace, 1922.
- Moore, G., *Meteorology Practical and Applied*, Chapter III, 1984.
- Moscovici, S., *Notes towards a description of Social Representations*, European Journal of Social Representations, Vol. 18, 1998
- Moscovici, S., *Η Ψυχανάλυση, η εικόνα της και το κοινό της*, μετάφραση Κολώνιας Χ., Οδυσσέας, Αθήνα, 1999.
- Moscovici, S., *Notes towards a description of Social Representations*, European Journal of Social Representations, Vol.18, 1998.
- Nakhtnikian, G., *Plato's Theory of Sensation*, *The Review of Metaphysics*, 5, 9, 1955.
- Neugebauer, O., *A History of Ancient Mathematical Astronomy*, New York, 1975
- Olalla, P., Priego, A., *Μυθολογικός Άτλας της Ελλάδος*, β' έκδοση, ROAD, Αθήνα, 2003.
- Orlove, B. S., Chiang, J. C. H. and Cane, M. A., *Forecasting Andean rainfall and crop yield from the influence of El Nio on Pleiades visibility*, In: *Nature*, 2000, vol. 403, 68.
- Owens, J., *A History of Ancient Western Philosophy*, Appleton-Century-Crofts, New York, 1959, p.24
- Palmer, L.R., «*Mycenaean Greek Texts*». (Oxford, 1963)
- Papadouris, N. and Constantinou, C. P. (2001). *Analysis of the potential contribution of information tools to the design and development of Physics learning environments: the case of modeling software*. In R. Pinto and S. Surinach (Eds.), *International Conference Physics Teacher Education. Selected Contributions*. Elsevier Editions. Paris, 2000.
- Partscht, J., *Verhandt des Acht.*, Berlin, 1989
- Patten, D. W., *The Biblical Flood And the Ice Epoch: A Study in Scientific History*, Seattle, 1966.

- Pearson, A. C., *The fragments of Zeno and Cleanthes*, Clay and Sons, London, 1891
- Piaget, J., *The Origins of Intelligence in Children*, The Norton Library, New York, 1963
- Pohlenz M., *Die Stoa*, Goettingen, Vandenhoeck-Ruprecht, 1948.
- Poincare, H., *La valeur de la science*, Ernest Flammarion Editeur Paris, 1893.
- Prager, D. F., *The first treatise on experimental physics, Western version and Eastern version*, Wiesbaden, Reichert, 1974
- Reiche, H. A. T., *Fail-Safe Stellar Dating: Forgotten Phases*, In: Transactions of the American Philological Association, 1989, vol. 119, 37-53.
- Rist M.J., *Stoic philosophy*, Cambridge U.P., 1969.
- Roig, F. A. et al., *Climate variability 50,000 years ago in mid-latitude Chile as reconstructed from tree rings*, In: Nature, 2001, vol. 410, 567-570 .
- Russel, B., *The Problems of Philosophy*, New York, H. Holt, 1912
- Samburski S., *The physical world of the Greeks*, London, Routledge and Kegan Paul, 1956.
- Schmidt, *Publications de l'Observatoire d'Athens*, Ser. 11, vol. I, Athens, 1861
- Sedley, D., *Is Aristotle's teleology anthropocentric?*, Cambridge University Press, London, 1991
- Snodgrass, M., *The Dark Age of Greece*, Edinburg University Press, 1971
- Stott, L., Poulsen, C., Lund, S. and Thunell, R., *Super ENSO and global climate oscillations at millennial time scales*, In: Science, 2002, vol. 297, 222-226.
- Soubiran, J., *Les phenomena d'Aratos*, Les Belles Lettres, Paris, 1981
- Svensmark, H. and Frs-Christensen, E., *Variation of cosmic ray flux and global cloud coverage. A missing link in solar climate relationships*, In: Journal of Atmospheric and Solar-Terrestrial Physics, 1997, vol. 59, 1225-1232.
- Taine, H., *Philosophie de l'art*, B', Paris, 1906
- Toohey, P., *Epic Lessons, An introduction to ancient didactic poetry*, Roytledge, London, 1996
- Torrence, R. and Grattan, J., (eds), *Natural Disasters and Cultural Change*, London and New York, 2002.

- Vitruvius, *Δέκα βιβλία*, μετάφραση και σχολιασμός Ζερεφός, Χ., Σ., β' έκδοση. Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη, 1998.
- Von Glaserfeld, E. (1987). *The Construction of Knowledge: Contributions of Conceptual Semantics*. Seaside, CA: Intersystems Publications, Inc.
- Von Glaserfeld, E. (1995). *Radical Constructivism: A Way of Knowing and Learning*. Washington, DC: The Falmer Press.
- Vygotsky, L., (1962) *Thought and Language*, trans. E. Hanfmann and G. Vaka. Cambridge, MA: MIT Press
- Wood, Florence and K., *Homer's Secret Iliad*, USA, 1991.
- Wright, E., *Climatic change in Mycenaean Greece*, *Antiquity*, XLII, 123-127, 1968
- Zeller, E., Nestle, W., *Ιστορία της Ελληνικής Φιλοσοφίας*, μετάφραση Θεοδωρίδης, Χ., *Εστία*, Αθήνα, 1941
- Zerefos, C., *Climatic change in Mycenaean Greece: A citation to Aristotle*, *Arch. Met. Geoph. Biokl. Ser. B*, Z6, 297-303, Athens, 1978

Ελληνόγλωσση:

- Ανδριόπουλος, Δ.Ζ., *Αιτιότητα*, 3^η έκδοση, Παπαδήμας, Αθήνα, 2003.
- Αυγελής, Ν., *Εισαγωγή στη φιλοσοφία*, Κώδικας, Θεσσαλονίκη 1998.
- Γεωργούλης, Κ., Δ., *Ιστορία της Ελληνικής Φιλοσοφίας*, 3^η έκδοση, Παπαδήμας, Αθήνα, 2000.
- Δοξιάδης, Κ., *Περί του τρόπου συνθέσεως των μνημειακών πολεοδομικών συγκροτημάτων υπο των αρχαίων Ελλήνων*, *Τεχνικά Χρονικά*, Ιανουάριος 1938, σ. 13
- Ζαμπάκας, Ι., Ζ., *Γενική Κλιματολογία*, Πανεπιστήμιο Αθηνών, Αθήνα, 1981.
- Ζαφειρόπουλος, Σ., *Περί του τρόπου συνθέσεως των μνημειακών πολεοδομικών συγκροτημάτων υπο των αρχαίων Ελλήνων*, *Τεχνικά Χρονικά*, Ιανουάριος 1938, σ. 136
- Θεοδωρίδης, Χ., *Εισαγωγή στη Φιλοσοφία*, β' έκδοση, Εστία, Αθήνα, 1955.
- Καραπιτέρης, Λ., *Περιοδικότης των μετεωρολογικών στοιχείων*, *Υπομνήματα Αστεροσκοπείου Αθηνών*, Σειρά II, No. 3
- Κατερέλος, Ι.Δ., *Δυναμική των Κοινωνικών Αναπαραστάσεων*, β' έκδοση, Οδυσσέας, Αθήνα, 2003.

- Κοσμόπουλος, Π.Ι., *Περιβαλλοντική Κοινωνική Ψυχολογία*, Univercity Studio Press, Θεσσαλονίκη, 2002.
- Κουλαϊδής, Β., *Αναπαραστάσεις του Φυσικού Κόσμου*, Gutenberg, Αθήνα, 1994
- Μαντόγλου, Α., *Μνήμες*, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 2005.
- Μαριολάκος, Η., *Περίοδοι ξηρασίας κατά τους ιστορικούς και προιστορικούς χρόνους στις χώρες της Ανατολικής Μεσογείου*, Αθήνα, 2007.
- Μαριολόπουλος, Η., *Το κλίμα των Μαγούλιανων Αρκαδίας*, Ακαδημία Αθηνών, Κέντρο Ερεύννης Φυσικής της Ατμόσφαιρας και Κλιματολογίας, Δημοσίευμα ΙΙ, Αθήνα, 1987
- Μαχαίρας, Π., Μπαλαφούτης, Χ., *Γενική Κλιματολογία με στοιχεία Μετεωρολογίας*, University Studio Press, Θεσσαλονίκη, 1984.
- Παπαστάμου, Σ., *Εγχειρίδιο Κοινωνικής Ψυχολογίας*, Οδυσσέας, Αθήνα, 1989.
- Παπαστάμου, Σ., *Κοινωνικές Αναπαραστάσεις*, Οδυσσέας, Αθήνα, 1995.
- Πελεγρίνης, Θ., *Οι πέντε εποχές της φιλοσοφίας*, Ελληνικά Γράμματα, 14^η έκδοση, Αθήνα, 2009
- Ρήγας Βελεστινλής Θετταλός, *Φυσικής Απάνθισμα*, ΤΡΑΤΙΝΕΡ, Βιέννη, 1790.
- Σπανδάγος, Ε., *Οι Φυσικοί Επιστήμονες της Αρχαίας Ελλάδος*, Αίθρα, Αθήνα, 1999.
- Συγκολλίτου, Ε., *Περιβαλλοντική Ψυχολογία*, β' έκδοση, Ελληνικά Γράμματα, Αθήνα, 1997.
- Χασάπη, Κ.Σ., *Τα Ορφικά*, Ήλιος, Αθήνα,

Παράρτημα Ι
αποσπάσματα ημερολογίων-παρατηγμάτων

Βιτρούβιος, Δέκα Βιβλία

ΙΧ, 6, 3, «*de naturalibus autem rebus Thales Milesius, Anaxagoras Clazomenius, Pythagoras Samius, Xenophanes Colophonius, Democritus Abderites rationes, quibus eae res natura rerum gubernarentur quemadmodumcumque effectus habeant, excogitatas reliquerunt. quorum inventa secuti siderum <ortus> et occasus tempestatumque significatus Eudoxus, Euctemon, Callippus, Meto, Philippus, Hipparchus, Aratus ceterique ex astrologia parapegmatorum disciplinis invenerunt et eas posteris explicatas reliquerunt*»

ΙΧ, 5, 4, «*quae figurata conformataque sunt siderum in mundo simulacra natura divinaque mente designata, ut Democrito physico placuit, exposui, sed tantum ea quorum ortus et occasus possumus animadvertere et oculis contueri*»

Εύδοξος, παράπηγμα

22, 21, «Εὐδόξωι Δημοκρίτῳ χειμεριναὶ τροπαὶ ἀθὺρ ὅτ' ἐμὲν κ' ὅτ' ἐδ' ἰθ'»

23, 3, «ἀπὸ ἰσημερίας μεθοπωρινῆς ἐπὶ χειμερινᾶς τροπᾶς Εὐδόξωι ἡμέραι ιβ, Δημοκρίτῳ ἡμέραι ια..., ἀπὸ τροπῶν χειμερινῶν εἰς ἰσημερίαν ἑαρινὴν Εὐδόξωι καὶ Δ' ὡι ἡμέραι ια, Εὐκλήμονι ιβ»

Γέμινος, παράπηγμα

218, 14, «ἐν δὲ τῇ δ ἡμέραι Δημοκρίτῳ Πλειάδες δύνουσιν ἅμα ἡοῖ· ἄνεμοι χειμέριοι ὥς τὰ πολλὰ καὶ ψύχη ἤδη καὶ πάχνη ἐπιπνεῖν φιλεῖ· φυλλορροεῖν ἄρχεται τὰ δένδρα μάλιστα»

220, 5, «ἐν δὲ τῇ ιγ Δημοκρίτῳ Λύρα ἐπιτέλλει ἅμα ἡλίῳ ἀνίσχοντι· καὶ ὁ ἀήρ χειμέριος γίνεται ὥς ἐπὶ τὰ πολλὰ»

222, 9, «ἐν δὲ τῇ ις Δημοκρίτῳ Ἀετὸς ἐπιτέλλει ἅμα ἡλίῳ· καὶ ἐπισημαίνειν φιλεῖ βροντῇ καὶ ἀστραπῇ καὶ ὕδατι ἢ ἀνέμῳ ἢ ἀμφοτέρω

ὥς ἐπὶ τὰ πολλά»

224, 5, «έν δὲ τῇ ιβ Δημοκριτῶι νότος πνεῖ ὥς <ἐπὶ τὰ πολλά>».

224, 22, «έν δὲ τῇ γ Εὐκτῆμονι ὑετία. Δημοκριτῶι ἄλογχος, χειμῶν».

226, 4, «έν δὲ τῇ ις Δημοκριτῶι ζέφυρος πνεῖν ἄρχεται καὶ παραμένει. ἡμέραι γ καὶ μ ἀπὸ τροπῶν»

226, 15, «έν δὲ τῇ δ Δ' ὡι ποικίλαι ἡμέραι γίνονται ἀλκυονίδες καλούμεναι»

226, 23, «έν δὲ τῇ ιδ Δ' ὡι ἄνεμοι πνέουσι ψυχροί, οἱ ὄρνιθίαι καλούμενοι, ἡμέρας μάλιστα ἐννέα»

228, 23, «Δημοκριτῶι Πλειάδες κρύπτονται ἅμα ἡλίῳ ἀνίσχοντι καὶ ἀφανεῖς γίνονται νύκτας μ»

232, 16, «έν δὲ τῇ ι Δημοκριτῶι ὕδωρ γίνεται»

232, 21, «έν δὲ τῇ κθ Δημοκριτῶι ἄρχεται Ὠρίων ἐπιτέλλειν καὶ φιλεῖ ἐπισημαίνειν ἐπ' αὐτῷ»

Πλίνιος, Φυσικὴ Ἱστορία

XVIII, 231, «Democritus talem futuram hiemem arbitratur qualis fuerit brumae dies et circa eum terni, item solstitio aestatem»

XVIII, 312, «dein consentiunt, quod est rarum, Philippus... Democritus, Eudoxus»

Απολλώνιος Ρόδιος

B 1098, «Ζεὺς δ' ἀνέμου βορέας μένος κίνησεν ἀῆναι, ὕδατι σημαίνων διερεῖν ὁδὸν Ἀρκτούροιο) τοῦτο δὲ ἔφη, ἐπεὶ κατὰ τὴν ἐπιτολὴν τοῦ Ἀρκτούρου σφοδροὶ καταχέονται ὄμβροι, ὥς φησι Δημόκριτος ἐν τῷ Περὶ ἀστρονομίας καὶ Ἄρατος»

Λυδὸς Ἰωάννης, Περὶ Διοσημειῶν

157, 18, «καὶ ταῦτα μὲν ὁ Κλώδιος ἐκ τῶν παρὰ Θούσκοις ἱερῶν πρὸς λέξιν· καὶ οὐκ αὐτὸς μόνος, ἀλλὰ μὴν καὶ Εὐδοξὸς τε ὁ πολὺς, Δημόκριτος πρῶτος αὐτῶν»

Πτολεμαῖος Κλαύδιος

275, 1, «καὶ τούτων ἀνέγραψα τὰς ἐπισημασίας καὶ κατέταξα κατὰ τε Αἰγυπτίους καὶ Δοσίθεον... Δημόκριτον. τούτων δὲ Αἰγύπτιοι ἐτήρησαν παρ' ἡμῖν... Δημόκριτος ἐν Μακεδονίᾳ καὶ Θράκῃ. διὸ δὴ μάλιστα ἂν τις ἐφαρμόζοι τὰς μὲν τῶν Αἰγυπτίων ἐπισημασίας ταῖς περὶ τοῦτον τὸν παράλληλον χώραις,... τὰς δὲ Δημοκρίτου..., καθ' ὃν ἡ μεγίστη τῶν ἡμερῶν ὥρῶν ἐστὶν ἰσημερινῶν ιε»

213, 19, «ιζ... Δημόκριτος Ἀβδηρίτῃ <ἐπισημαίνει καὶ> χελιδῶν ἀφανίζεται»

215, 18, «κθ Δημόκριτος ὑετὸς καὶ ἀνέμων ἀταξία»

217, 12, «η Δημόκριτος χειμάζει· σπόρου ὥρα»

220, 13, «β Δημόκριτος ψύχη ἢ πάχνη»

223, 14, «ιζ Δημόκριτος χειμῶν καὶ κατὰ γῆν καὶ κατὰ θάλασσαν»

227, 5, «α Δημόκριτος ὁ οὐρανὸς ταραχώδης καὶ ἡ θάλασσα ὡς τὰ πολλά»

229, 10, «θ Δημόκριτος χειμῶν»

230, 11, «ιδ Δημόκριτος βρονταί, ἀστραπαί, ὕδωρ, ἄνεμοι»

233, 8, «α Δημόκριτος μέγας χειμῶν»

233, 15, «γ Δημόκριτος ἐπισημαίνει»

234, 17, «θ Δημόκριτος νότος ὡς τὰ πολλά»

237, 17, «κε Δημόκριτος ἐφύει»

238, 6, «κθ Δημόκριτος μέγας χειμῶν»

240, 12, «ιβ Δημόκριτος ζέφυρος ἄρχεται πνεῖν»

241, 6, «ιδ Δημόκριτος ζέφυρος πνεῖ»

243, 5, «λ Δημόκριτος ποικίλαι ἡμέραι αἱ καλούμεναι ἀλκυονίδες»

245, 1, «ια Δημόκριτος ἄνεμοι ψυχροί· ὀρνιθίαί ἐπὶ ἡμέρας θ»

246, 16, «κβ Δημόκριτος ἐπισημαίνει, ἄνεμος ψυχρός»

247, 18, «α Δημόκριτος ἐπισημαίνει»

252, 2, «κθ Δημόκριτος ἐπισημαίνει»

258, 10, «γ Δημόκριτος ὑετία»

259, 9, «θ Δημόκριτος ὕδωρ ἐπιγίνεται»

262, 19, «κη Δημόκριτος ἐπισημαίνει»

263, 18, «δ Δημόκριτος ζέφυρος καὶ ὕδωρ ἐῷον, εἴτα βορέαι
πρόδρομοι ἐπὶ ἡμέρας ζ»

267, 4, «κβ Δημόκριτος ὕδωρ, καταιγίδες»

268, 21, «β Δημόκριτος, Ἰππάρχῳ νότος καὶ καῦμα»

271, 22, «κς Δημόκριτος ἐπισημαίνει ὕδασι καὶ ἀνέμοις»

Λυδὸς Ἰωάννης, Περί Σημείων, IV, 16

78, 15, «Δημόκριτος δὲ τὸν λίβα μετὰ ὄμβρου φησὶ γίνεσθαι»

79, 5, «Δημόκριτος, δύεσθαι τὸν Δελφῖνα καὶ τροπὴν ὡς ἐπὶ πολὺ
γίνεσθαι»

79, 16, «Δημόκριτος ἄνεμον λίβα πνεῦσαι λέγει»

109, 3, «ἐν δὲ τῇ ἡμέρᾳ τῶν Βακχαναλίων Δημόκριτος δύεσθαι τοὺς
Ἰχθύας λέγει»

159, 16, «ἐν ταύτῃ τῇ ἡμέρᾳ ὁ Δημόκριτος λέγει ἐναλλαγὴν ἀνέμων
συμβαίνειν καὶ βροχῆς ἐπικράτειαν»

163, 10, «ὁ Δημόκριτος τοὺς Ἑρίφους ἀνίσχειν καὶ βορρᾶν πνεῖν
δισχυρίζεται»

169, 3, «ὁ Δημόκριτος λέγει τὸν ἥλιον <ἐν> Τοξότηι γίνεσθαι»

Παράρτημα II

Αναπαραστάσεις



Αττική ερυθρόμορφη κύλικα, 515 - 510 π.Χ. Υπογράφεται από τον αγγειοπλάστη Ευξίθεο. Εικονίζεται συγκέντρωση θεών. Στο μέσο της σκηνής ο Δίας σπένδει με φιάλη που του γεμίζει ο οινοχόος Γανυμήδης, πίσω από τον οποίο κάθεται η Εστία, κρατώντας καρποφόρα κλαδιά.

*Αριστερά η Αθηνά συνομιλεί με τον Ερμή
(Tarquinia, Museo Nazionale Tarquiniense)*



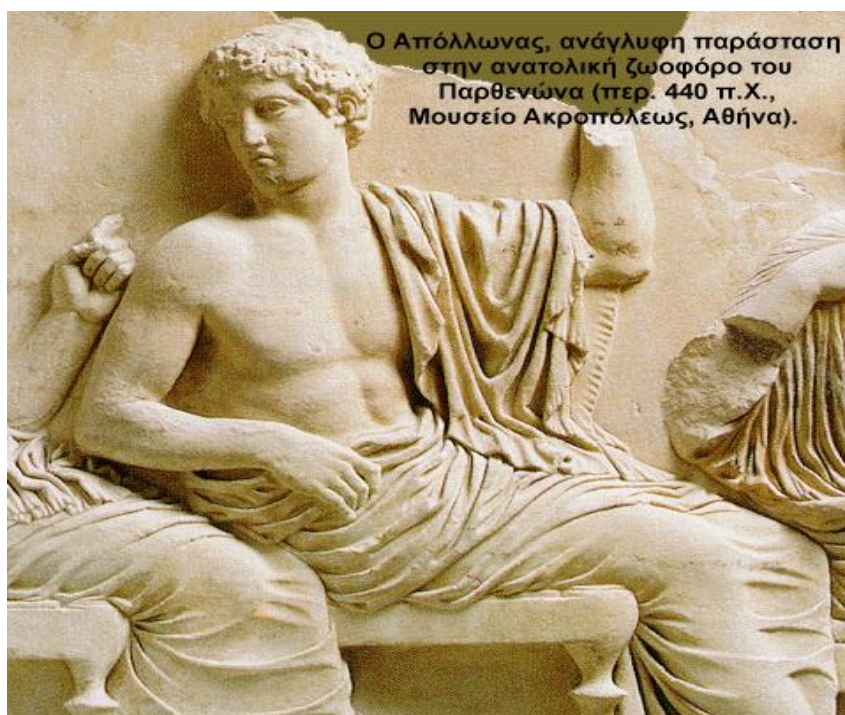
Ωκεανός και Τηθύς



*ο αποκεφαλισμός της Μέδουσας,
by Theodore Gericault, 1819*



ο πύργος των ανέμων, του Ανδρόνικου του Κηρύστου.



