

Αγγελικό ή μαύρο; Η διπλή φύση του φωτός

[Ορθοδοξία](#) / [Ορθόδοξη Θεολογία και επιστήμη](#)

[Πέτρος Παναγιωτόπουλος, Αν. Καθηγητής Θεολογικής Σχολής ΑΠΘ](#)



«Καθώς περνούν τα χρόνια
πληθαίνουν οι κριτές που σε καταδικάζουν•
καθώς περνούν τα χρόνια και κουβεντιάζεις με λιγότερες φωνές,
βλέπεις τον ήλιο μ' άλλα μάτια

...

Αγγελικό και μαύρο, φως,
γέλιο των κυμάτων στις δημοσιές του πόντου,
δακρυσμένο γέλιο,

...

Αγγελική και μαύρη, μέρα

...

όποιος ποτέ του δεν αγάπησε θ' αγαπήσει,
στο φως

...

θ' αδειάσουν τα μάτια σου απ' το φως της μέρας

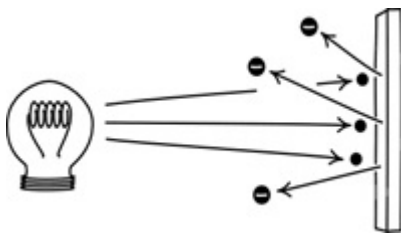
πως σταματούν ξαφνικά κι όλα μαζί τα τζιτζίκια»

Γ. Σεφέρης, Το Φως[1]

Στην Ίμβρο
που το φύλαξε

Το φως αποτελεί ένα θεμελιώδες συστατικό του φυσικού κόσμου. Ευνόητο είναι λοιπόν, ότι θα απασχολούσε την ανθρώπινη σκέψη η παρουσία του τόσο στο επιστημονικό επίπεδο όσο και στο θρησκευτικό. Δεν είναι τυχαίο άλλωστε, που σε κάθε χώρο εκδηλώθηκε από μία (τουλάχιστον) μεγάλη αντιπαράθεση, γύρω από τη φύση του.

Η επιστημονική σκέψη εν πρώτοις, «διχάστηκε» κατά κάποιον τρόπο σχετικά με τη σύστασή του. Πρόκειται για σωματίδιο ή κύμα; Τα πειραματικά δεδομένα δεν έδιναν σαφή απάντηση. Ο μεγάλος Νεύτωνας (μεταξύ άλλων) τάχθηκε υπέρ της πρώτης άποψης: είναι σωματίδιο. Αντίθετα, άλλοι όπως ο Huygens, ο Young ή ο Fresnel (η σχετική εργασία του οποίου πριν από 200 ακριβώς χρόνια αποτελεί τον έναν από τους λόγους, που το έτος που διανύουμε εορτάστηκε ως «έτος φωτός»[2]) έκλιναν υπέρ της κυματικής φύσης του. Η συζήτηση, μάλιστα, έτυχε και προεκτάσεων φιλοσοφικού χαρακτήρα, μιας και η μία άποψη προέκρινε μια υλιστική θέαση του κόσμου, ενώ η άλλη μάλλον συμβάδιζε με ιδεαλιστικές θεωρήσεις. Σε μια πρώτη φάση, φάνηκε πως η δεύτερη έβγαινε νικήτρια, όταν ο James Clerk Maxwell έδωσε μία πλήρη ερμηνεία των ηλεκτρομαγνητικών φαινομένων (στα οποία ανήκει και το φως), με έναν ευσύνοπτο και μαθηματικά κομψό τρόπο - η επέτειος των 150 χρόνων από αυτή τη δημοσίευση αποτελεί το δεύτερο λόγο του φετινού εορτασμού[3].



