

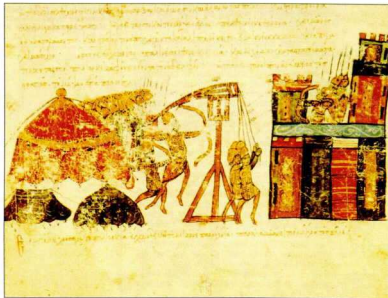
# ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΠΟΛΕΜΟΣ ΣΤΟ ΒΥΖΑΝΤΙΟ

Ταξίαρχης Γ. Κόλιας

Καθηγητής του Βίου και του Πολιτισμού των Βυζαντινών  
Φιλοσοφική Σχολή του Πανεπιστημίου Αθηνών

Το Βυζάντιο αποτελεί τη συνέχεια της Ρωμαϊκής Αυτοκρατορίας η οποία επιβίωσε στην Ανατολή και εξελίχθηκε υπό την επίδραση του Χριστιανισμού, της ελληνικής παράδοσης –που ήταν ισχυρή στην Ανατολή– και άλλων παραγόντων, όπως είναι η διείσδυση και εγκατάσταση νέων λαών και δυνάμεων στην ευρύτερη περιοχή. Έτσι η ρωμαϊκή παράδοση επιβιώνει και συνεχίζεται στους επιμέρους τομείς της κρατικής μηχανής αλλά και του πολιτισμού. Ο τομέας του στρατού, ο οποίος ενδιαφέρει ιδιαίτερα κάθε κράτος, είναι ένα σαφές παράδειγμα του γεγονότος αυτού. Εκεί συνεχίζεται η παράδοση, ενώ παράλληλα αφομοιώνονται νέα στοιχεία, που εισέρχονται είτε με την ένταξη ξένων στρατιωτών στο στράτευμα είτε λόγω της ανάγκης να αντιμετωπισθούν νέοι αντιπάλοι.

1. Κώδικας του 12ου αι., που περιλαμβάνει τη Σύνοψιν Ιστοριών του Ιωάννη Σκυλίτζη, φ. 151r: Σκηνή από την πολιορκία της Μοφουστίας από τον Νικηφόρο Β΄ Φωκά (το έτος 965). Καταπέλτης και τοξότες βέβλουν εναντίον της πόλης. Εθνική Βιβλιοθήκη της Μόδενης.



**Α**μεσα συνδεδεμένη με τις παραπάνω διαδικασίες είναι και η κατά εποχές εξέλιξη της πολεμικής τεχνολογίας. Κατά την πρώιμη περίοδο η ρωμαϊκή παράδοση είναι πολύ ζωντανή και δεν είναι εύκολο να διακρίνει κανείς τομές και σαφείς διαφορές. Κατά τη μέση περίοδο της βυζαντινής ιστορίας, κατέσχην εποχή συγκρούσεων των Βυζαντινών με άλλες δυνάμεις, που εμφανίζονται για πρώτη φορά στο προσκήνιο, παρατηρούνται εξελίξεις στον τρόπο διεξαγωγής του πολέμου και στην εφαρμόζομενη σε αυτόν τεχνολογία. Στους ύστερους αιώνες, μετά την αποκατάσταση του αυτοκράτορα στον θρόνο της Κωνσταντινούπολης, το 1261, το Βυζάντιο είναι εξασθενημένο, αλλά και το διεθνές στερέωμα έχει αλλάξει τόσο, που δεν είναι πλέον εφικτό για τους Βυζαντινούς να διαδραματίσουν σημαντικό ρόλο στην ευρύτερη περιοχή και, βεβαίως, ούτε να παρουσιάσουν επιτεύγματα στον τομέα της πολεμικής τεχνολογίας. Έτσι ακολουθούν ασθμαίνοντες τους αντιπάλους τους.