Ο Απόλλωνας, ανάγλυφη παράσταση στην ανατολική ζωοφόρο του Παρθενώνα (περ. 440 π.Χ., Μουσείο Ακροπόλεως, Αθήνα).

Ο Απόλλων, αποτελεί αναπαράσταση του φωτός και του Ηλίου



Η Ηώ, αδελφή και πρόδρομος του Ήλιου, αρματοδρομεί σκορπώντας άνθη και διώχνοντας το σκότος



*Ηώ, ζωγραφιά,
by Evelyn De Morgan, 1895.
Μουσείο τέχνης Columbia.*



*Ζέφυρος και Χλωρίς,
by William-Adolph Bouguereau, 1875*



*Αναπαράσταση του Τρίτωνα,
ως ανεμοδείκτη στον πύργο των ανέμων.*



*Αναπαράσταση υδραυλικού τηλεγράφου,
συσκευή του Αινεία Τακτικού, 362 π.Χ.*



*Αντλία του Κτησίβιου,
δημιουργεί κενά αέρος για την αναρρόφηση ύδατος*



*Ανυψωτική μηχανή (δίκολος) του Ήρωνος,
για την ανύψωση δομικών υλικών*



*Ανυψωτικός μηχανισμός ύδατος.
Περαχώρα Κορίνθου,
300 π.Χ.*



*Ο Κέκρωψ δέχεται το δώρο της Αθηνάς,
το ιερό δένδρο της ελιάς.
Κρατήρας, 410 π.Χ.*



*αναπαράσταση της Τιτανομαχίας
πίνακας του Ρούμπενς*



*η Ηώς καταδιώκει τον Τιθωνό.
Μουσείο Λούβρου.*



*Η Ηώς οδηγεί τέθριππο άρμα,
Μεγάλη Ελλάδα,
Δίσκος, 4^{ος} π.Χ. αιώνας*



*Βυζαντινό ρολόι και ημερολόγιο,
απόγονος του περίφημου μηχανισμού των Αντικυθήρων, 530 μ.Χ.*



*Βυζαντινός αστρολάβος
για μέτρηση γωνιαίων αποστάσεων,
1026 μ.Χ.*



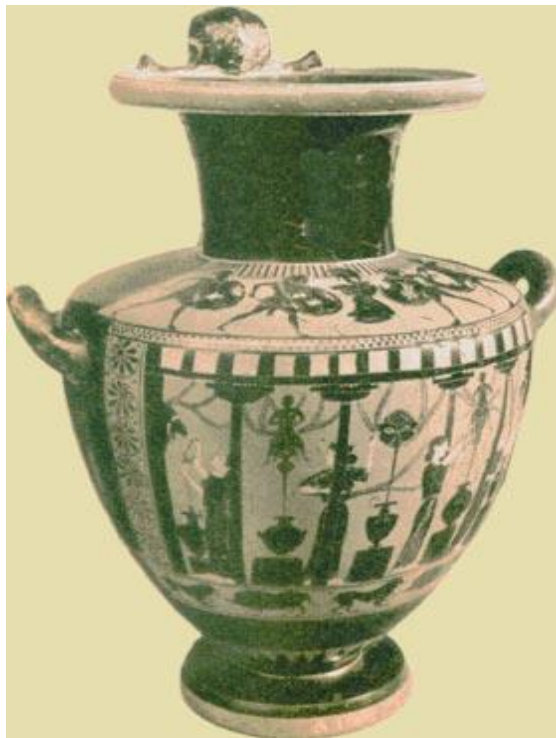
*Αρπνίες,
αναπαράσταση της θύελλας που ενσκήπτει κυρίως στο πέλαγος*



*Ποσειδών και κύματα-άλογα τα οποία οδηγεί,
by Walter Crane, 1892*



*Δίας και αετός
Λακωνικό κύπελλο του Ναυκρατίδη,
560-550 π.Χ.*



*Γυναίκες γεμίζουν στάμνες σε υδραγωγείο.
Αττική ερυθρόμορφος υδρία, 520-510 π.Χ.
Βρετανικό Μουσείο.*



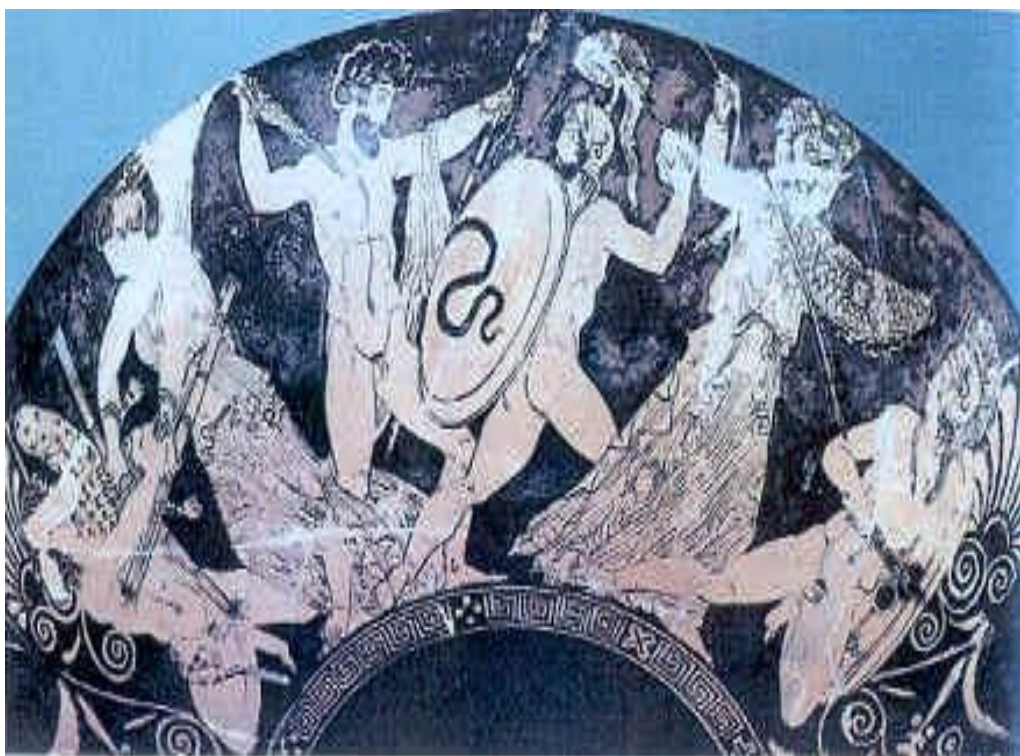
*Γυναίκες παίρνουν νερό από υδραγωγείο.
Αττική ερυθρόμορφος υδρία, 520-510 π.Χ.
Μουσείο Καλών Τεχνών, Βοστώνη.*



*Γυναίκα βγάζει νερό από πηγάδι,
Αττικός ερυθρόμορφος κύλιξ, 5^{ος} π.Χ.*



*Ήρα και Αθηνά στη μάχη κατά των Γιγάντων, 525 π.Χ.
Μουσείο Δελφών*



Η Αθηνά στη Γιγαντομαχία



Η σχολή του Αριστοτέλη, Νυμφαίο Νάουσας



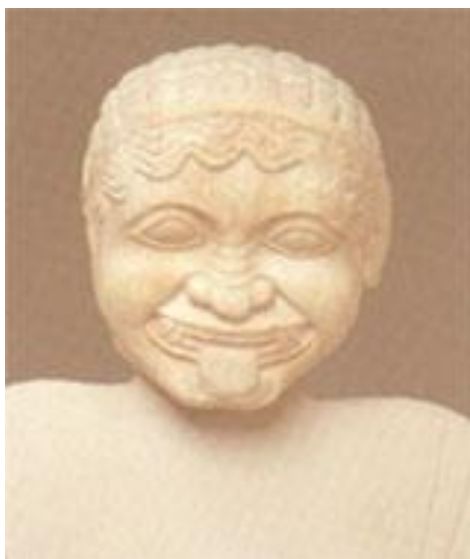
Εικόνα του Ηριδανού ποταμού και της Ιεράς οδού η οποία οδηγούσε στην Ελευσίνα



*Ο Κέκρωψ δέχεται την ελιά, το δώρο της θεάς Αθηνάς.
Αττικός κρατήρας, 410 π.Χ.*



*Κάστωρ και Πολυδεύκης,
Αττικό αγγείο του Εξεκία
530 π.Χ.*



*η κεφαλή της Γοργούς,
αναπαράσταση της πανσελήνου,
6ος αιώνας π.Χ.
Μουσείο Ακροπόλεως*



*Χίμαιρα, Βελερεφών και Πήγασος,
Κορινθιακός αρύβαλλος,
650 π.Χ.*



*Βελλερεφών και Πήγασος ενώ σκοτώνουν τη Χίμαιρα,
Λακωνικό κύπελλο,
570 π.Χ.*



*Ο Ηρακλής με τη βοήθεια του Ιόλαου κόβει τα κεφάλια της Λερναίας Ύδρας,
λήκυθος 500 π.Χ.*



*τομή του κορμού βελανιδιάς
(δένδρο του Πανσανία)
για βροχομετρικές παρατηρήσεις.*



*ο θεός Βορέας και ο κύκνος,
Κορινθιακό αλάβαστρο,
600 π.Χ.*



*χρυσό δακτυλίδι με φτερωτούς γρύπες,
1500 π.Χ.*

Εθνικό Αρχαιολογικό Μουσείο Αθηνών



*Αναπαράσταση των μηνών Μαρτίου και Απριλίου σε μωσαϊκό,
Μουσείο Άργους.*



*Μωσαϊκό με αναπαράσταση του χειμώνα,
Μουσείο Άργους.*



*Χίμαιρα, ερυθρόμορφος κύλιξ,
4^{ος} π.Χ. αιώνας, Κάτω Ιταλία
Μουσείο Λούβρου*



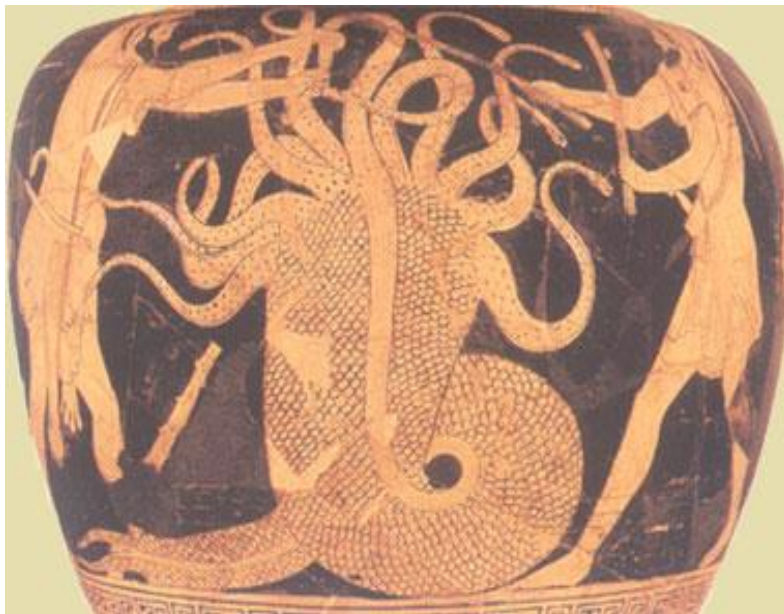
*η Χίμαιρα,
αναπαράσταση του χειμώνα
και των καταστροφών που προκαλεί.*



*Βελερεφών και Χίμαιρα,
Ρωμαϊκό μωσαϊκό, Παλμύρα,
3^{ος} μ.Χ. αιώνας*



*Ο Ηρακλής και πίσω του η Αθηνά,
με τη βοήθεια του Ιόλαου κόβει τα κεφάλια της Λερναίας Ύδρας,
αμφορέας, 540 π.Χ.*



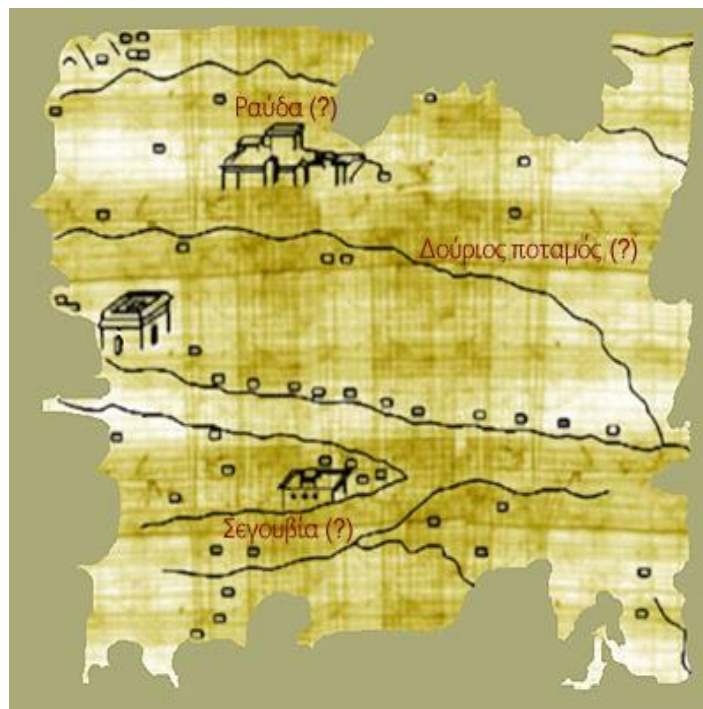
*Ηρακλής και Λερναία Ύδρα,
Στάμνος, 480 π.Χ.,
Μουσείο Παλέρμο*



*Ο καθαρισμός των στάβλων του Αυγεία,
ανάγλυφο, Ρώμη*



*Ο καθαρισμός των στάβλων του Αυγεία,
ανατολική μετώπη ναού Διός, Ολυμπία.*



*Ιβηρία,
πάπυρος του Αρτεμίδωρου*



*Ο Απόλλων-Ήλιος περιβάλλεται από τον ζωδιακό κύκλο,
Ιταλικό αναγεννησιακό ψηφιδωτό.*



*ο Ζεύς αντιμετωπίζει τον Τυφώνα,
Αττικός ερυθρόμορφος αμφορέας, 596 π.Χ.*



*Βορέας και Ορφεΐα,
Αττική ερυθρόμορφος υδρία, 360 π.Χ.
Μουσείο Λούβρου.*



*Τυφών,
Ρώμη, 1^{ος} π.Χ. αιών*



Ο Απόλλων-Ήλιος σκοτώνει τον Πύθωνα.

by Eugene Delacroix, 1850 μ.Χ.,

Μουσείο Λούβρου, Παρίσι



οι άνεμοι,

by John Singer, 1922 μ.Χ.,

Μουσείο Καλών Τεχνών, Βοστώνη



*Οι Τιτάνες Άτλας και Προμηθέας τιμωρούνται από το Δία,
Λακωνικός κύλιξ 550 π.Χ.*



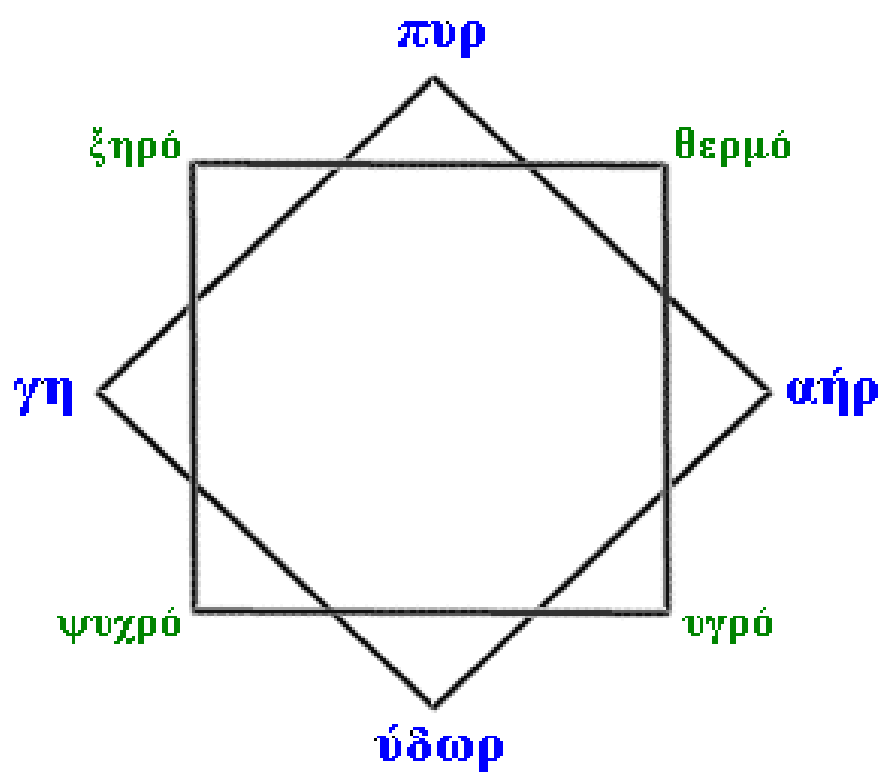
*Γρύπας,
σε τοιχογραφία στο ανάκτορο της Κνωσού,
στην αίθουσα του θρόνου*



*Γρύπας,
κρατήρας στο Μουσείο του Λούβρου*



*Χάλκινος Γρύπας,
7^{ος} αιώνας π.Χ.,
Αρχαιολογικό Μουσείο Ολυμπίας.*



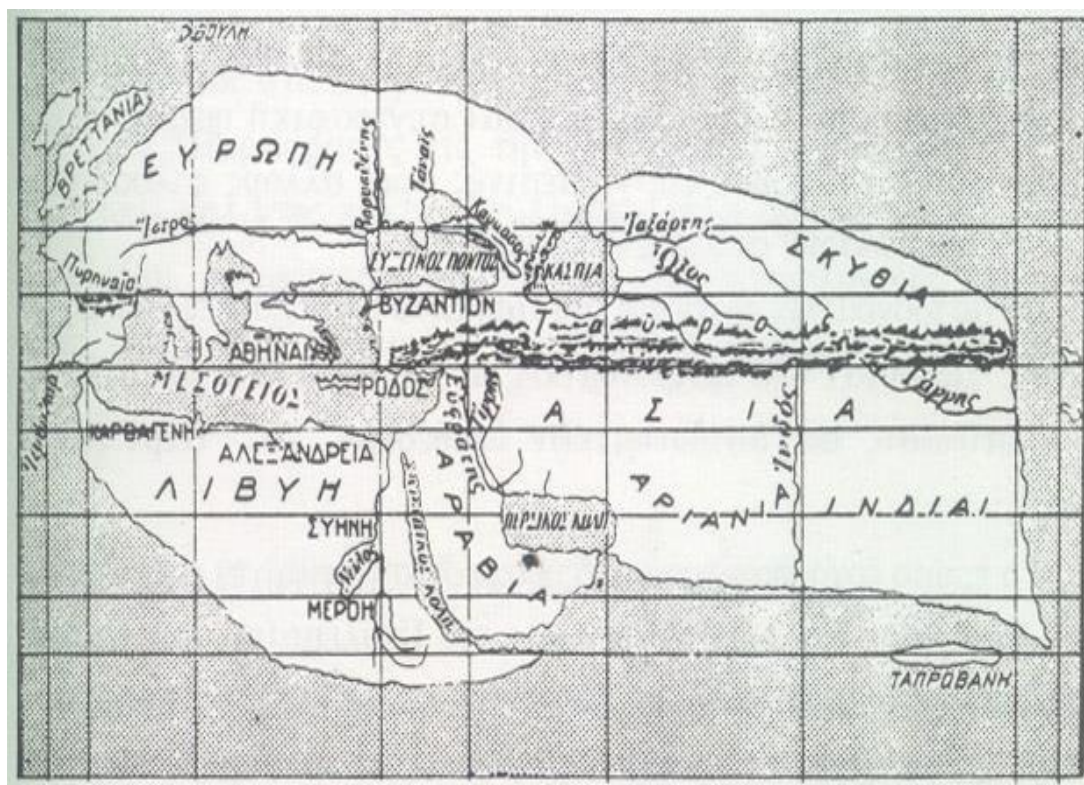
τα τέσσερα στοιχεία ή «ριζώματα» κατά τον Εμπεδοκλή
και οι τέσσερις ιδιότητές τους κατά τον Γκέμπερ