Το φως ως σωματίδια



Το φως ως κύμα

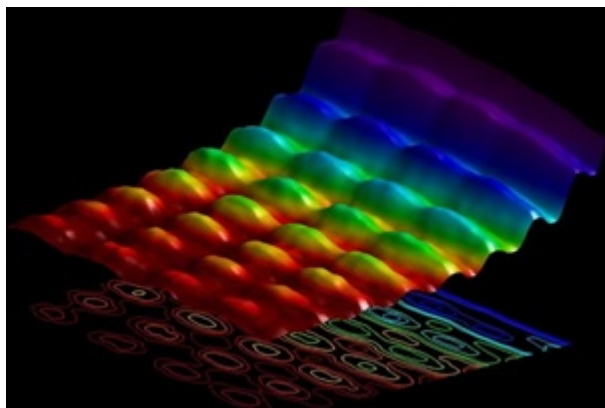
And God said...

$$\oiint \vec{E} \cdot \partial \vec{s} = \frac{Q}{\epsilon_0}$$
$$\oiint \vec{B} \cdot \partial \vec{s} = 0$$
$$\oint \vec{E} \cdot \partial \vec{l} = \oiint \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$
$$\oint H \cdot \partial \vec{l} = i + \epsilon \frac{\partial \vec{B}}{\partial t}$$

...and there was light.

Οι εξισώσεις του Maxwell

Ωστόσο, η τελική απάντηση δόθηκε στις αρχές του 20ού αιώνα, όταν μια νέα τότε θεωρία, γνωστή αργότερα ως θεωρία των κβάντα, έδωσε μια σαφώς συνθετική απάντηση: η φύση του φωτός είναι διπλή, έχει κυματοσωματιδιακή σύσταση, δηλαδή. Συμπεριφέρεται και ως σωματίδιο και ως κύμα. Για την ακρίβεια, αποτελείται από πακέτα κυμάτων, τα κβάντα, που συμπεριφέρονται ως σωματίδια (Εξάλλου, λίγο αργότερα, με τη θεωρία της Σχετικότητας - της οποίας η ολοκλήρωση πριν από 100 ακριβώς χρόνια αποτελεί την τρίτη επέτειο του φετινού εορτασμού[4]- θα διαπιστωνόταν και η ισοδυναμία μεταξύ ύλης και ενέργειας). Ήταν από τις φορές που η φύση μάς αποκάλυπτε ότι αποφεύγει τους μανιχαϊσμούς...



Η κυματοσωματιδιακή φύση του φωτός

Από την άλλη πλευρά, οι ησυχαστικές έριδες του 14ου αιώνα είχαν ως επίκεντρό τους το φως της Μεταμόρφωσης και εκείνο που βλέπουν όσοι έχουν καθαρθεί από τα πάθη τους και έχουν προχωρήσει στη ζωή της προσευχής. Ο άγιος Γρηγόριος Παλαμάς έδειξε με πειστικό τρόπο, και αυτό αποτελεί έκτοτε εκκλησιαστική διδασκαλία, ότι πρόκειται για άκτιστο φως, μία ενέργεια του Τριαδικού Θεού. Εκείνοι που το βλέπουν, έχουν μια εμπειρία της θείας παρουσίας, φωτίζονται και έρχονται σε ένωση μαζί του[5].

Κατά την ανάπτυξη της επιχειρηματολογίας του, και συνοψίζοντας και αναπτύσσοντας μαζί την πρότερη πατερική διδασκαλία, ο Παλαμάς επισημαίνει ένα άλλο παράδοξο για τη συμβατική λογική: ότι το θείο φως ταυτίζεται με το σκοτάδι, καθώς υπερβαίνει τα ανθρώπινα μέτρα των αισθήσεων. Ακόμη περισσότερο μάλιστα, ότι αυτός ο θείος γνώφος ισοδυναμεί με μια υπερβολή φωτοχυσίας, που είναι αδύνατο να γίνει αντιληπτή από τα ανθρώπινα αισθητήρια, όπως κατ' αναλογίαν το γυμνό μάτι δεν μπορεί να κοιτάξει τον ήλιο[6].