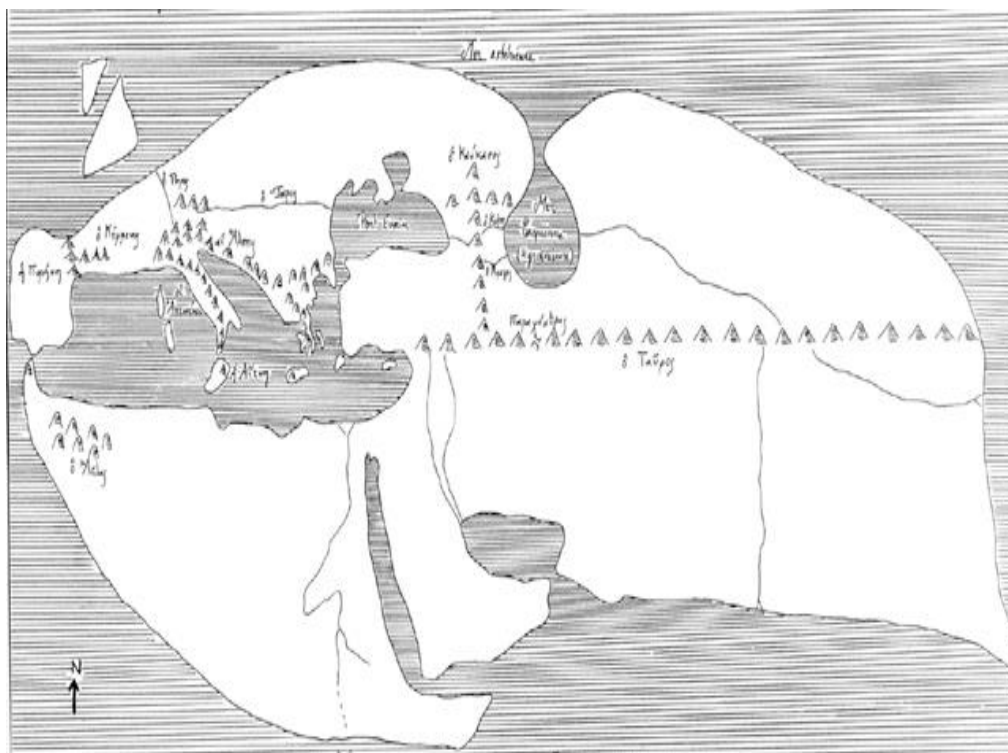
Αναπαράσταση του υδρολογικού κύκλου,
πηγή: USGS



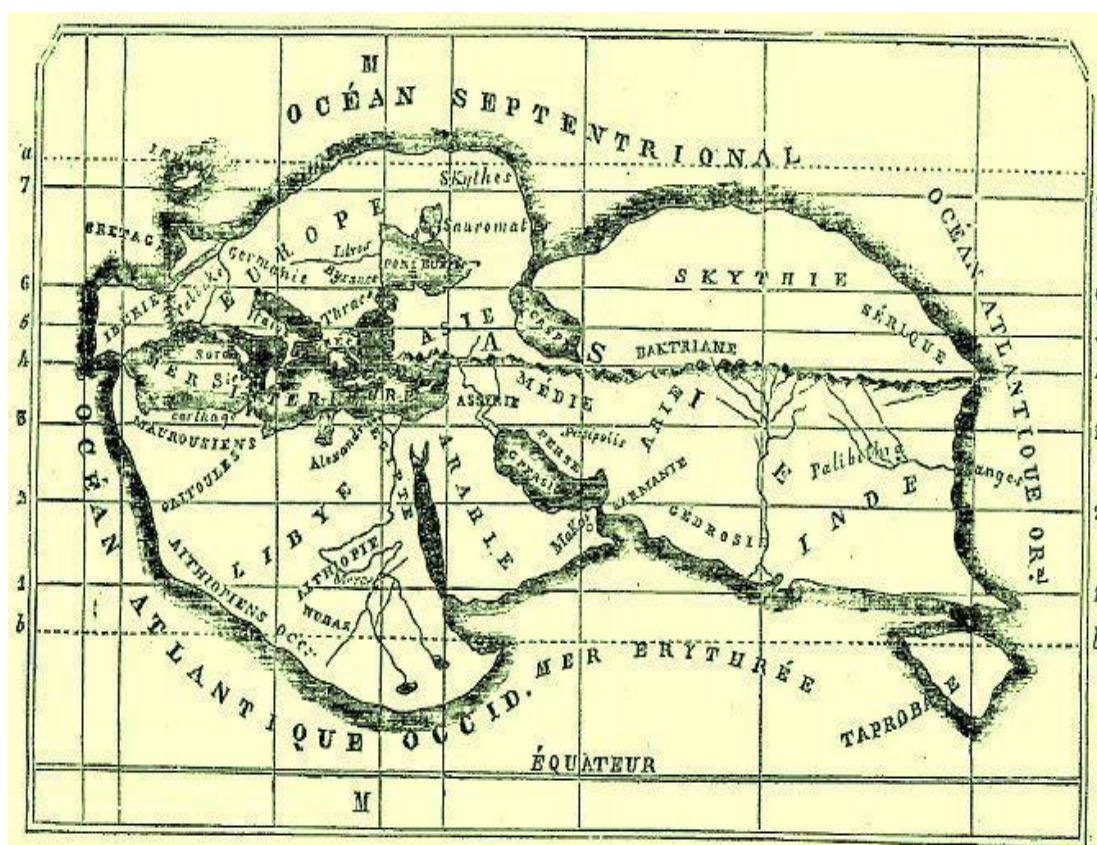
ο κόσμος, σύμφωνα με τον Πτολεμαίο



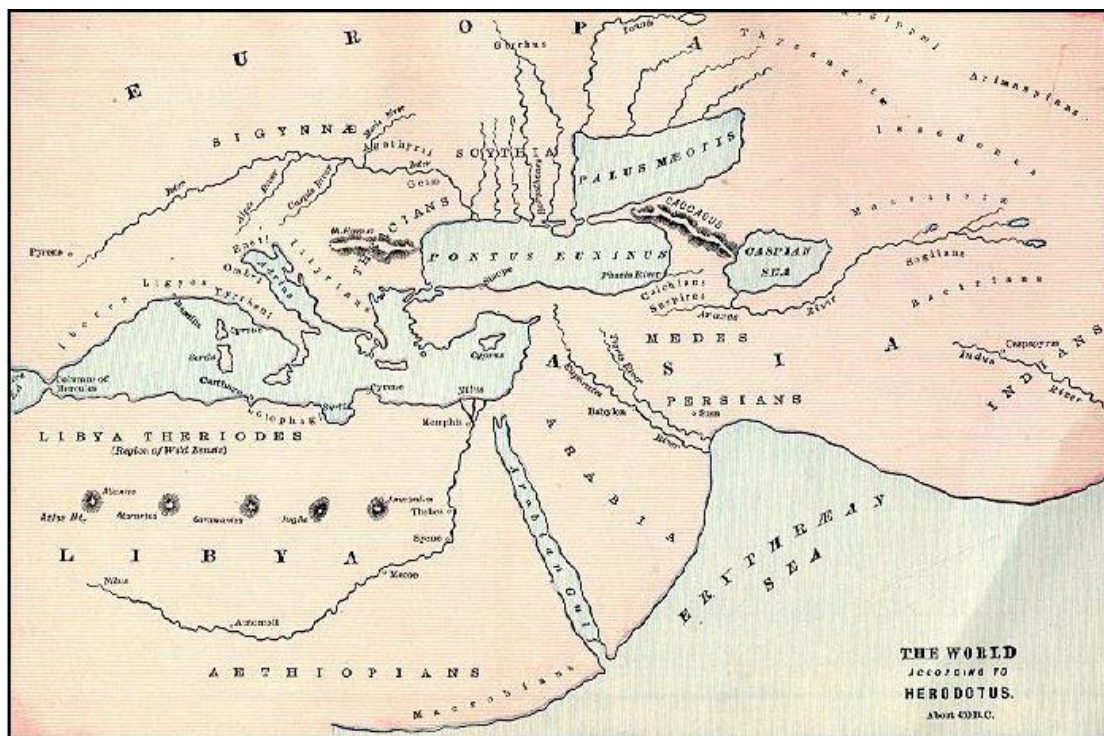
ο κόσμος, σύμφωνα με τον Ποσειδώνιο



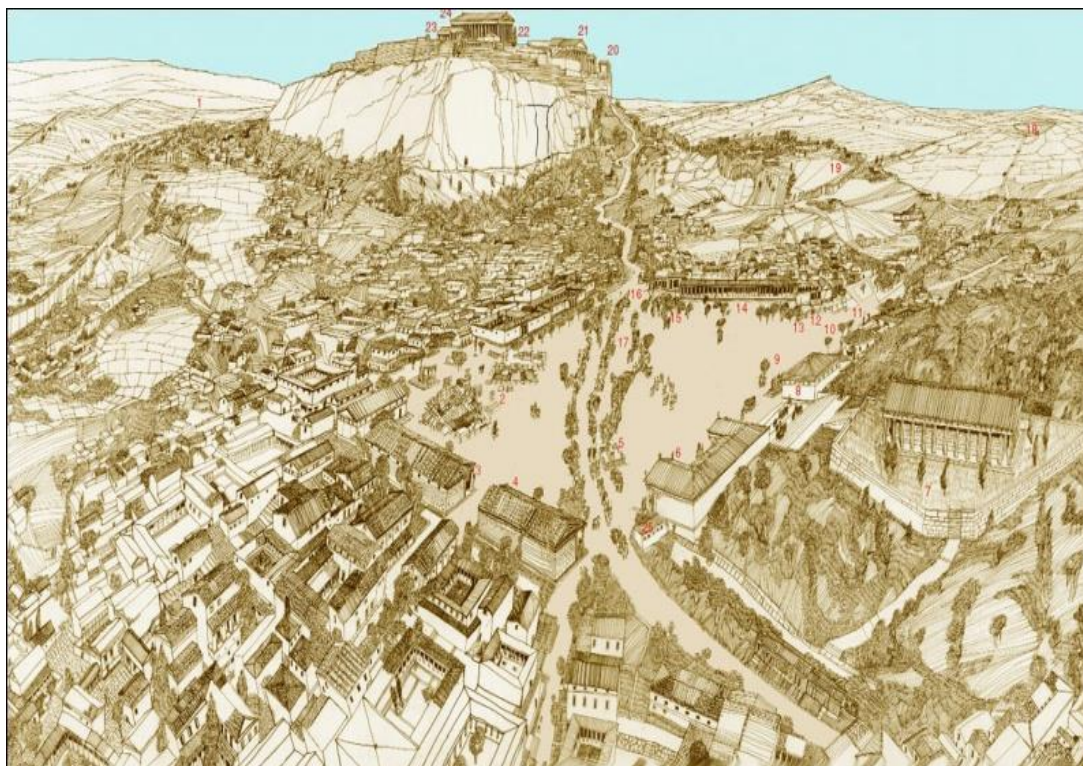
ο κόσμος, σύμφωνα με το Στράβωνα το γεωγράφο



ο χάρτης του Στράβωνα,
σχέδιο του MacCarthy.



Χάρτης του Ηροδότου, 450 π.Χ.



*Αναπαράσταση, η πόλη των Αθηνών κατά τον 5^ο π.Χ. αιώνα
Υπουργείο Πολιτισμού.*



Αναπαράσταση οικοδομικού τετραγώνου της πόλης του Πειραιά, της κλασσικής περιόδου.

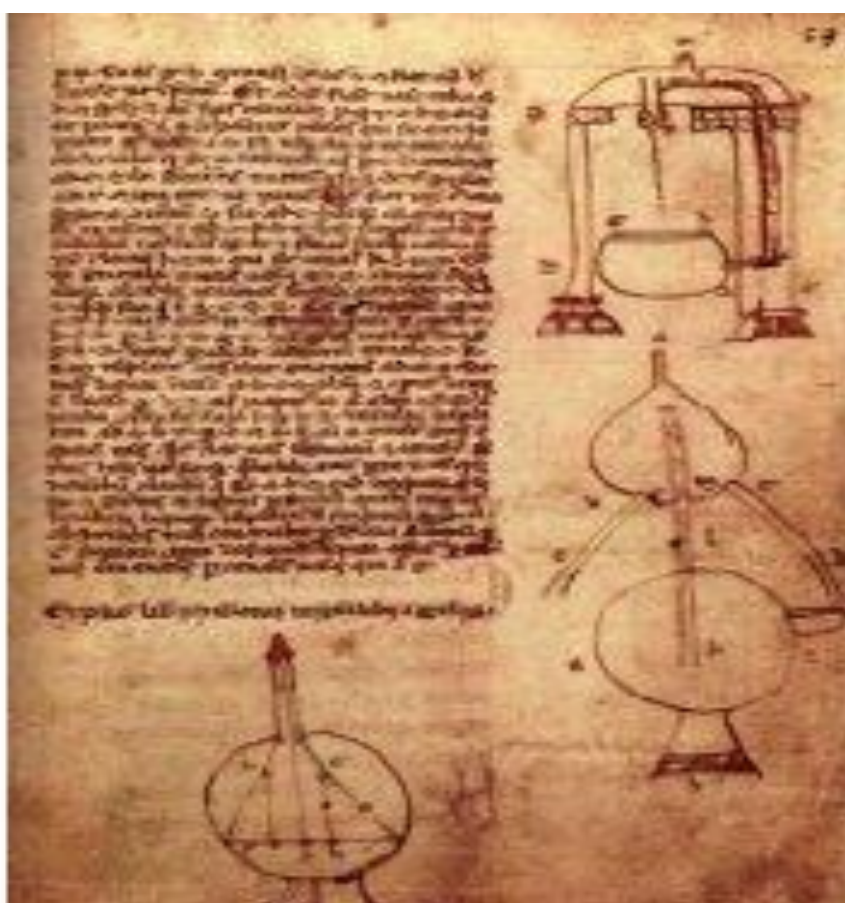
Μακέτα των Hoerfner W., και Schwadner E.,
από το «Πολεοδομία της Κλασσικής Περιόδου», τ.63, σ.7, 1997



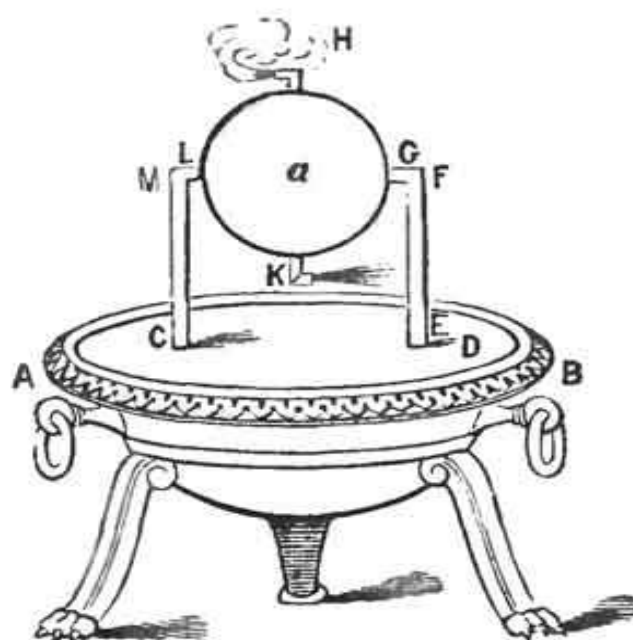
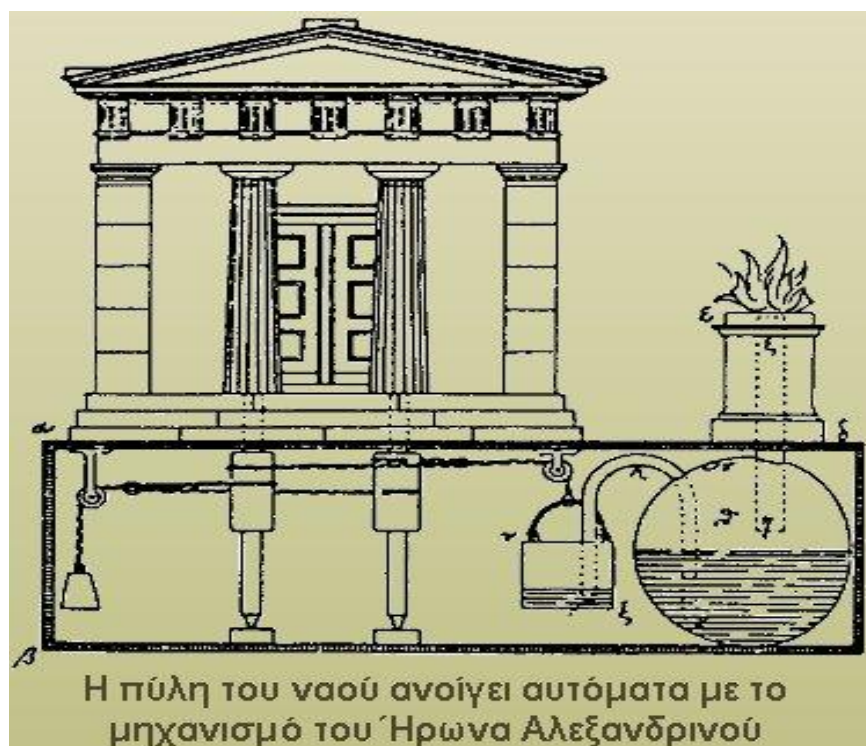
Το Ιπποδάμειο πολεοδομικό συγκρότημα της Μιλήτου(470 π.Χ.)



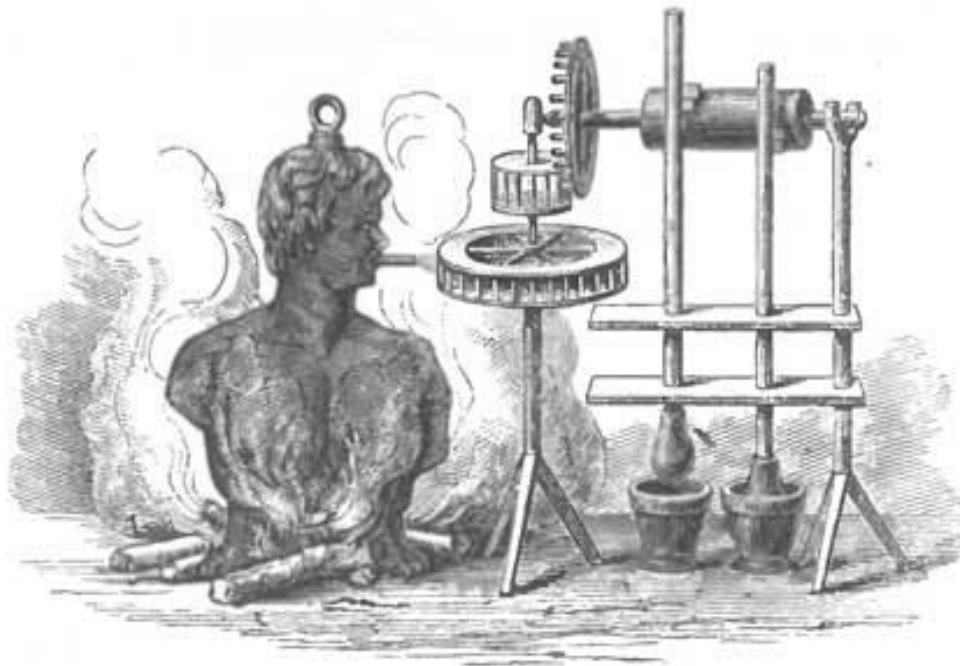
Το Ιπποδάμειο πολεοδομικό συγκρότημα της Ρόδου(408 π.Χ.)



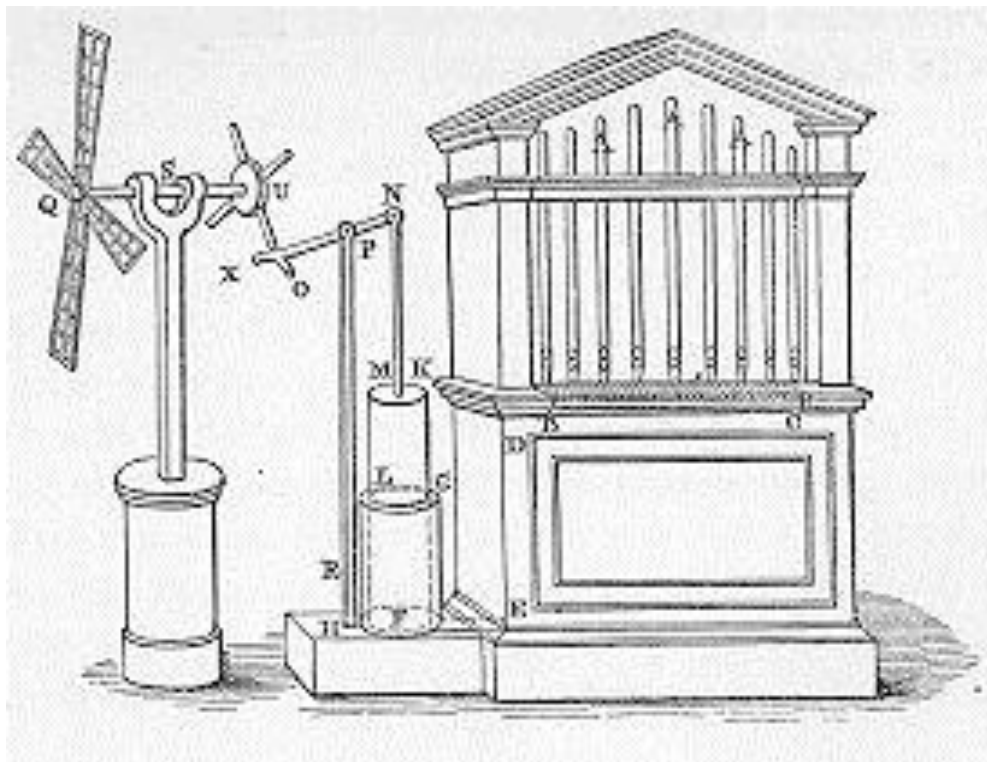
Απόσπασμα από τα «Πνευματικά» του Φύλωνος του Βυζαντινού



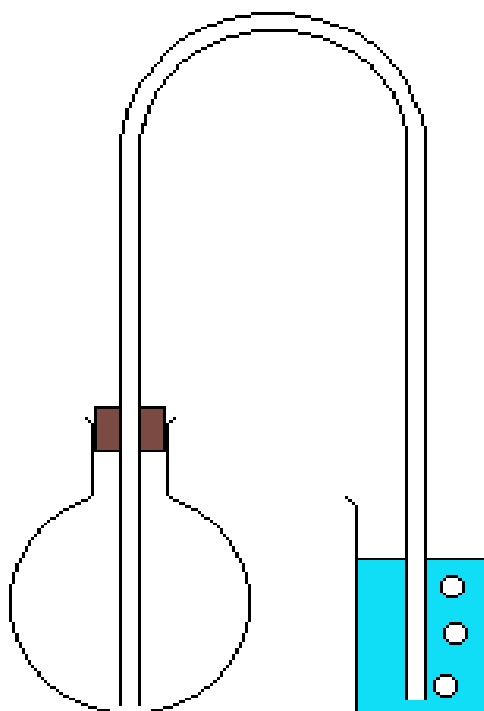
ο ατμοστρόβιλος του Ήρωνα του Αλεξανδρινού



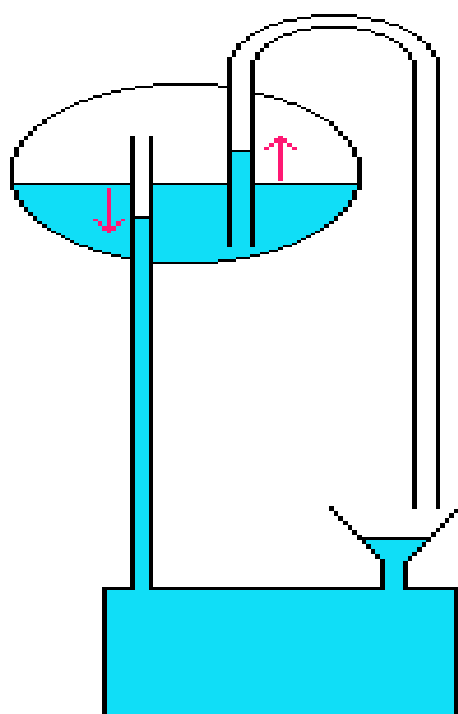
αναπαράσταση μηχανής ατμού,
by Giovanni Bianca,
1962



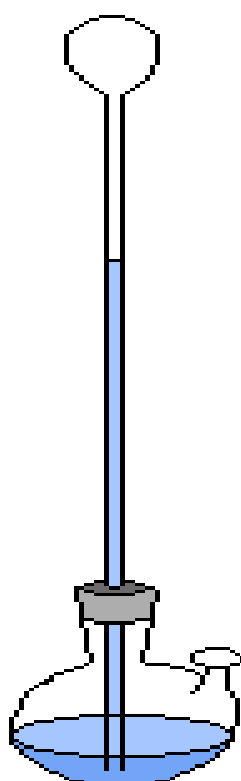
αναπαράσταση του ανεμόμετρου του Ήρωνος



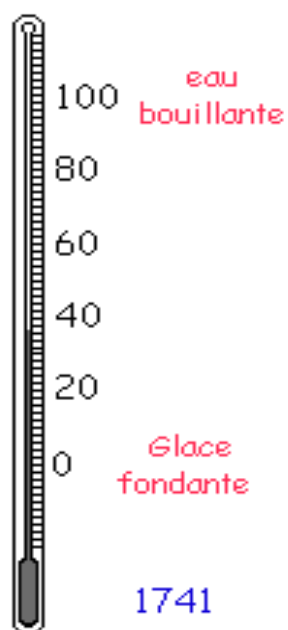
Αρχή λειτουργίας
θερμοσκόπιο Φίλωνος του Βυζαντινού,
250 π.Χ.



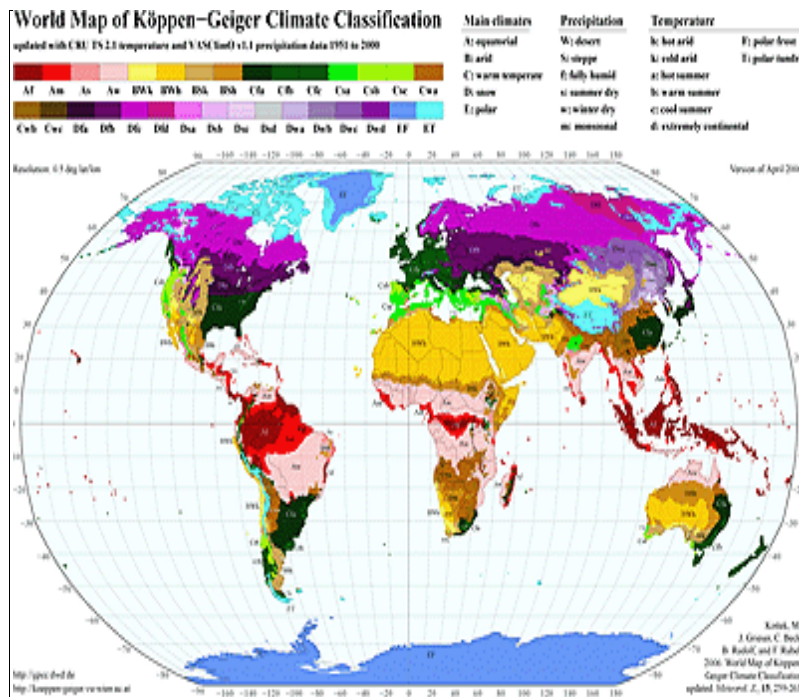
Αρχή λειτουργίας
Θερμοσκόπιο Ήρωνος του Αλεξανδρινού,
1^{ος} π.Χ. αιώνας



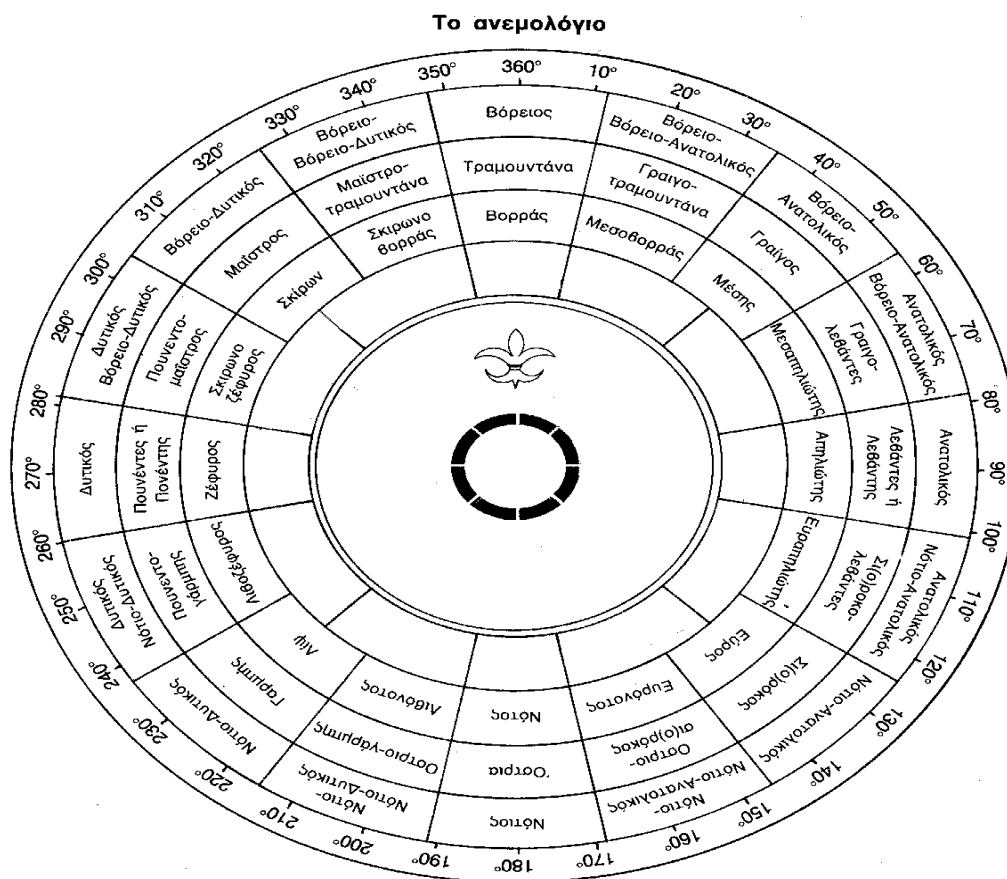
Θερμοσκόπιο Γαλιλαίου,
1597 μ.Χ.



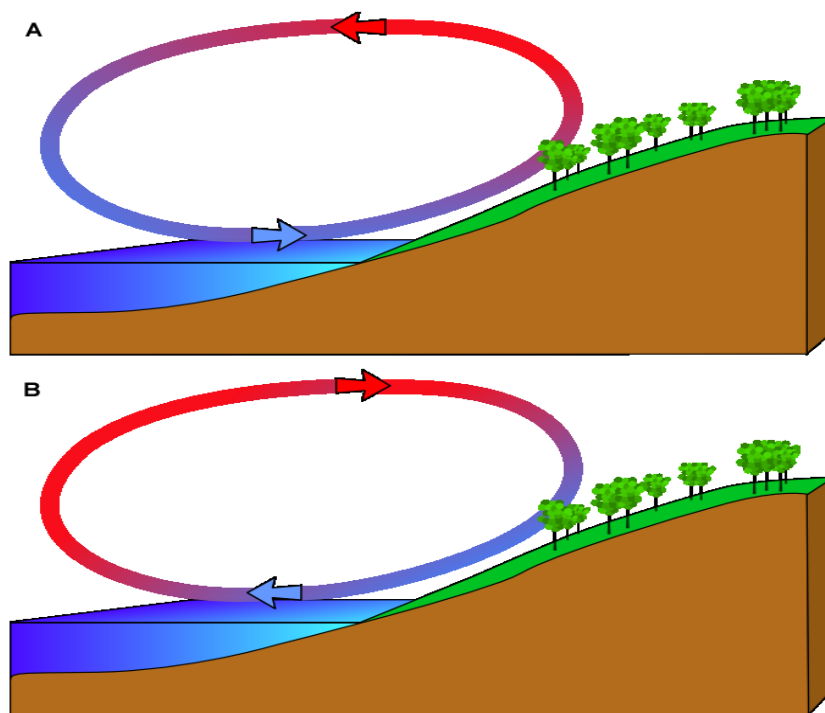
Θερμόμετρο Celsius,
1741 μ.Χ.



Koppen climate classification map



το σύγχρονο ανεμολόγιο



A: αναπαράσταση θαλάσσιας αύρας

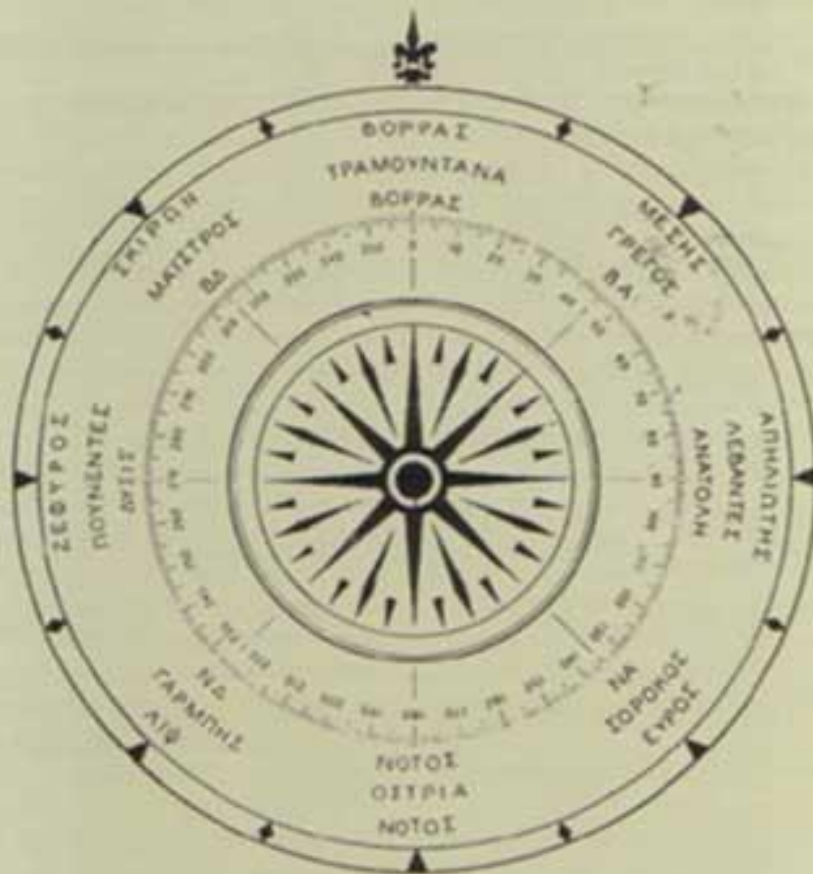
B: αναπαράσταση απόγειας αύρας



Ο θεός Βορέας και κύκνος.
Κορινθιακό αλάβαστρο, 600 π.Χ.

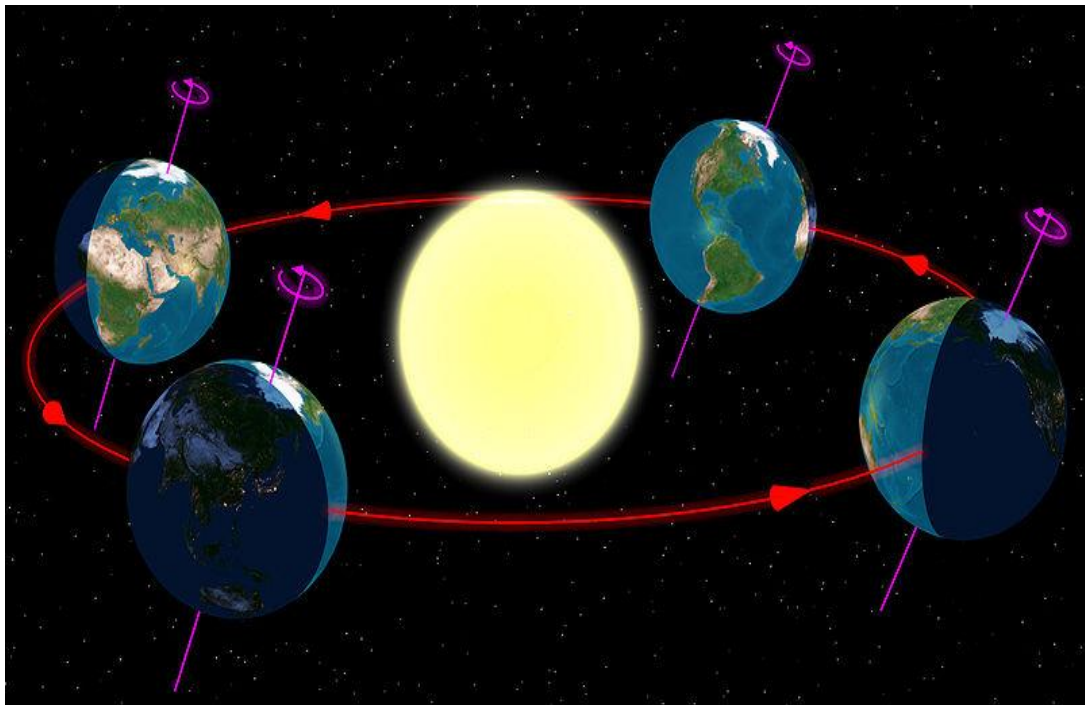
Ἀρχὴ σὺν θεῷ ἁγίῳ ὁ πορτολάνος περιέχων τὰ πύρρα
καὶ ὅς λιμένας πάντας πῶς ἔνε χρῖα ναυαγίας καὶ πῶ
να πιάσειν πλοῦνται καὶ ρύσει ὀργιαῖς νερόν ἔχει, καὶ εἰς ποῦ
ση ἀνοίγῃ ἡ μπῶκα ὁ λιμένος, καὶ πῶς ἔνε ξέρα καὶ πῶ
ἔνε καλὸς τόπος καὶ πῶς ἔνε ὁ αἰ ἀναβολάριν, καὶ κατα-
βολάριν καὶ ἄρχεται ἀπὸ τοῦ πρῶντε ἕως τὸν λεβάντε.

30 Σεπτεμβρίου 1534

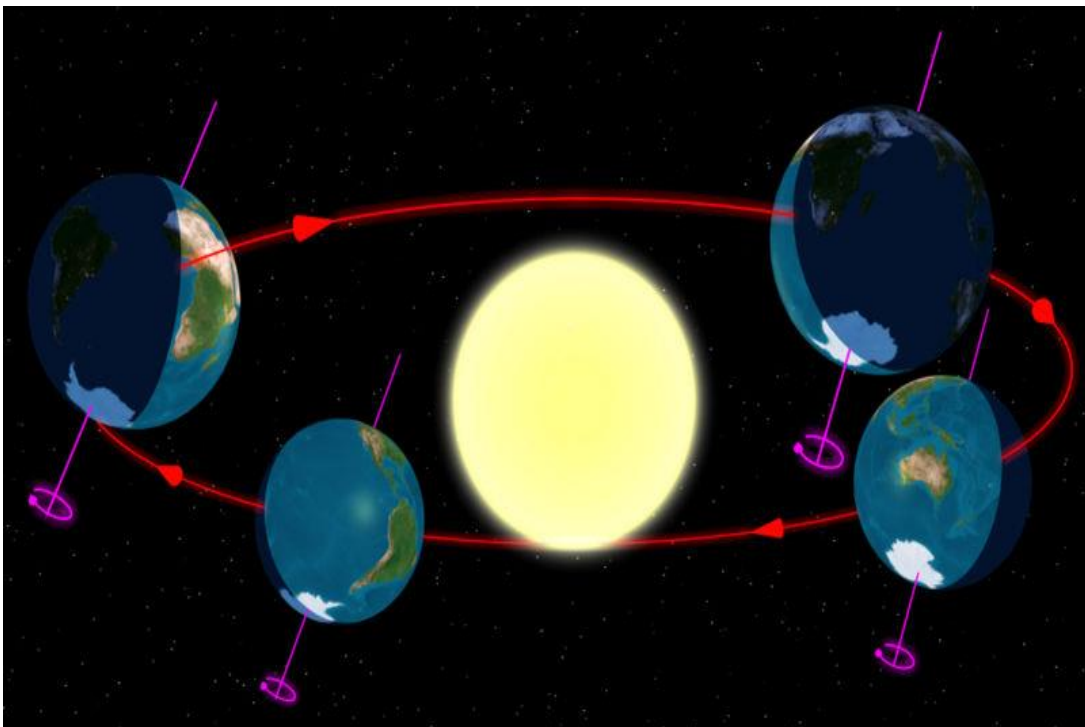


Οι πρώτοι γεωγράφοι Ηρόδοτος και Ήρράβων, οι «περίλοι» των αρχαίων Ελλήνων, «Ο σταδιασμός της Μεσο-
γείου» των Βυζαντινών, οι Πορτολάνοι του Μεσαίωνα και οι Πλοηγικοί σήματα δίνουν εικόνα της προσφοράς το
Ελληνικού Έθνους στην παγκόσμια Επιστήμη της Γεωγραφίας και Ναυτιλίας.