Στην άλλη πλευρά της αξιολογικής κλίμακας, πάλι, το φως της χάριτος στην πατερική διδασκαλία φέρει ένα άλλο αντιδιαμετρικό ομόλογο, το ψευδώνυμο φως, το «μεσημεριανό σκοτάδι», που κρατά δέσμιο τον άνθρωπο στην αχλύ των παθών, ενόσω νομίζει πως ζει στη μέρα[7].

Όπως και να το δούμε, συνεπώς, πρόκειται για μία οπωσδήποτε πολυσήμαντη - και γι' αυτό πολύτιμη - έννοια. Πρώτο δημιούργημα του κόσμου μας, κυρίαρχο και απαραίτητο στη ζωή μας, και σύμβολο και σημείο συνάντησης Θεού και ανθρώπου. Η καθαρότητα και η φωτεινότητά του μπορεί να αντιπροσωπεύει ό,τι καθαρό και φωτεινό υπάρχει στον κόσμο μας, αλλά ήδη αρχίσαμε να υποψιαζόμαστε πως αυτή η βεβαιότητα έχει τις δικές της πλευρές και γωνίες.

Συνηθίζουμε να λέμε πως το σκοτάδι δεν έχει υπόσταση, αλλά ισοδυναμεί με την

έλλειψη του φωτός - και έτσι είναι. Από την άλλη όμως, γνωρίζουμε ότι σε ένα συνηθισμένο φαινόμενο, που λέγεται συμβολή, εμφανίζονται εναλλάξ φωτεινές και σκοτεινές περιοχές. Στις δεύτερες από αυτές, τις σκοτεινές, έχουμε αρνητική συμβολή, όπως λέμε. Αυτό που συμβαίνει, δηλαδή, είναι πως συναντιούνται σε εκείνα τα σημεία φωτεινές ακτίνες, οποίες συμβάλλουν αρνητικά και «αλληλοεξουδετερώνονται» μεταξύ τους.

(συνεχίζεται)

[1] «Κίχλη» (1946), Ποιήματα, Ίκαρος, Αθήνα 1989, σ. 227-9.

[2] Βλ. σχετική ανακοίνωση της Ευρωπαϊκής Φυσικής Εταιρείας, «International Year of Light», στο: http://www.eps.org/?page=event_iyo.

[3] Βλ. ό.π.

[4] Βλ. ό.π. Για την ακρίβεια, πρόκειται για τα 100 χρόνια από τη δημοσίευση της Θεωρίας της Γενικής Σχετικότητας του A. Einstein, στην οποία το φως παίζει κεντρικό ρόλο, ενώ η ταχύτητά του είναι μία από τις σταθερές που συμπεριλαμβάνονται στις εξισώσεις της.

[5] Πρβλ. μεταξύ άλλων: «Ἀλλὰ ταῦτα μὲν ὑπὲρ ἐμὲ λέγειν καὶ διατρανοῦν· εἰ δὲ καὶ τὰ πρὸ αὐτῶν, ἀλλ' ἐκεῖνα τῆς προκειμένης ὑποθέσεως· ἐπάνειμι τοῖνυν. Ἡ γοῦν τοῦ φωτὸς τούτου θεωρία ἔνωσις ἐστίν, εἰ καὶ μὴ διαρκῆς τοῖς ἀτελέσιν· ἡ δὲ τοῦ φωτὸς ἔνωσις τί γε ἄλλο ἢ ὄρασις ἐστίν; Ἐπεὶ δὲ καὶ μετὰ τὴν τῶν νοερῶν ἐνεργειῶν ἀπόπαυσιν τελεῖται, πῶς ἂν τελεσθῆι, εἰ μὴ διὰ Πνεύματος; Ἐν γὰρ τῷ φωτὶ τὸ φῶς ὁράται [Ψαλμ. 35, 10] καὶ ἐν τῷ ὁμοίῳ φωτὶ καὶ τὸ ὄρῶν, εἰ κατὰ μηδὲν ἄλλο ἐνεργοίη, πάντων τῶν ἄλλων ἐκχωρήσαν, φῶς ὅλον καὶ αὐτὸ γίνεται καὶ τῷ ὀρωμένῳ ὁμοιοῦται, μᾶλλον δὲ καὶ ἀμιγῶς ἐνοῦται, φῶς ὃν καὶ ὄρῶν φῶς διὰ φωτὸς· κἂν ἑαυτὸν βλέπη, φῶς ὄρᾳ, κἂν πρὸς ἐκεῖνο ὃ ὄρᾳ, φῶς ἐστὶ καὶ τοῦτο, κἂν τὸ δι' οὗ ἔχη τὸ ὄρᾳν, καὶ ἐκεῖνο φῶς ἐστὶ, καὶ τοῦτ' ἐστὶν ἡ ἔνωσις, ἐν πάντ' ἐκεῖνα εἶναι, ὡς μηδὲ ἔχειν διαγιγνώσκειν τὸν ὄρῶντα τὸ δι' οὗ καὶ εἰς ὃ καὶ τὸ αὐτὸ ἐστίν, ἀλλ' ἢ τοῦτο μόνον ὅτι φῶς ἐστὶ καὶ φῶς ὄρᾳ τῶν κτισμάτων πάντων ἄλλο», Ὑπὲρ τῶν ἱερῶς ἠσυχάζοντων 3, 36, Γρηγορίου του Παλαμά Συγγράμματα, τόμ. 1, επιμ. Π. Χρήστου, Θεσσαλονίκη 1962, σ. 570. Πρβλ. καὶ Γρηγορίου Θεολόγου, Λόγος 40, Εἰς τὸ ἅγιον βάπτισμα 36, PG 36, 409CD: «Πάλιν ὑπομνήσω σε τῶν φωτισμῶν, καὶ πολλάκις ἐκ τῶν θείων λογίων τούτους ἀναλεγόμενος. Αὐτός τε γὰρ ἡδίων ἔσομαι τῇ τούτων μνήμῃ, (τί γὰρ φωτὸς ἡδύτερον, τοῖς φωτὸς γευσαμένοις;) καὶ σὲ περιαστρέψω τοῖς λεγομένοις. Φῶς μὲν ἀνέτειλε τῷ δικαίῳ, καὶ ἡ τούτου σύζυγος εὐφροσύνη· Φῶς δὲ δικαίοις διὰ παντός. Φωτίζεις δὲ σὺ θαυμαστῶς ἀπὸ ὀρέων αἰώνιων, πρὸς τὸν Θεὸν λέγεται· ἀγγελικῶν, οἶμαι, δυνάμεων, αἱ συνεργοῦσιν ἡμῖν πρὸς τὰ κρείττονα. Κύριος δὲ φωτισμός μου, καὶ σωτήρ μου· τίνα φοβηθήσομαι; Τοῦ Δαβὶδ ἠκούσας λέγοντος· καὶ ποτὲ μὲν αἰτοῦντος ἐξαποσταλῆναι τὸ φῶς αὐτῷ καὶ τὴν ἀλήθειαν· ποτὲ δὲ εὐχαριστοῦντος, ὅτι καὶ τούτου μετείληφεν, ἐν τῷ σημειωθῆναι τὸ τοῦ Θεοῦ φῶς ἐπ' αὐτὸν, τουτέστιν ἐνημανθῆναι καὶ γνωρισθῆναι τὰ σημεία τῆς δεδομένης ἐλλάμπειας».