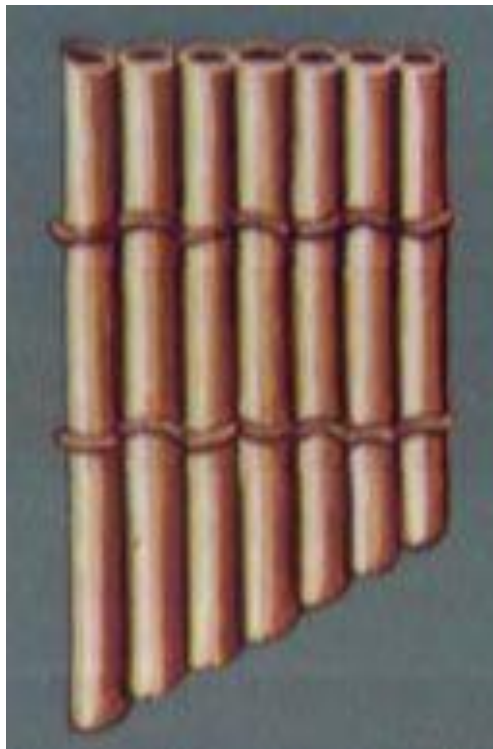
Από το βιβλίο «Σπέτσες Ιστορία Λαογραφία», έκδοση Ένωση Σπετσιωτών, Αθήνα 2004



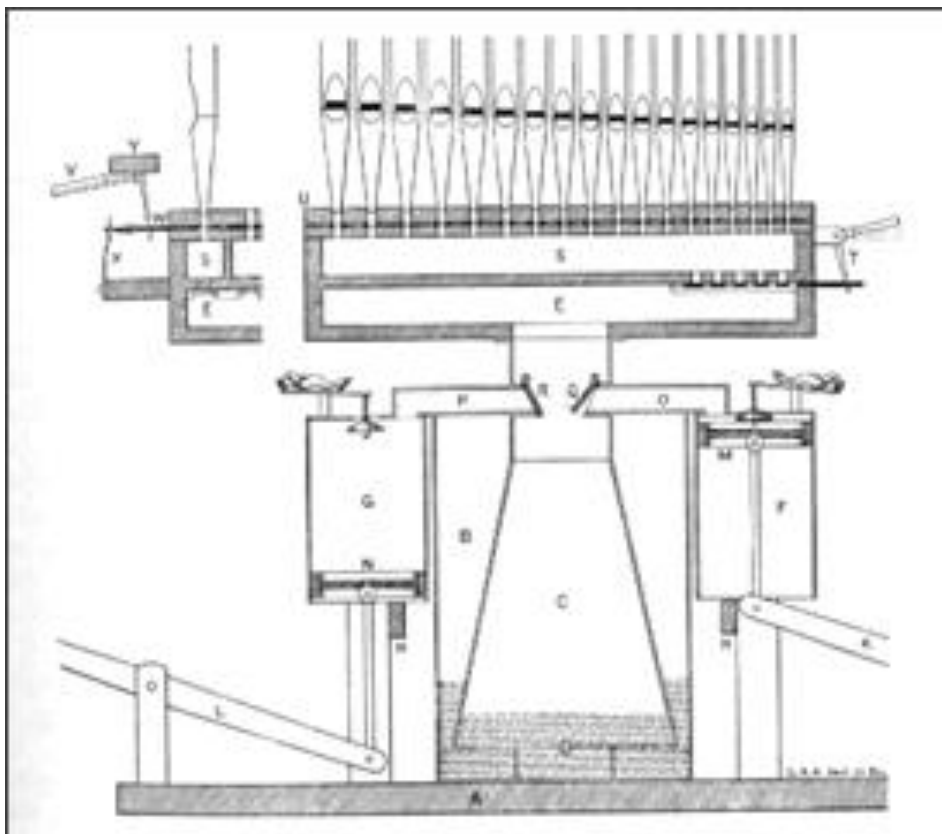
Διάγραμμα των γήινων εποχών του έτους
όπως φαίνονται από το Βορρά.
Πρώτο από δεξιά, το Νότιο ηλιοστάσιο



Διάγραμμα των γήινων εποχών του έτους
όπως φαίνονται από το Νότο.
Πρώτο από αριστερά, το Βόρειο ηλιοστάσιο



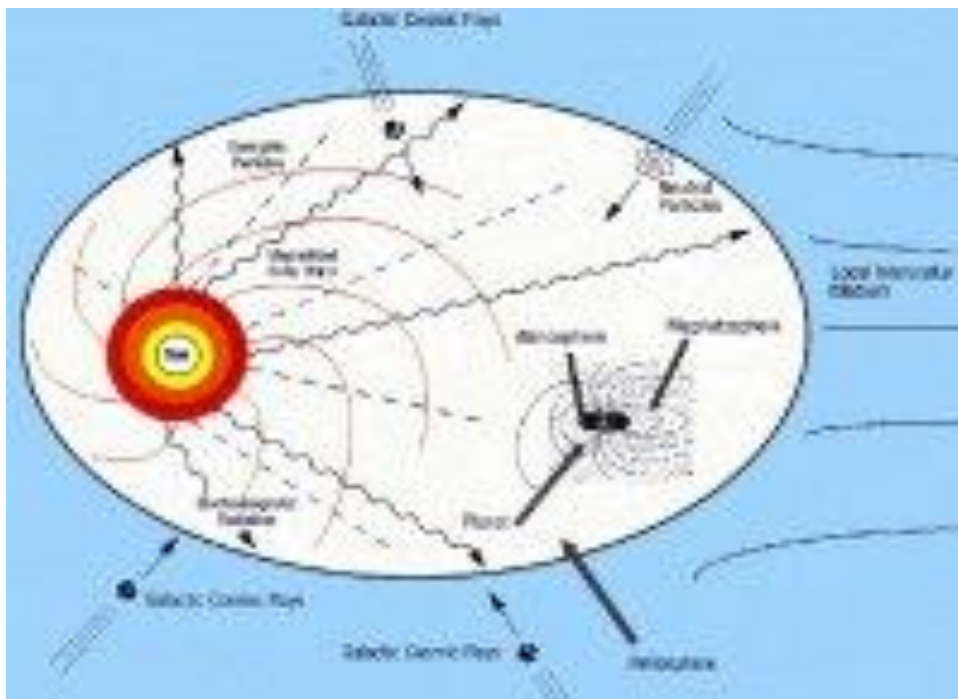
πολυκάλαμος σύριγξ,
στην αρχή λειτουργίας της στηρίχθηκε η κατασκευή της «ύδραυλις» από τον Κτησίβιο



η αρχή λειτουργίας της «ύδραυλις» με χρήση της υδραυλικής πίεσης του αέρα



Φαέθων, ο γιός του Ηλίου, οδηγεί το τέθριππο άρμα,
Αττικός ερυθρόμορφος κρατήρας, 5^{ος} π.Χ. αιών.
Βρετανικό Μουσείο.



Σύγχρονη σχηματική αναπαράσταση της ηλιόσφαιρας
(πηγή NASA)



*Αναπαράσταση της Διόπτρας του Ήρωνος,
για ακριβείς γεωδαιτικές μετρήσεις στην επιφάνεια της Γης.
Τεχνικό Μουσείο Θεσσαλονίκης.*



*Αναπαράσταση του κοχλία του Αρχιμήδη για άντληση ύδατος.
Η αντλία μπορεί να συνδυαστεί με κίνηση από τον άνεμο.
Τεχνικό Μουσείο Θεσσαλονίκης.*

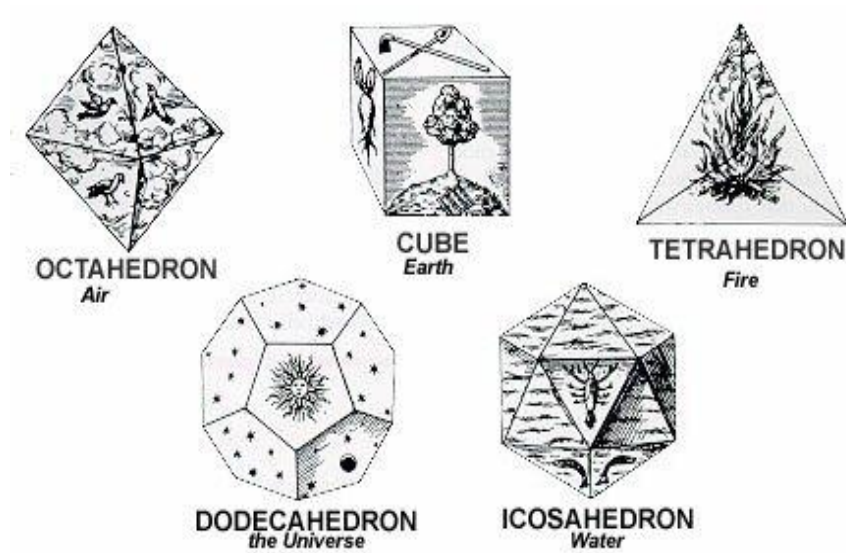


*Γιγαντομαχία,
Αττικός ερυθρόμορφος αμφορέας, 400 π.Χ.*



Ο Φινέας αντιμέτωπος με τις Άρπυιές,

Αττική υδρία, 500 π.Χ



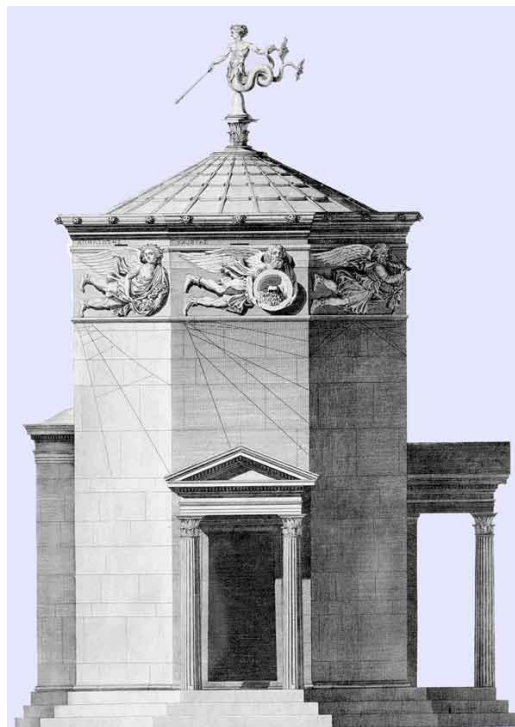
Στερεομετρική αναπαράσταση των στοιχείων



Αναπαράσταση των τεσσάρων στοιχείων
και η επίδρασή τους στον άνθρωπο και στους ανέμους,
κατά τον Αριστοτέλη (Γκέρικε)



*Ο πύργος των ανέμων, στην αρχαία αγορά των Αθηνών,
στη σημερινή του μορφή.*



*Αναπαράσταση του πύργου των ανέμων, στην κορυφή ο τρίτων,
αφενός ως ανεμοδείκτης,
αφετέρου ως συνεκτικός κρίκος ανάμεσα στον Ωκεανό και τους ανέμους.*



*χρυσό νόμισμα της Σικυώνος,
336-323 π.Χ.
στη μια πλευρά η Αθηνά με περικεφαλαία*



*η άλλη πλευρά
δείχνει τη Νίκη να κρατά στεφάνι, σμίλη και κεραυνό.*



ασημένιος στατήρ (τετράδραχμο) της Σικυώνος
430-400 π.Χ.
η μια όψη δείχνει τη Χίμαιρα



η άλλη όψη
δείχνει το Περιστέρι με στεφάνι ελιάς



*Ασημένιος στατήρ με τη Χίμαιρα και το μονόγραμμα ΣΕ,
Σικυών 400-323 π.Χ.*



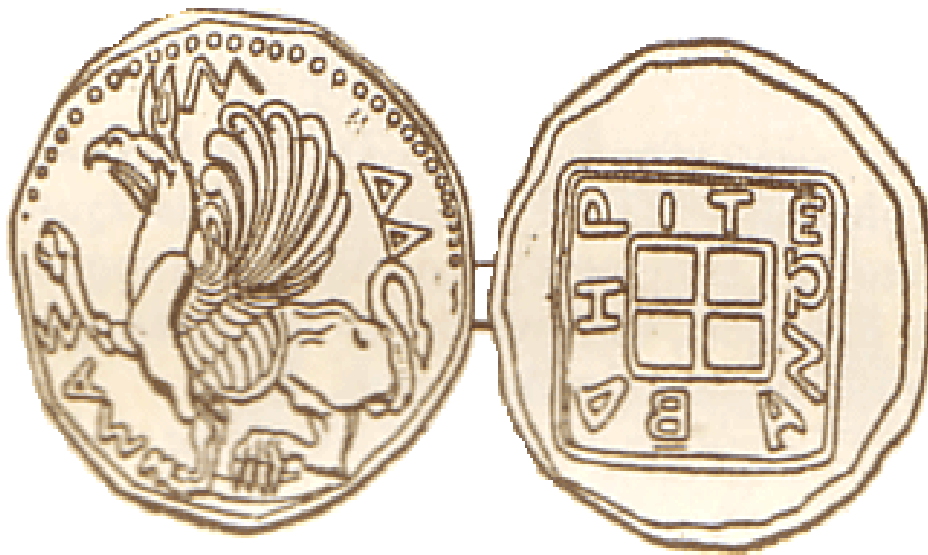
*Ασημένιος στατήρ με τη Χίμαιρα, Σικυών,
κλασσική εποχή, 431-400 π.Χ.*



*ασημένια μισή δραχμή με τη Χίμαιρα,
Σικυών
400-323 π.Χ.*



*η άλλη πλευρά
δείχνει ο περιστέρι*



Αβδυρικό νόμισμα με γρύπα και υπογραφή



*Κορινθιακό νόμισμα, Πήγασος,
350-300 π.Χ.*

Η άλλη πλευρά εικονίζει το κεφάλι της Αθηνάς διακοσμημένο από τον Ήλιο.



*Δίας και αετός,
νόμισμα Λύκτου,
350-250 π.Χ.*



*Δίας και Αμάλθεια,
αργυρή δραχμή Πραισού,
4^{ος}-2^{ος} αιώνες π.Χ.*



*ασημένιο νόμισμα, κεφαλή του Διός,
5^{ος}-4^{ος} π.Χ. αιώνες*



η άλλη όψη, απεικονίζει τον κεραυνό



*Ο ένθρονος Ζευς
περιβάλλεται από Γαία, Σελήνη, Ήλιο και Θάλασσα.
Γύρω του ο ζωδιακός κύκλος.
Ορειχάλκινο νόμισμα Θράκης.*



*Ασημένιος οβολός της Σικυώνος με το περιστέρι
431-400 π.Χ.*



*οι Διόσκουροι,
ασημένιο νόμισμα,
2^{ος} αιώνας π.Χ.
Αρχαία Σπάρτη*



η πίσω όψη, φέρει δυο αμφορείς



*Κορινθιακός ασημένιος στατήρ,
7^{ος} π.Χ. αιώνας,
ο Πήγασος*



Η πίσω όψη, απεικονίζει τα πανιά ενός ανεμόμυλου



*Ασημένιος στατήρ της Σικυώνος
με τη Χίμαιρα,
370-350 π.Χ.*



Η πίσω όψη, απεικονίζει περιστέρι με στεφάνι ελιάς



*Ασημένιο τετράδραχμο των Αθηνών
με τη γλαύκα να κάθεται πάνω σε αμφορέα με τους Διόσκουρους,
100 π.Χ.*



Η άλλη όψη, δείχνει την Αθηνά να φορά διακοσμημένη περικεφαλαία

Υποσημειώσεις

-
- ¹ Cassirer, E., *Das mythische Denken*, p. 64.
² Descombes, V., *Le même et l'autre. Quarante-cinq ans de philosophie française (1933-1978)*, Editions de Minuit, 1979. Trans. *Modern French Philosophy*, Cambridge University Press, 1980, p. 117
³ Αριστοτέλης, Μ.τ.φ., βιβλίο Α', 3, 983β
⁴ Όπ., 5, 986β
⁵ Ιππόλυτος, Ι, 6.1,
⁶ Αριστοτέλης, Μ.τ.φ., βιβλίο Α', 983β, 10
⁷ Αριστοτέλης, Φυσικά Α'
⁸ Taine, H., *Philosophie de l'art*, B', p.110, Paris, 1906
⁹ Poincare, H., *La valeur de la science*, p.9
¹⁰ Αριστοτέλης, *Περί αισθήσεως και αισθητών*
¹¹ Ησίοδος, *Θεογονία*, 760
¹² Poincare, H., *La valeur de la Science*, p.7
¹³ Berthelot, *Science et Philosophie*, Paris, 1886
¹⁴ Hellmann, *The Down of Meteorology*, *Quarterly Journal of the Royal Meteorological Society*, 1908, vol. xxxiv, No. 148, p. 227
¹⁵ Moore, J. W., *Meteorology Prtactical and Applied*, 1894, Chapter III, p. 75
¹⁶ Drachmann, Ctesibius.; *Philo, of Byzantium.*; *Hero, of Alexandria.*; a study in ancient pneumatics, Thesis/dissertation, Publisher: Copenhagen, Munksgaard, 1948.
¹⁷ Prager, D. F., *the first treatise on experimental physics, western version and eastern version*: Wiesbaden, Reichert, 1974.
¹⁸ Ιπποκράτης, *Περί Ανέμων Υδάτων Τόπων*, 24
¹⁹ Humboldt, A., *Cosmos, A Sketch of a Physical Description of the Universe*, New York: Harper and Bros., 1866, vol. I, p. 5
²⁰ Davy, M., *Les mouvements de l'atmosphère*, p.21, Paris, 1877
²¹ Γέμινος, *Εἰσαγωγή ἐς τα Φαινόμενα, Περί τῶν ἐπισημασιῶν τῶν ἄστρον.*
²² Ξενοφών, *Πόροι ἢ Περί Προσόδων*, 1.2-1.8.
²³ Στράβων, *Γεωγραφικά*, Βιβλίο Θ', 1.3
²⁴ Αριστείδης, *Παναθηναϊκός*
²⁵ Στράβων, *Γεωγραφικά*, Βιβλίο Θ', 1.3
²⁶ Πλούταρχος, *Σόλων*, 23.5
²⁷ Δίων Χρυσόστομος, *Περί Τυραννίδος*, 6.2
²⁸ Στράβων, *Γεωγραφικά*, Βιβλίο Θ'
²⁹ Πλάτων, *Φαίδρος*, 229β
³⁰ Δίων Χρυσόστομος, κε'
³¹ Θουκυδίδης, *Ιστοριών*, α', 1.2.5
³² Αλκίφρων, *Θαλλίσκος Πετραίω*
³³ Θουκυδίδης, *Ιστοριών*, α', 1.2.6
³⁴ Πλάτων, *Κριτίας*
³⁵ Μαριολάκος, Η., *Περίοδοι Ξηρασίας κατά τους Ιστορικούς και Προϊστορικούς χρόνους στις χώρες της Ανατολικής Μεσογείου*, Αθήνα, 2007
³⁶ Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, Ι, 3
³⁷ Διογένης Λαέρτιος, ΙΙ, 1
³⁸ Σμπλίκιος, *Φυσικά*, 24
³⁹ Ηράκλειτος, *αποσπάσματα*, 48
⁴⁰ Αριστοτέλης, *Μεταφυσικά*, Α, 985β, 24-26
⁴¹ Αριστοτέλης, *Μεταφυσικά*, Α, 984α, 9-10
⁴² S. Moscovici, *Notes towards a description of Social Representations*, *European Journal of Social Representations*, Vol.18, 1998
⁴³ Σ. Παπαστάμου, *Εγχειρίδιο Κοινωνικής Ψυχολογίας*, εκδ. Οδυσσέας, 1989
⁴⁴ B. Russel, *The Problems of Philosophy*, New York, H. Holt, 1912
⁴⁵ G. Moore, *Philosophical Studies*, New York, Harcount, Brace, 1922
⁴⁶ I. Copi, *Introduction to Logic*, New York, Macmillan, 1965, p.6

-
- ⁴⁷ Vygotsky, L. S., *Thought and Language*, Boston, M.I.T., 1962
- ⁴⁸ W. James, *The Principles of Psychology*, New York, H. Holt, 1890
- ⁴⁹ 'Ο. π. p.78
- ⁵⁰ 'Ο. π. p.79
- ⁵¹ 'Ο. π. p.107
- ⁵² J. Brunner, J. Goodnow, J. Austin, *A Study of Thinking*, New York, Science Edition, 1965
- ⁵³ H. Hebb, *A Textbook of Psychology*, London, W. Sanders Co, 1966
- ⁵⁴ F. Allport, *Theories of Perception and the Concept of Structure*, New York, J. Willey and Sons, 1955
- ⁵⁵ J. Drever, *Perception Learning*, *Annual Review of Psychology*, 1959
- ⁵⁶ Constantinou (1999) και Papadouris & Constantinou (2001),
- ⁵⁷ Glynn και Duit, 1995
- ⁵⁸ Constantinou, 1999
- ⁵⁹ von Glasersfeld 1987, 1995
- ⁶⁰ Vygotsky 1962
- ⁶¹ G. Birgmann, *Sense and Nonsense in Operationism*, *Science Monthly*, 1954
- ⁶² Αέτιος, IV, 9.1
- ⁶³ Πλούταρχος, *Σρωματεῖς*, 4
- ⁶⁴ Ξενοφάνης, *Περί Φύσεως*, απόσπασμα 32
- ⁶⁵ Αέτιος, II, 20.3
- ⁶⁶ Αέτιος, II, 24. 9
- ⁶⁷ Αέτιος, V, 1.1
- ⁶⁸ Αέτιος, III, 2.11
- ⁶⁹ Αέτιος, III, 4.4
- ⁷⁰ J. Owens, *A History of Ancient Western Philosophy*, Appleton-Century-Crofts, New York, 1959, p.24
- ⁷¹ Πλούταρχος 2, 17, e
- ⁷² Ανδριόπουλος, Δ., *Αρχαία Ελληνική Γνωσιοθεωρία*, Αθήνα, 2002
- ⁷³ Σέξτος Εμπειρικός, VS 21 A 35,
- ⁷⁴ Ιππόλυτος, Έλεγχος κατά πασών των αιρέσεων, 9, 9, 5
- ⁷⁵ Διογένης Λαέρτιος, 9,7
- ⁷⁶ Ανδριόπουλος, 2002
- ⁷⁷ Ιππόλυτος, Έλεγχος κατά πασών των αιρέσεων, 9,9,1
- ⁷⁸ Ανδριόπουλος, 2002
- ⁷⁹ Θεμίστιος, Λόγοι, 5, 69
- ⁸⁰ E. Hussey, *The Presocratics* Duckworth, London, 1972, p.52
- ⁸¹ Παρμενίδης, απόσπασμα B16
- ⁸² J. Loenen, *Parmenides, Melissus, Gorgias*, Assen, Holland, Royal Van Gorcum Ltd, 1965, p.52,53
- ⁸³ Ανδριόπουλος, 2002
- ⁸⁴ Αριστοτέλης, Μ.τ.φ., 1010α, 1-3
- ⁸⁵ 'Ο. π., 986b, 28-34
- ⁸⁶ 'Ο. π., 984b, 1-7
- ⁸⁷ Αριστοτέλης, *Περί ουρανού*, 298b, 22-25
- ⁸⁸ Αριστοτέλης, Μ.τ.φ. 984β
- ⁸⁹ Ανδριόπουλος, 2002
- ⁹⁰ Θεόφραστος, *Περί Αισθήσεων*, 1
- ⁹¹ 'Ο.π., 986β
- ⁹² Ιππόλυτος, *Κατά πασών αιρέσεων έλεγχον*, I, 11
- ⁹³ Θεόφραστος, *Περί Αισθήσεων*, 1
- ⁹⁴ Ανδριόπουλος, 2002
- ⁹⁵ 'Ο.π., 26
- ⁹⁶ 'Ο.π., 1
- ⁹⁷ 'Ο.π., 10
- ⁹⁸ 'Ο.π., 11
- ⁹⁹ 'Ο.π. 13
- ¹⁰⁰ Αέτιος, I, 3, 20
- ¹⁰¹ Σέξτος, *Προς Μαθηματικούς*, VII, 125
- ¹⁰² Ανδριόπουλος, 2002
- ¹⁰³ Αριστοτέλης, *Φυσικά*, 203^α.21, *Περί Ψυχής*, 404^α. 4

-
- ¹⁰⁴ *The Physical Theory of Anaxagoras, Philosophical Review*, 59 (1950) 47.
- ¹⁰⁵ Θεόφραστος, *Περί Αισθήσεων*, 27, 3-4
- ¹⁰⁶ Ό.π. 28,4
- ¹⁰⁷ Σιμπλίκιος, *Φυσικά*, 33
- ¹⁰⁸ Αέτιος, *I*, 18, 3
- ¹⁰⁹ Σέξτος Εμπειρικός, *Προς Φυσικούς*, VII, 137
- ¹¹⁰ Θεόφραστος, *Περί Αισθήσεων*, 50,6
- ¹¹¹ Σιμπλίκιος, *Φυσικά*, 1056, 1
- ¹¹² Διογένης Λαέρτιος, *Βιβλίο Θ'*, Δημόκριτος, 44. 7-9
- ¹¹³ Θεόφραστος, *Περί Αισθήσεων*, 58,7
- ¹¹⁴ Διογένης Λαέρτιος, *Βιβλίο Θ'*, Δημόκριτος, 44.12
- ¹¹⁵ Αριστοτέλης, *Περί Ψυχής*, 404^a, 6-8
- ¹¹⁶ Θεόφραστος, *Περί Αισθήσεων*, 49,7-8
- ¹¹⁷ Ανδριόπουλος, 2002
- ¹¹⁸ Αριστοτέλης, *Περί ψυχής*, 406β, 15
- ¹¹⁹ Αριστοτέλης, *Μ.τ.φ.*, *Βιβλίο Δ'*, 1009β
- ¹²⁰ Δημόκριτος, *Κρατυνήρια*, απόσπασμα 10
- ¹²¹ Δημόκριτος, *Γνώμαι*, απόσπασμα 117
- ¹²² Δημόκριτος, *Περί των διαφερόντων ρυθμών*, απόσπασμα 7
- ¹²³ Δημόκριτος, *Περί λογικών ή κανών*, απόσπασμα 11
- ¹²⁴ Σέξτος, *Προς Λογικούς*, 139,1-4
- ¹²⁵ *Transactions of the American Philological Association*, 82, σ.77
- ¹²⁶ Δημόκριτος, *Κρατυνήρια*, απόσπασμα 9
- ¹²⁷ Δημόκριτος, *Περί λογικών ή κανών*, απόσπασμα 11,
- ¹²⁸ Δημόκριτος, *Γνώμαι*, απόσπασμα 125
- ¹²⁹ Διογένης Απολλώνιος, *Περί φύσεως*, αποσπάσματα
- ¹³⁰ Θεόφραστος, *Φυσικών δόξαι*
- ¹³¹ Διογένης Απολλώνιος, *Περί φύσεως*, αποσπάσματα
- ¹³² Θεόφραστος, *Περί αισθήσεων*, 39
- ¹³³ Πλάτων, *Φίληβος*
- ¹³⁴ Ό.π.
- ¹³⁵ Ανδριόπουλος, 2002
- ¹³⁶ Ό.π.
- ¹³⁷ Πλάτων, *Τίμαιος*
- ¹³⁸ Πλάτων, *Τίμαιος*, 43α
- ¹³⁹ Πλάτων, *Θεαίτητος*, 164β
- ¹⁴⁰ Πλάτων, *Θεαίτητος*, 153-154
- ¹⁴¹ Πλάτων, *Τίμαιος*, 45β,δ
- ¹⁴² Ό.π., 53γ
- ¹⁴³ Ό.π., 58γ
- ¹⁴⁴ Πλάτων, *Φαίδρος*, 250α
- ¹⁴⁵ Πλάτων, *Φαίδων*, 73γ,δ
- ¹⁴⁶ Πλάτων, *Μένων*, 81γ-ε, 84α, 86β
- ¹⁴⁷ Ό.π., 81γ,δ,ε
- ¹⁴⁸ Ό.π., 84α
- ¹⁴⁹ Ό.π., 86β
- ¹⁵⁰ Πλάτων, *Σοφιστής*, 264α
- ¹⁵¹ Hebb, D., *A Textbook of Psychology*, W. Saunders Co., 1966
- ¹⁵² Anton, J., *Aristotle's Theory of Contrariety*, London, Routledge and Kegan Paul, 1957
- ¹⁵³ Ανδριόπουλος, 2002
- ¹⁵⁴ Αριστοτέλης, *Περί ψυχής*, 417α
- ¹⁵⁵ Αριστοτέλης, *Αναλυτικά Ύστερα*, B, 19, 100α
- ¹⁵⁶ Ανδριόπουλος, 2002
- ¹⁵⁷ Αριστοτέλης, *Περί Μνήμης και Αναμνήσεως*, 450α
- ¹⁵⁸ Αριστοτέλης, *Περί Ψυχής*, 418α, 24-26
- ¹⁵⁹ Ό.π., 418α, 17-20
- ¹⁶⁰ Ό.π., 428β, 23-26
- ¹⁶¹ Ό.π., 422β, 8-9
- ¹⁶² Αριστοτέλης, *Αναλυτικά ύστερα*, *Βιβλίο Β'*, 99β, 19, 35
- ¹⁶³ Αριστοτέλης, *Περί Ψυχής*, 424α

-
- ¹⁶⁴ Αριστοτέλης, *Περὶ μνήμης και αναμνήσεως*, 451α
¹⁶⁵ Αριστοτέλης, *Περὶ Αισθήσεως*, 436β
¹⁶⁶ Ό.π., 437α
¹⁶⁷ Αριστοτέλης, *Αναλυτικά Όστερα*, Βιβλίο Β', 99β, 19, 15
¹⁶⁸ Αριστοτέλης, *Περὶ Μνήμης και Αναμνήσεως*, 451β, 7
¹⁶⁹ Αριστοτέλης, *Περὶ Ψυχής*, 434α
¹⁷⁰ Αριστοτέλης, *Περὶ Μνήμης και Αναμνήσεως*, 452α, 5
¹⁷¹ Αριστοτέλης, *Μ.τ.φ.*, 980α, 28
¹⁷² Αριστοτέλης, *Περὶ Ψυχής*, 43α
¹⁷³ Ό.π., 434β
¹⁷⁴ Dewey, J., *The reflex-are Concept in Psychology*, *Psychological Review*, 3, (1986), 357-70
¹⁷⁵ Carr, A., *A Study of Menial Activity*, N. York, Longmans, Green, 1925
¹⁷⁶ Piaget, J., *The Origins of Intelligence in Children*, N. York, The Norton Library, 1963
¹⁷⁷ Αριστοτέλης, *Περὶ Ψυχής*, 424α
¹⁷⁸ Ό.π., 426β
¹⁷⁹ Ό.π., 431β
¹⁸⁰ Ό.π., 418α
¹⁸¹ Ό.π.
¹⁸² Αριστοτέλης, *Αναλυτικά Όστερα*
¹⁸³ Αριστοτέλης, *Περὶ Ενυπνίων*, 461α
¹⁸⁴ Αριστοτέλης, *Περὶ ψυχής*, 432α
¹⁸⁵ Ανδριόπουλος, 2002
¹⁸⁶ Αριστοτέλης, *Περὶ Ουρανού*, 306^α
¹⁸⁷ Αριστοτέλης, *Περὶ Ψυχής*, 424^α
¹⁸⁸ Αριστοτέλης, *Αναλυτικά Όστερα*, 19, 100α, 5-10
¹⁸⁹ Ό.π., 100β
¹⁹⁰ Ανδριόπουλος, 2002
¹⁹¹ Επίκουρος, *Προς Ηρόδοτον*,
¹⁹² Σέξτος Εμπειρικός, *Προς Λογικούς*, II, 63
¹⁹³ Πλούταρχος, *Προς Κολώτην*, 1110
¹⁹⁴ Λουκρήτιος, *De Rerum Natura Liber III*, 245-51
¹⁹⁵ Επίκουρος, *Επιστολή προς Ηρόδοτον*, 64-66
¹⁹⁶ Διογένης Λαέρτιος, Βιβλίο ι, *Επίκουρος*, 33
¹⁹⁷ Διογένης Λαέρτιος, Βιβλίο ζ, *Ζήνων*, 52
¹⁹⁸ Σέξτος Εμπειρικός, *Προς Λογικούς*, I, 242
¹⁹⁹ Διογένης Λαέρτιος, βιβλίο ζ, *Ζήνων*, 50
²⁰⁰ Ό.π., 49
²⁰¹ Σέξτος Εμπειρικός, *Προς Λογικούς*, I, 233
²⁰² Ό.π., 236
²⁰³ Ό.π., 240
²⁰⁴ Pearson, A., C., *The Fragments of Zeno and Cleanthes*, London, Clay and Sons, 1891, p.61-62
²⁰⁵ Σενέκας, *EP*, 117, 6
²⁰⁶ Πλούταρχος, *Περὶ των Κοινών Εννοιών προς τους Στωικούς*, 1060α
²⁰⁷ Διογένης Λαέρτιος, βιβλίο ζ, *Ζήνων*, 52
²⁰⁸ Αλέξανδρος, *Περὶ κράσεως και αυξήσεως*, 217
²⁰⁹ Αέτιος, *Συναγωγή περὶ των Αρεσκόντων τοις Φιλοσόφοις*, IV, ii
²¹⁰ Διογένης Λαέρτιος, βιβλίο ζ, *Ζήνων*, 54
²¹¹ Σέξτος Εμπειρικός, *Προς Λογικούς*, I, 257
²¹² Λουκρήτιος, II, 105
²¹³ Σέξτος Εμπειρικός, *Προς Λογικούς*, I, 257
²¹⁴ Διογένης Λαέρτιος, VII, 49-50
²¹⁵ Στοβαίος, I, 66
²¹⁶ Ό.π., 68
²¹⁷ Cicero, II, 115
²¹⁸ Clark, G., *Selections from the Hellenistic Philosophy*, New York, Crofts and co., 1940, p.76
²¹⁹ Πλωτίνος, V
²²⁰ Ό.π., III
²²¹ Ό.π., IV, 4, 20-21
²²² Clark, G., *Plotinus' Theory of Sensation*, *Philosophical Review*, 51, 1942, p375,

-
- ²²³ Πλωτίνος, IV
²²⁴ Ό.π., IV, 4-24, 5-12
²²⁵ Ό.π., V, 3-2, 38-14
²²⁶ Γαληνός, Άπαντα, τ.4, σ.445
²²⁷ Ό.π., τ.19, σ.381
²²⁸ Ό.π., τ.19, σ.381
²²⁹ Αριστοτέλης, Περί Ψυχής, 425β
²³⁰ Γαληνός, Άπαντα, τ.1, σ.49
²³¹ Ό.π., σ.110
²³² Ό.π., σ.51-52
²³³ Ό.π., σ.49
²³⁴ Ό.π., τ.7, σ.139 και τ.5, σ.644
²³⁵ Ησίοδος, Θεογονία, 116-117
²³⁶ Κ., Δοξιάδης, «Περί του τρόπου συνθέσεων των μνημειακών πολεοδομικών συγκροτημάτων υπό των αρχαίων Ελλήνων», Τεχνικά Χρονικά, Ιανουάριος 1938, σ. 13.
²³⁷ Σ., Ζαφειρόπουλος, ό.π., σ. 136
²³⁸ Πλάτων, Τίμαιος, 53-56
²³⁹ Πλάτων, Τίμαιος
²⁴⁰ Αριστοτέλης, Φυσικής Ακροάσεως
²⁴¹ Πλάτων, Τίμαιος, 29δ-30β
²⁴² Ό.π., 35α
²⁴³ Ό.π., 52α, 52β
²⁴⁴ Αριστοτέλης, Φυσικά, Δ, 212β
²⁴⁵ Ό.π. Γ, 206α
²⁴⁶ Ό.π. Δ, 209β
²⁴⁷ Ό.π. 211^α και 212^α
²⁴⁸ Ό.π., 212β
²⁴⁹ Ό.π. 208β
²⁵⁰ Βιτρούβιος, Τα Δέκα Βιβλία, μετ. Σ. Χ. Ζερεφός, β.Ι, κεφ. 2.2
²⁵¹ Ηρόδοτος, Εντέρπη, 19-27
²⁵² Ησίοδος, Θεογονία, 160, 170
²⁵³ Ό.π., 503
²⁵⁴ Ησίοδος, Θεογονία, 140
²⁵⁵ Ησίοδος, Θεογονία, 150
²⁵⁶ Ό.π., 70
²⁵⁷ Ησίοδος, Θεογονία, 820
²⁵⁸ Ησίοδος, Θεογονία, 265
²⁵⁹ Ησίοδος, Θεογονία, 288, 306, 319
²⁶⁰ Ησίοδος, Θεογονία, 265
²⁶¹ Αριστοτέλης, Πολιτικά Β', 24-25
²⁶² Ίππαρχος, Προς την Ερατοσθένους Γεωγραφία
²⁶³ Πανσανίας, Αρκαδικά, 8, 3
²⁶⁴ Lamb, H. F., Bates, C. R., Coombes, P. V., Marshall, M. H., Umer, M., Davies, S. J., Dejen, E., Late Pleistocene desiccation of Lake Tana, source of the Blue Nile, Quaternary Science Reviews, Vol. 26, 2007
²⁶⁵ La Violette, P. A., «Earth Under Fire»
²⁶⁶ Amanda Laoupi, «The Greek myths of Pleiades»
²⁶⁷ Blaikie και λοιποί 1994, Byrne 1997, Torrence και Grattan 2002
²⁶⁸ De Grazia, 1981
²⁶⁹ Jobs, G. and J. «Outer Space. Myths, Names, Meanings, Calendars»
²⁷⁰ Allen, R. H.: «Star Names and Their Meaning» and «Star Names: Their Lore and Meaning»
²⁷¹ Ησίοδος, «Έργα και Ημέραι», 384
²⁷² Ό.π., 616
²⁷³ Όμηρος, «Οδύσσεια», Θ', 272
²⁷⁴ Όμηρος, «Ιλιάδα», 486-488
²⁷⁵ Liddell, G. H., Scott, R., «Λεξικό αρχαίας ελληνικής γλώσσας» τόμ. Γ', σ.599
²⁷⁶ Reiche, H. A. T. (1989) Fail-Safe Stellar Dating: Forgotten Phases. In: Transactions of the American Philological Association, vol. 119.

- ²⁷⁷ Blomberg, M., Blomberg, P. and Henriksson, G. (eds.) «Calendars, Symbols, and Orientations. Legacies of Astronomy in Culture». Proceedings of the 9th annual meeting of the European Society for Astronomy in Culture (SEAC), Stockholm, 27-30 August 2001, Uppsala.
- ²⁷⁸ Carpenter, R.: Discontinuity in the Greek Civilization
- ²⁷⁹ Lamb, H.: Review of Rhys Carpenter, *Antiquity* *XLI*, 233-234, 1967
Lamb, H.: On the nature of Certain Epochs Which Differ from the modern (1930-1939) Normal. In: *The changing climate*. Pp.58-112, London 1968
- ²⁸⁰ Wright, E.: Climatic change in Mycenaean Greece. *Antiquity* *XLII*, 123-127, 1968
- ²⁸¹ Snodgrass, M.: *The dark age of Greece*, Edinburgh University Press, 296-323, 1971
- ²⁸² Dickinson, O.: Comments to the paper: Drought and Decline of the Mycenae. *Antiquity* *XLVIII*, 228-229, 1974
- ²⁸³ Bryson, A. et al.: Drought and the Decline of Mycenae, *Antiquity* *XLVIII*, 46-50, 1974
- ²⁸⁴ Donley, L.: Analysis of the winter climatic pattern at the time of the Mycenaean Decline, PhD Thesis, University of Wisconsin, 1971
- ²⁸⁵ Zerefos, C.: Climatic change in Mycenaean Greece: A citation to Aristotle, *Arch. Met. Geoph. Biokl., Ser. B*, Z6, 297-303, Athens, 1978
- ²⁸⁶ Ό. π. Fig.1
- ²⁸⁷ Αριστοτέλης, «Μετεωρολογικά» 351
- ²⁸⁸ Ό.π., 352α
- ²⁸⁹ Ό.π., 351 β
- ²⁹⁰ Ό.π., 352α
- ²⁹¹ Αισχύλος, «Αγαμέμνωνας», 855-856
- ²⁹² Ό.π., 192-202
- ²⁹³ Όμηρος, *Ιλιάδα*
- ²⁹⁴ Στράβων, *Γεωγραφικά*
- ²⁹⁵ Ό.π.
- ²⁹⁶ Πλάτων, *Τίμαιος*, 22 γ-δ
- ²⁹⁷ Πλάτων, *Τίμαιος*, 23
- ²⁹⁸ Απολλόδωρος, *Βιβλίο Α'*, 7, 2
- ²⁹⁹ Ηρόδοτος, *Πολύμνια*, *Βιβλίο Ζ'*, 129
- ³⁰⁰ Απολλόδωρος, *Βιβλίο Α*, 7, 2
- ³⁰¹ Σράβων, *Γεωγραφικά*, *Βιβλίο θ'*, 3.3
- ³⁰² Πανσανίας, *Αττικά*, 18, 7
- ³⁰³ Απολλόδωρος, *Βιβλιοθήκη Γ'*, 14.1
- ³⁰⁴ Ό.π., 14.2
- ³⁰⁵ Απολλόδωρος, *Β*, 5.2
- ³⁰⁶ Απολλόδωρος, *Β*, 5.5
- ³⁰⁷ Διόδωρος ο Σικελιώτης *Βιβλίο Δ'*, 4, 13
- ³⁰⁸ Πανσανίας, *Ηλιακών Α*, 10
- ³⁰⁹ Απολλόδωρος, *Βιβλίο Α'*, 8.1
- ³¹⁰ Οβίδιος, *μεταμορφώσεις*, *Υ*, 552-563
- ³¹¹ Υγίνος, *Μύθοι*, 31, 7
- ³¹² Διόδωρος Σικελιώτης, *Βιβλίο Δ'*, 4, 35
- ³¹³ Στράβων, *Βιβλίο Γ'*, 2.19
- ³¹⁴ Πανσανίας, *Κορινθιακά*, 38.4
- ³¹⁵ Πανσανίας, *Κορινθιακά*, 38.4
- ³¹⁶ Υγίνος, *Μύθοι*, 14, 10
- ³¹⁷ Απολλόδωρος, *Βιβλίο Β'*, 1.4
- ³¹⁸ Πανσανίας, *Κορινθιακά*, 15, 5
- ³¹⁹ Στράβων, *Γεωγραφικά*, *Βιβλίο Η'*
- ³²⁰ Θεόφραστος, *Περί σημείων υδάτων και πνευμάτων και χειμώνων και ευδιών*.
- ³²¹ Πανσανίας, *Κορινθιακά*, 29.8
- ³²² Απολλώνιος Ρόδιος, *Αργοναυτικά*, 2, 516-519
- ³²³ Ό.π., 521-524
- ³²⁴ Ό.π., 525-526
- ³²⁵ Πανσανίας, *Κορινθιακά*, 25.10
- ³²⁶ Όμηρος, *Ιλιάδα*, *Ξ'*, 245, μιλάει ο Ύπνος
- ³²⁷ Όμηρος, *Ιλιάδα*, *Ξ'*, 200, μιλάει η Ήρα
- ³²⁸ Γαληνός, *Περί Αρχών*, *Ι*, 1