[6] «Ἐνταῦθα τοῖνυν τὸ αὐτὸ καὶ γνώφον λέγει καὶ φῶς, καὶ ὄρᾳν καὶ μὴ ὄρᾳν, καὶ γινώσκειν καὶ μὴ γινώσκειν. Πῶς οὖν καὶ σκότος τοῦτο τὸ φῶς; "Δι' ὑπερβολήν", φησί, "φωτοχυσίας", ὥστε φῶς μὲν κυρίως, σκότος δὲ καθ' ὑπεροχήν, ὡς ἀόρατον τοῖς δι' αἰσθήσεως ἢ νοῦ ἐνεργειῶν προσιέναι καὶ ὄρᾳν ἐπιχειροῦσιν», Ὑπὲρ τῶν ἱερῶς

ήσυχάζοντων 3, 51, ό.π., σ. 583-4.

[7] Ὡσπερ δὲ πῦρ οἶδα διπλοῦν, οὕτω καὶ φῶς τὸ μὲν, τὴν τοῦ ἡγεμονικοῦ λαμπάδα, κατευθύνον ἡμῖν τὰ κατὰ Θεὸν διαβήματα· τὸ δὲ, ἀπατηλὸν καὶ περίεργον, καὶ τοῦ ἀληθινοῦ φωτὸς ἀντίθετον, ἐκεῖνο εἶναι ὑποκρινόμενον, ἵνα κλέπτῃ τῷ φαινομένῳ· τοῦτο καὶ σκοτία ἐστὶ, καὶ μεσημβρία δοκεῖ, τὸ τοῦ φωτὸς ἀκμαιοτάτον. Οὕτως ἀκούω τοῖς διαπαντὸς ἐν μεσημβρινῇ σκοτία φεύγουσι. Τοῦτο καὶ νύξ ἐστὶ, καὶ φωτισμὸς νομίζεται τοῖς ὑπὸ τῆς τρυφῆς διεφθαρμένοις. Τί γάρ φησιν ὁ Δαβίδ; Νύξ ἦν περὶ ἐμὲ τὸν δείλαιον καὶ ἡγνόουν· φωτισμὸν γὰρ εἶναι τὴν τρυφήν ὑπελάμβανον. Ἄλλ' ἐκεῖνοι μὲν τοιοῦτοι, καὶ οὕτως ἔχοντες· ἡμεῖς δὲ φωτίσωμεν ἑαυτοῖς φῶς γνώσεως· ἔσται δὲ τοῦτο, ἐκ τοῦ σπεύρειν εἰς δικαιοσύνην, καὶ τρυγᾶν καρπὸν ζωῆς (πρᾶξις γὰρ, θεωρίας πρόξενος), ἵνα τὰ τε ἄλλα καὶ τοῦτο μάθωμεν, τί μὲν τὸ ἀληθινὸν φῶς, τί δὲ τὸ ψευδόμενον, καὶ μὴ λάθωμεν περιπεσόντες, ὡς καλῶ, τῷ χείρονι. Γενώμεθα φῶς, ὡσπερ οἱ μαθηταὶ παρὰ τοῦ μεγάλου Φωτὸς ἤκουσαν, Ὑμεῖς ἐστε τὸ φῶς τοῦ κόσμου, λέγοντος. Γενώμεθα φωστῆρες ἐν κόσμῳ, λόγον ζωῆς ἐπέχοντες, τουτέστι ζωτικὴ τοῖς ἄλλοις δύναμις. Λαβώμεθα θεότητος, λαβώμεθα τοῦ πρώτου καὶ ἀκραιφνεστάτου Φωτός. Ὁδεύσωμεν πρὸς τὴν λάμπιν αὐτοῦ, πρὸ τοῦ προσκόψαι τοὺς πόδας ἡμῶν ἐπ' ὄρη σκοτεινὰ καὶ πολέμια. Ἔως ἡμέρα ἐστὶν, ὡς ἐν ἡμέρᾳ εὐσχημόνως περιπατήσωμεν, μὴ κώμοις καὶ μέθαις, μὴ κοίταις καὶ ἀσελγείαις, ἃ νυκτός ἐστι κλέμματα, Γρηγορίου Θεολόγου, Λόγος 40, Εἰς τὸ ἅγιον βάπτισμα 37, PG 36, 412BD.

<http://bit.ly/2fW4LM1>