-
- 329 Αριστοτέλης, Μ.τ.φ., 983, β32
330 Όμηρος, Ιλιάδα, Ραψωδία Ο', 37
331 Όμηρος, Οδύσσεια, Δ', 510
332 Όμηρος, Ιλιάδα, Ραψωδία Α', 350
333 Ησίοδος, θεογονία
334 Αριστοτέλης, Φυσικής Ακροάσεως, Βιβλίο Γ', 208β, 27
335 Πλάτων, Τίμαιος, 52β
336 Αριστοτέλη, Μετά τα Φυσικά, 1091α, 29
337 Διογένης Λαέρτιος, Ι, 119
338 Πλάτων, Τίμαιος, 29ε
339 Ό.π., 38γ
340 Ό.π., 52α
341 Ό.π., 38β
342 Ό.π., 52β
343 Δαμάσκιος, Περί πρώτων αρχών, 124β
344 Ηρόδοτος, Κλειώ, 142
345 Αριστοτέλης, Μετά τα Φυσικά, Βιβλίο Α', 983β
346 Αέτιος, Ι, 7.11
347 Αριστοτέλης, Περί Ψυχής, Βιβλίο 1^ο, Κεφάλαιο Ε', 411α
348 Αγαθήμερος, Περί Ερατοσθένη, Ι, 1
349 Διογένης Λαέρτιος, ΙΙ, 2
350 Συμπλίκιος, Φυσικά, 24, 13
351 Ιππόλυτος, Ι, 6, 2
352 Αριστοτέλους, Φυσικής Ακροάσεως, Βιβλίο Γ', Κεφάλαιο 4^ο, 203β, 6
353 Συμπλίκιος, Φυσικά, 24, 13
354 Πλούταρχος, Στρωματεῖς, 2, Περί Θεόφραστου
355 Ευσέβιος, Χ, 14, 11
356 Θ.Βέικος, «Οι Προσωκρατικοί Φιλόσοφοι», Θεσ/κη 1972, σελ.62.
357 Αέτιος, V, 19, 4
358 Πλούταρχος, Στρωματεῖς, 2
359 Ιππόλυτος, Ι, 6, 6
360 Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, Β, 1, 35
361 Διογένης Απολλώνιος, ΙΙ, 3
362 S. Bogdanolou, « Ιστορία της Αρχαίας Φιλοσοφίας», εκ. Ειρμός, Αθήνα 1995 σελ. 77.
363 Αέτιος, Ι, 3, 4
364 Φιλόλαος, Περί φύσεως
365 Φιλόλαος, Βάκχαι
366 Φιλόλαος, Περί Ρυθμών και Μέτρων
367 Φιλόλαος, Πεί Φύσεως
368 Αριστοτέλης, Μετά τα Φυσικά, Βιβλίο Ν
369 Αριστοτέλης, Φυσικής Ακροάσεως, Α, 213β
370 Αριστοτέλης, Μετά τα Φυσικά, Βιβλίο Α
371 Συμπλίκιος, Αισθητά, 557, 20
372 Παρμενίδης, Περί Φύσεως, απόσπασμα 4, 3-8
373 Ό.π., απόσπασμα, 1, 28-29
374 Ό.π., απόσπασμα 8, 22-25
375 Ό.π., 26-27
376 Ό.π., 3-4
377 Ό.π., 5-6
378 Ό.π., 42-44
379 Ό.π., απόσπασμα 12, 1-3
380 Ό.π., 4-6
381 Ό.π., απόσπασμα 8, 60
382 Ό.π., 44
383 Αριστοτέλης, Περί Ουρανού
384 Όμηρος, Οδύσσεια, ιη', 367
385 Ιωάννης Λυδός, ΙV, 16, 169, 3.2
386 Ηράκλειτος, απόσπασμα 49α
387 Ό.π., απόσπασμα 50
388 Ό.π., απόσπασμα 8

-
- 389 Ό.π., απόσπασμα 67
390 Ό.π., απόσπασμα 99
391 Ό.π., απόσπασμα 100
392 Ό.π., απόσπασμα 120
393 Εμπεδοκλής, απόσπασμα 6
394 Αριστοτέλης, Μετά τα Φυσικά, Βιβλίο Α'
395 Εμπεδοκλής, απόσπασμα 8
396 Ό.π., απόσπασμα 13
397 Πλούταρχος, *Περί τοῦ ἐμφαινομένου προσώπου τῷ κύκλῳ τῆς Σελήνης*, 926.E
398 Σιμπλίκιος, Φυσικά, 159, 13
399 Ό.π., 160, 1
400 Αέτιος, Π,6,3 (DK 31 a 49)
401 Ψευδοπλούταρχος, Στρωμ., σύμφωνα με τον Ευσέβιο, Π.Ε. Ι, 8, 10
402 Αριστοτέλης, Περί Γενέσεως και Φθοράς
403 Αναξαγόρας, Περί Φύσεως, απόσπασμα 17
404 Αριστοτέλης, Φυσικής Ακροάσεως, Βιβλίο Γ'
405 Θεόφραστος, Φυσικῶν Δόξαι
406 Αναξαγόρας, Περί Φύσεως, απόσπασμα 12
407 Ό.π., απόσπασμα 13
408 Διογένης Απολλώνιος, Περί Φύσεως
409 Θεόφραστος, Φυσικῶν Δόξαι
410 Αντιφών, Περί Αληθείας
411 Πρωταγόρας, Αλήθεια ή Καταβάλλοντες
412 Πλάτων, Σοφιστής, 244
413 Ό.π., 248, 249
414 Ό.π., 254
415 Πλάτων, Τίμαιος, 28
416 Ό.π., 40
417 Ό.π., 50
418 Ό.π., 51
419 Ό.π., 52
420 Ό.π., 54-55
421 Ό.π., 55γ
422 Αριστοτέλης, Περί Γενέσεως και Φθοράς, Βιβλίο Β'
423 Ό.π., Βιβλίο Α'
424 Αριστοτέλης, Φυσικής Ακροάσεως, Βιβλίο Δ', 220α
425 Ό.π., Βιβλίο Ε', 227α
426 Ό.π., Βιβλίο Γ', 204α
427 Ό.π., Βιβλίο Β', 194α
428 Ό.π., 197β
429 Ό.π., 194α
430 Ό.π., 199α
431 Ό.π., 194α
432 Αριστοτέλης, Μετά τα Φυσικά, Βιβλίο Μ', 1078α-1078β
433 Θεόφραστος, Περί Αισθήσεων
434 Θεόφραστος, Φυσικῶν Δόξαι
435 Διογένης Λαέρτιος, Βιογραφία Στράτωνος
436 Σέξτος Εμπειρικός, Προς Μαθηματικούς
437 Διογένης Λαέρτιος, Βιβλίο ζ', Ζήνων, 133
438 Ό.π., 134
439 Ό.π., 136
440 Ό.π., 148
441 Ό.π. 150
442 Ό.π., 140
443 Ό.π., 141
444 Ό.π., 142
445 Ό.π., 141
446 Ηράκλειτος, απόσπασμα 48
447 Διογένης Λαέρτιος, Βιβλίο ζ', 136
448 Ό.π., 149

-
- 449 Ό.π., 138
450 Ό.π., 152
451 Διογένης Λαέρτιος, Βιβλίο ι', 31
452 Ό.π., 33
453 Ό.π., 48
454 Ό.π., 33
455 Επίκουρος, Επιστολή προς Ηρόδοτον
456 Cicero, *De Natura Deorum, Liber Secundus*, 93
457 Διογένης Λαέρτιος, Βίοι και Γνώμαι των εν Φιλοσοφία Ευδοκιμησάντων, Βιβλίο η', 24
458 Ό.π., 25
459 Φιλόστρατος, Περί του Απολλώνειου του Τυανέως, 1.2
460 Δίων Χρυσόστομος, Λόγοι, 1, 42
461 Ό.π., 45
462 Ό.π., 46
463 Ό.π. 45
464 Πλούταρχος, Περί του Ει του εν Δελφοίς, 387α
465 Ό.π., Ηθικά, 282δ
466 Ό.π., Περί της εν Τιμαίωΐ Ψυχογονίας, 1015α
467 Ό.π., Ηθικά, 163ε
468 Ό.π., Περί του Εμφαινομένου Προσώπου τω Κύκλω της Σελήνης, 945α
469 Ό.π., Ηθικά, 428ε,
470 Ό.π., Περί Εμαρμένης, 568γ
471 Ό.π., 568δ
472 Ό.π., 568ε
473 Ό.π., Ηθικά, 720α
474 Σέξτος Εμπειρικός, Πυρρώνειων Αποτυπώσεων, 1.14δ
475 Ό.π., 1.17, ιζ'
476 Ό.π., 1.29, κθ'
477 Ό.π., 2.10, ι'
478 Πλωτίνος, Ενεάδες, Ι, 7,3
479 Ό.π., ΙΙΙ, 8,4
480 Ό.π., Ι, 7, 1
481 Ό.π., ΙΙΙ, 8, 4
482 Ό.π., Ι, 7, 1
483 Ό.π., V, 6, 4
484 Ό.π., ΙΙΙ, 6, 7
485 Ό.π., ΙΙ, 4,5
486 Ό.π., ΙΙ, 4, 11
487 Ό.π., ΙV, 3, 9
488 Ό.π., V, 1, 6
489 Ό.π., ΙV, 4, 39
490 Ό.π., ΙΙΙ, 7, 11
491 Μαλάας, Ι., Χρονογραφία, XVIII, έκδ. L. Dindorf, 1831, 451, 16-18
492 Πλάτων, Πολιτεία, 508ε, 509β
493 Αριστοτέλης, Μετά τα Φυσικά, 987b, 7-14 και 1039b, 2-19.
494 Ό.π., 1074b, 34-35
495 Ό.π., 1072b, 3
496 Όμηρος, Ιλιάδα, Ε, 288
497 Ησίοδος, Θεογονία, 116-125
498 Ό.π., 700-704
499 Ό.π., 742-745
500 Επμενίδης, Θεογονία
501 Πλούταρχος, Στρωματείς, 2
502 Αριστοτέλης, Μετά τα Φυσικά, Βιβλίο Α', 3
503 Συμπλίκιος, Φυσικά, 24-26
504 Ιππόλυτος, Ι, 7, 1
505 Πλούταρχος, Στρωματείς, 3
506 Αέτιος 1, 3, 4
507 Cicero, *De Natura Deorum, Ι*, 26
508 Αέτιος, Ι, 7, 13

-
- ⁵⁰⁹ Αυγουστίνος, VIII, 2
⁵¹⁰ Αριστοτέλης, 294, 21
⁵¹¹ Εμπεδοκλής, απόσπασμα 17
⁵¹² Σιμπλίκιος, Φυσικά, 157, 25, 249
⁵¹³ Κλήμης Αλεξανδρεύς, Στρώματα, 5, 48
⁵¹⁴ Ό.π.
⁵¹⁵ Εμπεδοκλής, απόσπασμα 78
⁵¹⁶ Ό.π., απόσπασμα 100
⁵¹⁷ Σιμπλίκιος, εις Φυσικά, 155,31
⁵¹⁸ Ό.π., 179,3
⁵¹⁹ Ό.π., 153,19
⁵²⁰ Ό.π., 153, 20
⁵²¹ Θεόφραστος, «Φυσικά Έργα», απόσπασμα 2, σύμφωνα με το Σιμπλίκιο, «Εις φυσικά», 25,1,
⁵²² Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 335α , 21
⁵²³ Ό.π., 339α, 19
⁵²⁴ Ό.π. 343β, 30
⁵²⁵ Ό.π. 344α, 6
⁵²⁶ Ό.π., 341β, 14-18
⁵²⁷ Ό.π., 340β
⁵²⁸ Ό.π., 353β
⁵²⁹ Ό.π., 346β
⁵³⁰ Ό.π., 347α
⁵³¹ Αριστοτέλης, Μετά τα Φυσικά, 984, α, 3
⁵³² Σιμπλίκιος, εις Φυσικά, 24,26
⁵³³ Όμηρος, «Οδύσσεια», VIII, 1
⁵³⁴ Ιππόλυτος, Έλ. 17, 1-2
⁵³⁵ Σιμπλίκιος, Φυσικά, 24,26, (για το Θεόφραστο)
⁵³⁶ Guthrie, HGP, I 45
⁵³⁷ Αέτιος, I, 3, 11
⁵³⁸ Πλούταρχος, Περί του Ει του εν Δελφοίς
⁵³⁹ Ηράκλειτος, απόσπασμα 76
⁵⁴⁰ Αέτιος, II, 7, 1
⁵⁴¹ Αριστοτέλης, Περί Γεννήσεως και Φθοράς, 336α
⁵⁴² Σιμπλίκιος, Εις Φυσικά, 25, 21
⁵⁴³ Αέτιος, III, 8, 1
⁵⁴⁴ Αέτιος, II, 13, 3
⁵⁴⁵ Αέτιος, II, 23, 2
⁵⁴⁶ Σιμπλίκιος, Εις Φυσικά, 179, 3
⁵⁴⁷ Αριστοτέλης, Προβλήματα, XI, 33
⁵⁴⁸ Πλούταρχος, Στρωματείς, 11
⁵⁴⁹ Αέτιος, III, 7, 3
⁵⁵⁰ Ήρων ο Αλεξανδρεύς, Πνευματικά
⁵⁵¹ Πλούταρχος, Περί του πρώτως ψυχρού, 7, 947
⁵⁵² Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, Βιβλίο Α', κεφ. Γ', 19
⁵⁵³ Άρατος, Φαινόμενα, 148
⁵⁵⁴ Θέων, Σχόλια εις Άράτου φαινόμενα, 149
⁵⁵⁵ Γέμινος, Εισαγωγή στα Φαινόμενα.
⁵⁵⁶ Ξενοφών, Περί Πόρω, Α', 2
⁵⁵⁷ Φιλόστρατος, Τα εις Τυανέα Απολλώνιον, Βιβλίο Δ', 17
⁵⁵⁸ Gellius, Auli Gelli Noctes Atticae, Liber I, II
⁵⁵⁹ Πλάτων, Τίμαιος, 24
⁵⁶⁰ Θαλής, Περί κλίματος, 15, «»
⁵⁶¹ Πλάτων, Επινόμις, 987
⁵⁶² Δίων Χρυσόστομος, 6.3
⁵⁶³ Αριστοφάνης, Ώραι, 1
⁵⁶⁴ Αθήναιος, Θ', 372, «»
⁵⁶⁵ Ηρόδοτος, Γ', 106
⁵⁶⁶ Biot, J. P., Etudes sur l'astronomie indienne et sur l'astronomie chinoise, Paris, 1862

- ⁵⁶⁷ *Arago's Meteorological Essays, with introduction by Humboldt, translated under the supervision of Colonel Sabine (London, 1855)*
- ⁵⁶⁸ Angot, A., *The Aurora Borealis*, 1896, Kessinger Publishing's Legacy Reprints, LLC, 2007
- ⁵⁶⁹ Ζαμπάκας, Ι. Δ., 1981: Γενική Κλιματολογία. Αθήνα.
- ⁵⁷⁰ Μαρσιολόπουλος, Η., *Το κλίμα των Μαγούλιανων Αρκαδίας*, Ακαδημία Αθηνών, Κέντρο ερευνών φυσικής της ατμόσφαιρας και κλιματολογίας, Δημοσίευμα ΙΙ, 1987
- ⁵⁷¹ Partsch, J., *Verhandt des Acht.*, Berlin, 1989, p. 119
- ⁵⁷² Humboldt, Alexander von, *Cosmos, A Sketch of the Physical Description of the Universe*, Harper and Brothers Publishers, New York, 1858
- ⁵⁷³ Παράρτημα εικόνων. Koppen climate classification map
- ⁵⁷⁴ Θεόφραστος, *Περί Φυτών Ιστορίας*, Βιβλίο Β'
- ⁵⁷⁵ Θεόφραστος, *Περί Φυτών Ιστορίας*, Βιβλίο Γ', 3
- ⁵⁷⁶ Θεόφραστος, *Περί Ανέμων*
- ⁵⁷⁷ Πανσανίας, *Βοιωτικά*, XIX, 8, «»
- ⁵⁷⁸ Στράβων, *Γεωγραφικά*, ΙΔ, 1
- ⁵⁷⁹ Γεωπονικό Πανεπιστήμιο Αθηνών
- ⁵⁸⁰ Εθνικό Αστεροσκοπείο Αθηνών
- ⁵⁸¹ Θεόφραστος, *Περί Φυτών Ιστορίας*, Βιβλίο Β', 6
- ⁵⁸² Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, Βιβλίο Α', 346β
- ⁵⁸³ Ιπποκράτης, *Περί Ανέμων, Υδάτων, Τόπων*, 43
- ⁵⁸⁴ Αριστοφάνης, *Νεφέλαι*, 1270
- ⁵⁸⁵ Αριστοτέλης, *Προβλήματα*, Κς, 28
- ⁵⁸⁶ Θεόφραστος, *Περί Ανέμων*, 60
- ⁵⁸⁷ Αριστοτέλης, *Προβλήματα*, Α, 8
- ⁵⁸⁸ Schmidt, *Publications de l' Observatoire d' Athens*, 11e serie, vol. I, p. 215, Athens, 1861
- ⁵⁸⁹ Αριστείδης, *Παναθηναϊκός*, 100, 10
- ⁵⁹⁰ Ό.π., 187, 5
- ⁵⁹¹ Φώτιος, *Βιβλιοθήκη*, 248, Αωνύμου Βιογραφία Πυθαγόρα, 22
- ⁵⁹² Δίων Χρυσόστομος, 6, 2
- ⁵⁹³ Cicero, *De Fato*, IV, 7
- ⁵⁹⁴ Cassiodorus, *Variarum Libri Duodecim*, XV
- ⁵⁹⁵ Σπυρίδης, Χ., *Πρακτικά Πανελληνίου Συνεδρίου Περιβάλλοντος της Ένωσης Ελλήνων Φυσικών*, Ηράκλειο, 2009
- ⁵⁹⁶ Ευριπίδης, *Μήδεια*, 819
- ⁵⁹⁷ Αριστείδης, *Παναθηναϊκός*, 97, 5
- ⁵⁹⁸ Επίκουρος, *Προς Ηρόδοτον*
- ⁵⁹⁹ Αναξίμανδρος, *απόσπασμα* 14
- ⁶⁰⁰ Παρμενίδης, *απόσπασμα* 25
- ⁶⁰¹ Ideler, J., *Meteorologia veterum Graecorum et Romanorum*, 1832, p.22
- ⁶⁰² Αριστοτέλης, *Περί Φυσικής Ακροάσεως*, Δ, 213^α, 25-26
- ⁶⁰³ Αριστοτέλης, *Περί Ουρανού*, Δ, 308β, 3-11
- ⁶⁰⁴ Ό.π., 21-26
- ⁶⁰⁵ Ό.π., 309^α, 19-23
- ⁶⁰⁶ Ό.π., 311β, 8-10
- ⁶⁰⁷ Πλάτων, *Τίμαιος* 68, δ
- ⁶⁰⁸ Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, 359 α
- ⁶⁰⁹ Αριστοτέλης, *Περί Ουρανού*, Δ'
- ⁶¹⁰ Αριστοτέλης, *Προβλήματα*, ΚΕ, 13, «»
- ⁶¹¹ Αριστοτέλης, *Φυσικής Ακροάσεως*, Δ, 216α, 26-28
- ⁶¹² Όμηρος, *Ιλιάς*, Σ, 468-473
- ⁶¹³ Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, Βιβλίο Β', 359α
- ⁶¹⁴ Αριστοτέλης, *Προβλήματα*, ΚΕ, 1
- ⁶¹⁵ Αριστοτέλης, *Περί ζώων μορίων*, Β
- ⁶¹⁶ Αιλιανός, Α', 36
- ⁶¹⁷ Αριστοφάνης, *Όρνιθες*, στοίχος 1594
- ⁶¹⁸ Διόδωρος Σικελιώτης, 3, 58
- ⁶¹⁹ Αθήναιος, Δ', 174, β
- ⁶²⁰ Farrington, B., *Greek Science: Its Meaning for Us; Part I* (1944, reprinted with Part II in 1953, paperback 2000.
- ⁶²¹ Ηρόδοτος, *Πολύμνια*, 189, 1

-
- ⁶²² Ηρόδοτος, Ερατώ, 44.2.3
⁶²³ Ηρόδοτος, Πολύμνια, 189, 2
⁶²⁴ Πανσανίας, Αρκαδικά, 27.14
⁶²⁵ Ό.π., 36.5-6
⁶²⁶ Ηρόδοτος, Πολύμνια, 189, 3
⁶²⁷ Ησίοδος, Θεογονία, Γένος Κρείου, 6
⁶²⁸ Ησίοδος, Θεογονία, Γένος Πόντου
⁶²⁹ Ησίοδος, Θεογονία, Γένος Πόντου
⁶³⁰ Ησίοδος, Θεογονία, Γένος Πόντου
⁶³¹ Ησίοδος, Θεογονία, Γένος Κρείου, 6
⁶³² Ησίοδος, Θεογονία, Γένος Κρείου, 6
⁶³³ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 370α
⁶³⁴ Πανσανίας, Αρκαδικά, 29.1
⁶³⁵ Πανσανίας, Χ, 32.7
⁶³⁶ Ό.π., Χ, 4.3
⁶³⁷ Ευριπίδης, Ιφιγένεια εν Αυλίδι, 1541, Ιφιγένεια εν Ταύροις, 784-1045
⁶³⁸ Όμηρος, Ιλιάδα, Α, 108
⁶³⁹ Απολλόδωρος, Επιτομή, 3.21-22
⁶⁴⁰ Αισχύλος, Αγαμέμνων, 1525-1529
⁶⁴¹ Απολλόδωρος, ΙΙΙ, 11.2
⁶⁴² Δίων Χρυσόστομος, 12, 3
⁶⁴³ Αέτιος IV, 1, 1
⁶⁴⁴ Ιππόλυτος, Ι, 6, 7
⁶⁴⁵ Θεόφραστος, σύμφωνα με τον Σιμπλίκιο, εις Φυσικά, 24, 26
⁶⁴⁶ Ιππόλυτος, Ι, 7, 1
⁶⁴⁷ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 349α, 18
⁶⁴⁸ Ό.π., 349β
⁶⁴⁹ Όμηρος, Οδύσσεια, ς 20
⁶⁵⁰ Ό.π. 360 α, 27-34
⁶⁵¹ Ό.π., 360 α, 30-38
⁶⁵² Ό.π. 361 β, 1-4
⁶⁵³ Ό.π. 361 α, 21 – 35
⁶⁵⁴ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, Βιβλίο Β', Δ', 16
⁶⁵⁵ Θεόφραστος, Περί Ανέμων, Θ', 52
⁶⁵⁶ Θεόφραστος, Περί Ανέμων, Βιβλίο Β', 10
⁶⁵⁷ Ησίοδος, Άπαντα
⁶⁵⁸ Φώτιος, Βιβλιοθήκη, 249, Αωνύμου Βιογραφία Πυθαγόρα, 23
⁶⁵⁹ Άρατος, Φαινόμενα, 148
⁶⁶⁰ Θέων, Σχόλια εις Αράτου Φαινόμενα
⁶⁶¹ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, Βιβλίο Β', 361β
⁶⁶² Ό.π., 365α
⁶⁶³ Θεόφραστος, Περί Ανέμων, Βιβλίο Β', 12
⁶⁶⁴ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, Βιβλίο Β', 361β
⁶⁶⁵ Αριστοτέλης, Πεοβλήματα, ΚΕ, 16, «»
⁶⁶⁶ Θεόφραστος, Περί Ανέμων, Βιβλίο Β', 11
⁶⁶⁷ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 362α
⁶⁶⁸ Γέμνος, Εισαγωγή εις τα Φαινόμενα
⁶⁶⁹ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 362α
⁶⁷⁰ Θεόφραστος, Περί Ανέμων, Βιβλίο Β', 11
⁶⁷¹ Αριστοτέλης, Προβλήματα, Κς, 4-5
⁶⁷² Θεόφραστος, Περί Ανέμων
⁶⁷³ Φώτιος, Βιβλιοθήκη, 3, Νοννόσου Ιστορία
⁶⁷⁴ Λεξικό της Κοινής Νεοελληνικής, Έκδοση Ινστιτούτο Νεοελληνικών Σπουδών του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης.
⁶⁷⁵ Βλέπε, το οκτάκτινο ανεμολόγιο, στο σχετικό κεφάλαιο περί ανέμων.
⁶⁷⁶ Όμηρος, Οδύσσεια, Ε, 21
⁶⁷⁷ Όμηρος, Ιλιάδα, Μ, 25
⁶⁷⁸ Ό.π., Θ, 134
⁶⁷⁹ Όμηρος, Ιλιάδα, Ν, 242
⁶⁸⁰ Ό.π., Θ, 67-69

-
- 681 Ό.π., Α, 27-28
682 Ό.π., Α, 45
683 Ό.π., Β, 144-146
684 Ό.π., Β, 147-149
685 Όμηρος, Οδύσσεια, ε, 382-385
686 Ό.π., ε, 291-296
687 Ό.π., ε, 167
688 Ό.π., ι, 18-26
689 Πλάτων, Θεαίτητος, 180d
690 Αριστοτέλης, Μεταφυσικά, βιβλίο Α', 983
691 Όμηρος, Οδύσσεια, Ια, 294-295
692 Ησίοδος, Θεογονία, 58-59
693 Ησίοδος, Έργα και Ημέραι, 561-562
694 Όμηρος, Ιλιάδα, Β, 550
695 Ό.π., Π, 384-385
696 Ό.π., Γ, 3, 4
697 Όμηρος, Οδύσσεια, Δ, 566-568
698 Όμηρος, Οδύσσεια, ραψωδία τ.
699 Όμηρος, Ιλιάδα, Ζ, 147-148
700 Ό.π., Χ, 27-31
701 Όμηρος, Οδύσσεια, ραψωδία λ, 192-194
702 Kahn, C.H., *Anaximander and the origins of Greek cosmology*, New York, Columbia University Press., 1960
703 Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά 339a
704 Πλάτων, Τίμαιος, 90d
705 Πλίνιος, Φυσική Ιστορία, 18.58.273
706 Αριστοτέλης, Πολιτικά
707 Ησίοδος, Έργα και Ημέραι, 564-569
708 Ό.π., 597-599
709 Ό.π., 609-611
710 Ό.π., 619-623
711 Ό.π., 663-665
712 Ό.π., 448-451
713 Θεόφραστος, Περί σημείων
714 Γέμινος, Εισαγωγή στα Φαινόμενα, Περί επισημασιών των άστρων
715 Αριστοφάνης, Νεφέλαι, 615
716 Diels, H., Rehm, A., (1904), «Parapegmafragmente aus Milet», *Sitzungsberichte der königlich preussischen Akademie der Wissenschaften philosophisch-historischen Classe* 23: 92-111
717 Rehm, A., (1949), «parapegma» στο Pauly, A., Wissowa, G., Kroll, W., «*Paulys realencyclopädie der classischen altertumswissenschaft*» 18.4, 1295-1366
718 Neugebauer, O., «*A history of ancient mathematical astronomy*», New York, 1975.
719 Πλάτων, Τίμαιος, 21
720 Γέμινος ο Ρόδιος, Εισαγωγή στα φαινόμενα
721 Ό.π., Περί επισημασιών των άστρων
722 Θεόφραστος, Περί Σημείων
723 Goldstein, B., Bowen, A., 1953, «*A new view of early Greek astronomy*», *Isis* 74:330-340
724 Κλαύδιος Πτολεμαίος, 2^{ος} αιώνας μ.Χ., «Φάσεις Απλανών Αστέρων και συλλογή των Σημείων του Καιρού»
725 Πτολεμαίος Κλαύδιος, Μεγίστη
726 Ό.π., Σύνταξη
727 Ό.π., βιβλίο 6
728 Ό.π., Τετράβιβλος, 1, 1
729 Ό.π., «περί των σημείων του καιρού» 2.10. ο Πτολεμαίος προφανώς αναφερόμενος στα «γενικής φύσεως» αναφέρεται στη θερμοκρασία.
730 Ό.π., 1.4 δυνάμεις των πλανητών.
731 Πτολεμαίος Κλαύδιος, «Αρμονική», 3.12
732 Πλίνιος, Φυσική Ιστορία, 2, XXXIX. 105
733 Γέμινος, Εισαγωγή στα Φαινόμενα, Περί επισημασιών των άστρων
734 Επίκουρος, Προς Πυθοκλή

-
- 735 Σέξτος Εμπειρικός, *Προς Μαθηματικούς*, 5.1
736 Γέμινος, *ό.π.*
737 Θεόφραστος, *Περί Σημείων*
738 Άρατος, *Φαινόμενα*
739 Kidd, D., *Aratus: Phaenomena*, Cambridge University Press, London, 1997
740 Άρατος, *Συνανατολαί και συγκαταδύσεις*
741 Ό.π., *Προγνώσεις κατά Σημείων*
742 Ό.π., *Συνανατολαί και συγκαταδύσεις*
743 Ό.π., *Προγνώσεις κατά σημείων*
744 Θεόφραστος, *Περί σημείων*
745 Αιλιανός, *Παράφρασις τῶν τοῦ Διονυσίου Ἰξευτικῶν* 2. 9
746 Άρατος, *Προγνώσεις κατά σημείων*
747 Soubiran, J., *Les Phenomene d' Aratos*, Les Belles Lettres, Paris, 1981
748 Βιργίλιος, *Γεωργικά*, Βιβλίο I, 316-330
749 Ό.π., 335, «hoc metuens caeli mensis et sidera serua»
750 Ό.π., 460-470
751 Dalzell, A., *The Criticism of didactic poetry: Essays on Lucretius, Virgil and Ovid*, University of Toronto Press, Toronto, 1996
752 Toohey, P., *Epic Lessons: An introduction to ancient didactic poetry*, Routledge, London, 1996
753 Βιτρούβιος, Βιβλίο 9, Caput Sextum, 3
754 Πλίνιος, *Φυσική Ιστορία*, 2, 6
755 Ό.π., 2, 41
756 Maas, M., *John /lydus and the Roman Past*, Routledge, London, 1992
757 Λυδός, *De Ostentis*, 4
758 Αριστοτέλης, *Μετά τα Φυσικά*, 983β
759 Σενέκας, *Φυσικά Ζητήματα*, III, 14
760 Αέτιος, III, 3, 1, *Περί βροντής, αστραπής, κεραυνών, πρηστήρων και τυφώνων*, απόσπασμα 23
761 Σενέκας, *Φυσικά ζητήματα*
762 Αριστοτέλης, *Μετά τα Φυσικά*, 984α
763 Συμπλίκιος, *Φυσικά*, 24, 26, 13, Απόσπασμα 5
764 Ιππόλυτος, I, 7, 13, 7
765 Αέτιος, I, 3, 4, απόσπασμα B2
766 Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, 339α
767 Ό.π., 344α
768 Αριστοτέλης, *Αναλυτικά Ὑστερα*, βιβλίο 2, 10
769 Αριστοτέλης, *Φυσικής Ακροάσεως*, 194β
770 Αριστοτέλης, *Αναλυτικά Ὑστερα*, βιβλίο B', 11, 20
771 Αριστοτέλης, *Φυσικής Ακροάσεως*, 198β
772 Αριστοτέλης, *Περί Ὑπνου*, 457β
773 Αριστοτέλης, *Αναλυτικά Ὑστερα*, βιβλίο B', 95β, 35
774 Ό.π., 96α, 5
775 Αριστοτέλης, *Περί Ζώων Μορίων*, βιβλίο B'
776 Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, 346β
777 Αριστοτέλης, *Φυσικής Ακροάσεως*, 199α
778 Sedley, D., (1991), «Is Aristotle's teleology anthropocentric?», *Phronesis*, 195, Cambridge University Press
779 Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, 339α
780 Αριστοτέλης, *Περί Ουρανού*
781 Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, 339β
782 Αριστοτέλης, *Περί Ουρανού*
783 Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, 340β
784 Ό.π., 339β
785 Ό.π., 340β
786 Ό.π. 341α
787 Ό.π., 341α, 8
788 Ό.π., 341β
789 Όμηρος, *Ιλιάς*, Θ26
790 Ηρόδοτος, I. 187

-
- ⁷⁹¹Ηρόδοτος, IV. 94
⁷⁹²Πλάτων, Απολογία Σωκράτους, 18, B
⁷⁹³Πλάτων, Φαίδρος, 270 A
⁷⁹⁴Πλάτων, Κρατίνο, 396
⁷⁹⁵Πλάτων, Τίμαιος, 91 D
⁷⁹⁶Πλάτων, Πολιτεία, 488 E
⁷⁹⁷Αριστοφάνης, Νεφέλαι, 360
⁷⁹⁸Αριστοφάνης, Νεφέλαι, 333
⁷⁹⁹Ιπποκράτης, Περί ανέμων-υδάτων-τόπων.
⁸⁰⁰Πλάτων, Πολιτεία, 489 – Πλούταρχος, Νικίας, 23 – Λουκιανός, Ικαρομένιππος, 5
⁸⁰¹Θεόφραστος, Περί σημείων, υδάτων και πνευμάτων και χειμώνων και ευδιών
⁸⁰²Ψευδο-Πλούταρχος, Στρώματα, 11
⁸⁰³Αέτιος, III, 4, 3
⁸⁰⁴Αέτιος, III, 4, 4
⁸⁰⁵Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 348a
⁸⁰⁶Θεόφραστος, «Περί σημείων», 6,7
⁸⁰⁷Hurrell 1995, Svensmark και frs-Christensen 1997, Fagan 2000, Koutavas και λοιποί 2002, Roig και λοιποί 2001, Scott και λοιποί 2002
⁸⁰⁸Orlove και λοιποί. 2000
⁸⁰⁹Θεόφραστος, «Περί σημείων», 29, 43
⁸¹⁰Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 342a, 28-29
⁸¹¹Ό.π., 341β
⁸¹²Ό.π., 357β
⁸¹³Ό.π., 359δ
⁸¹⁴Ό.π., 360β
⁸¹⁵Ό.π., 360a
⁸¹⁶Ό.π., 361a
⁸¹⁷Ό.π., 361β
⁸¹⁸Ό.π., 362a
⁸¹⁹Ό.π., 369a
⁸²⁰Γαληνός, Περί ουσίας των φυσικών δυνάμεων
⁸²¹Γαληνός, In Hipp. de hum. I, 1
⁸²²Zeller, E., Nestle, W., Ιστορία της Ελληνικής Φιλοσοφίας, μετάφραση Θεοδωρίδης, X., Εστία, Αθήνα, 1941, σ. 89
⁸²³Ιππόλυτος, I 8, 1, 13
⁸²⁴Πλάτων, Φαίδρος, 269ε-270a
⁸²⁵Ολυμπιόδωρος, Μετεωρολογικά, 17, 19
⁸²⁶Σιμπλίκιος, Φυσικών Δόξαι, 27, 2
⁸²⁷Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, Βιβλίο Α', 346a
⁸²⁸Αριστοτέλης, «Μετά τα Φυσικά», I 3, 983
⁸²⁹Ηράκλειτος, αποσπάσματα
⁸³⁰Αριστοτέλης, ό.π.
⁸³¹Ξενοφάνης, Περί Φύσεως, απόσπασμα 31
⁸³²Ό.π., απόσπασμα 30
⁸³³Αέτιος, III, 3, 1-2.
⁸³⁴Ιππόλυτος, Έλ. I, 6,7
⁸³⁵Σιμπλίκιος, Φυσικά, 24,26
⁸³⁶Ιππόλυτος, Έλ., I,7,3
⁸³⁷Σιμπλίκιος, Φυσικά, 24,26
⁸³⁸Αέτιος, III, 4,1
⁸³⁹Απόσπασμα 31, Κλήμης, Στρωματείς, V, 104, 3
⁸⁴⁰Πλούταρχος, απόσπασμα 23
⁸⁴¹Ό.π., απόσπασμα 18
⁸⁴²Ό.π., απόσπασμα 19
⁸⁴³Θεόφραστος, Φυσικών Δόξαι
⁸⁴⁴Διογένης Απολλώνιος, Περί Φύσεως
⁸⁴⁵Σιμπλίκιος, Φυσικά», 27, 2
⁸⁴⁶Διογένης, ό.π.
⁸⁴⁷Βλ. 32
⁸⁴⁸Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 353, b 6

-
- ⁸⁴⁹ Ό.π., 347β
⁸⁵⁰ Θεόφραστος, *Περί Ανέμων*
⁸⁵¹ Vitruius, Δέκα βιβλία, μετάφραση και σχολιασμός Ζερεφός, Χ., Σ., β' έκδοση. Παρατηρητής, Θεσσαλονίκη, 1998.
⁸⁵² Αέτιος, ΙΙΙ, 3, 2
⁸⁵³ Σιμπλίκιος, *Φυσικά*, 24-26
⁸⁵⁴ Ιππόλυτος, Ι, 1, 3, 7
⁸⁵⁵ Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, Βιβλίο Α', 346β
⁸⁵⁶ Ό.π., 360β
⁸⁵⁷ Ό.π., 361
⁸⁵⁸ Ιπποκράτης, *Περί ανέμων, υδάτων, τόπων*, 8
⁸⁵⁹ Αριστοτέλης, *Πολιτικά*, 1330β
⁸⁶⁰ Πανσανίας, Βιβλίο Α', 1,32, 2
⁸⁶¹ Αριστοτέλης, *Προβλήματα*, Κς, 7
⁸⁶² Ξενοφών, *Οικονομικά*, ΧVII, 17, 2
⁸⁶³ Ό.π., 12
⁸⁶⁴ Ό.π., ΧVI, 11, 12
⁸⁶⁵ Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, Βιβλίο Β', 360α
⁸⁶⁶ Μάρκος Αντωνίνος, *Τὰ εἰς ἑαυτὸν*, Βιβλίο Ε', 7
⁸⁶⁷ Πανσανίας, Βιβλίο Ι, 24, 3
⁸⁶⁸ Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, Βιβλίο Α', 352α
⁸⁶⁹ Ό.π., Βιβλίο Β', 360β
⁸⁷⁰ Αιγινήτης, Δ., *Το κλίμα της Ελλάδος*
⁸⁷¹ Ό.π., τομ. 1, σ. 415
⁸⁷² Μαρσιολόπουλος, Η., *Πρακτικά Ακαδημίας Αθηνών*, τόμ. 12, σ. 145, 1937
⁸⁷³ Καραπιτέρης, Λ., *Περιοδικότης μετεωρολογικῶν στοιχείων*, *Υπομνήματα του Αστεροσκοπείου Αθηνών*, Σειρά ΙΙ, αρ. 3
⁸⁷⁴ Θεόφραστος, *Περί Φυτῶν Ιστορία*, Βιβλίο Δ', 11, 1-2
⁸⁷⁵ Πλίνιος, *Φυσική ιστορία*, ΧVI, 169
⁸⁷⁶ Πλούταρχος, *Αἰτία Ἑλληνικά*, *Τις ἡ παρά τοις Δελφοῖς Χάριλα*;
⁸⁷⁷ Θεόφραστος, *Περί Σημείων*
⁸⁷⁸ Αλκίφρων, Γ', 13, 1, *Καλλικράτης Ἀῶνι*
⁸⁷⁹ Θεόφραστος, *Περί Σημείων*
⁸⁸⁰ Ιππόλυτος, Ι, 7
⁸⁸¹ Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, Βιβλίο Α', 347β
⁸⁸² Πούταρχος, *Δημήτριος*, 12
⁸⁸³ Θουκυδίδης, Βιβλίο Δ', 6
⁸⁸⁴ Γέμινος, *Παράτηγμα*
⁸⁸⁵ Αλκίφρων, *Πλατυλαΐμω*, *Ερεβινθολέποντι*
⁸⁸⁶ Ό.π., *Ἀμπελίων Εὐέργω*
⁸⁸⁷ Αριστοφάνης, *Αχαρνείς*, 220
⁸⁸⁸ Αέτιος, ΙΙΙ, 4, 1
⁸⁸⁹ Ιππόλυτος, *Φυσικά*, Ι, 7
⁸⁹⁰ Πλούταρχος, *Ἀρέσκοντα τοις Φιλοσόφοις*, Γ', δ
⁸⁹¹ Επίκουρος, *Προς Πυθοκλή*
⁸⁹² Αέτιος, ΙΙΙ, 4, 2
⁸⁹³ Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, 348α
⁸⁹⁴ Ό.π., 347β
⁸⁹⁵ Αριστοτέλης, *Περί Κόσμου*, Α'
⁸⁹⁶ Αλκίφρων, *Ομνίωνα Φιλομόσχω*
⁸⁹⁷ Αριστοτέλης, *Μετεωρολογικά*, 347α
⁸⁹⁸ Αριστοτέλης, *Περί Κόσμου*, Α'
⁸⁹⁹ Θεόφραστος, *Περί Φυτῶν Αιτίων*, βιβλίο 5, κεφ. 14
⁹⁰⁰ Ό.π., 347β
⁹⁰¹ Ό.π., 347α
⁹⁰² Ό.π., 347β
⁹⁰³ Αριστοτέλης, *Προβλήματα*, ΚΕ, 2
⁹⁰⁴ Επίκουρος, *Προς Πυθοκλή*
⁹⁰⁵ Αισχύλος, *Αγαμέμνων*, 335

-
- ⁹⁰⁶ Πλούταρχος, Δημήτριος, 12
⁹⁰⁷ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 346β
⁹⁰⁸ Αριστοτέλης, Περί Κόσμου, Α'
⁹⁰⁹ Διογένης Λαέρτιος, ΙΧ, 19
⁹¹⁰ Αέτιος, ΙΙΙ, 4, 4
⁹¹¹ Ιππόλυτος, 13, Α7, 3
⁹¹² Ιππόλυτος, 13, Α7, 3, 7
⁹¹³ Αέτιος, ΙΙΙ, 1
⁹¹⁴ Πλούταρχος, Στρωματείς, 13, Α6
⁹¹⁵ Σμπλίκιος, Φυσικά, 24, 26
⁹¹⁶ Ό.π., 24
⁹¹⁷ Αλέξανδρος, Μεταφυσικά, 60, 8
⁹¹⁸ Ό.π., 67, 3
⁹¹⁹ Αέτιος, ΙΙΙ, 7, 3
⁹²⁰ Ό.π., 4, 3
⁹²¹ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 340α
⁹²² Ό.π., 344α
⁹²³ Ό.π., 344β
⁹²⁴ Επίκουρος, Προς Πυθοκλή
⁹²⁵ Ό.π., 346β
⁹²⁶ Ό.π., 348α
⁹²⁷ Mascart, E., *Traite d' optique*, vol. 3, p. 403-408, Paris, 1893
⁹²⁸ Αριστοτέλης, Προβλήματα, ΚΕ, 7
⁹²⁹ Ό.π., Κ, 28
⁹³⁰ Ιπποκράτης, Περί Ανέμων Υδάτων Τόπων, 8
⁹³¹ Αθηναίος Ναυκρατίτης, Δειπνοσοφιστών, τόμος ΙΙΙ, 124ε
⁹³² Αριστοτέλης, Περί Κόσμου, Α'
⁹³³ Ό.π., Β'
⁹³⁴ Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 371β
⁹³⁵ Ξενοφάνης, Περί Φύσεως, απόσπασμα 32
⁹³⁶ Ιππόλυτος, Φυσικά, Ι, 7
⁹³⁷ Αέτιος, ΙΙΙ, 5, 10
⁹³⁸ Ποσειδώνιος, Σχόλια Αράτου
⁹³⁹ Αναξαγόρας, απόσπασμα 19
⁹⁴⁰ Αέτιος, ΙΙΙ, 5, 12
⁹⁴¹ Αριστοτέλης, Περί Κόσμου, Β'
⁹⁴² Αριστοτέλης, Μετεωρολογικά, 371β
⁹⁴³ Ό.π., 372α
⁹⁴⁴ Επίκουρος, Προς Πυθοκλή
⁹⁴⁵ Πλούταρχος, Αρεσκόντων τοις Φιλοσόφοις, βιβλίο Γ', 5