Η εικόνα που επικρατούσε παλαιότερα για τον υλικό, κοινωνικό και πνευματικό βίο των Βυ-

ζαντινών –και μάλιστα για τις επιδόσεις τους στην τεχνολογία– ήταν αυτή της στατικότητας. Πρόκειται για μία άποψη, την οποία τα πορίσματα των ερευνών έχουν απορριψει ως ανακριβή<sup>1</sup>. Ιδίως στον τομέα του πολέμου υπήρχε συνεχής εξέλιξη, η οποία ερχόταν ως αποτέλεσμα της διαρκούς προσπάθειας του ενός αντιπάλου να εραρμόσει μια νέα τακτική πολέμου, να επινοήσει στρατηγήματα ή νέα όπλα τα οποία θα κατέβαλλαν τον εχθρό του, και της επίδειξης του τελευταίου, από την πλευρά του, να βρει τρόπους να τα αντιμετωπίσει<sup>2</sup>.

Στη συνέχεια θα γίνει λόγος για ορισμένα ζητήματα που αναφέρονται στη σχετική με τον πόλεμο τεχνολογία.

Όσον αφορά τον τομέα της οχυρωτικής με το τέλος του αρχαίου κόσμου σημαντικές ήταν οι εξελίξεις στη μορφή των πόλεων, οι οποίες, λόγω της αβεβαιότητας και της ταραχής που επικρατούσε, περιοριζόταν ως προς την έκτασή τους, τειχίζονται και μάλιστα μετατίθενται σε περιοχές φύσει οχυρές. Η ανάγκη οχυρώσης των πόλεων, οι οποίες πλέον κατά κανόνα ονομάζονται «κάστρα», είχε ως συνέπεια εξελίξεις και στον τρόπο κατασκευής τέτοιων έργων.

Ενδιαφέρον παρουσιάζει το ανώνυμο έργο του 8ου αιώνα *Περί Στρατηγίας*<sup>3</sup>, το οποίο περιλαμβάνει κεφάλαια περί οχυρωτικών έργων για την προστασία των πόλεων, αλλά και το γνωστό έργο του Προκοπίου *Περί κτισμάτων*<sup>4</sup>, στο οποίο αναφέρονται τα μεγάλα οικοδομικά έργα της εποχής του Ιουστινιανού Α'. Η σημασία των οχυρωσικών και των πολιορκικών προκύπτει και από το γεγονός της σύνταξης έργου, από ανώνυμο συγγραφέα, σχετικό με την άμυνα, υπό τον τίτλο *Όπως χρη τον της πολιορκουμένης πόλεως στρατηγόν προς την πολιορκίαν αντιτάττεσθαι και αίοις επιτηδεύμασι ταύτην αποκρούεσθαι*,



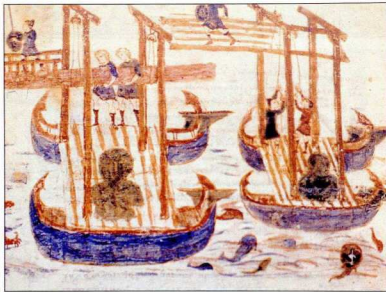
2. Ελληνικός κώδικας 479 (11ος αι.), που περιλαμβάνει τα *Κωννητικά* του Ψευδο-Οπτιανού, φ. 23r: Σκηνή ναυμαχίας, άτυπη κολλήση προς το εθνικό πλοίο. Βενετία, Μαρκεζινή Βιβλιοθήκη.

το οποίο χρονολογείται στον 10ο αιώνο<sup>5</sup>. Εξάλλου εξελίσσεται και η μορφή του πολέμου. Οι αντίπαλοι, σε αντίθεση με τους προγενέστερους αιώνες, ενδιαφέρονταν πλέον περισσότερο για την κατοχή κάστρων, η οποία και προσδιόριζε τα όρια της επικράτειας των επιμέρους δυνάμεων.

Οι Βυζαντινοί κατασκεύαζαν και χρησιμοποιούσαν τόσο επιθετικές πολιορκητικές μηχανές (ελεπόλες, κριούς, χελώνες κ.ά.) και μεθόδους (όπως η διάορηξη αγωγών για την υπομόμωση των τειχών), όσο και αμυντικές. Η χρήση καταπελτών που εκτόξευαν λίθους ή μεγάλα βέλη ήταν ευρέως διαδεδομένη. Ενδιαφέροντες πληροφορίες μπορεί να αντλήσει ο μελετητής από τα



3. Κώδικας του 12ου αι., που περιλαμβάνει την *Σύνοψιν Ιστοριών του Ιωάννη Σκυλιτζή*, φ. 34v: Βυζαντινό πλοίο εκτοξεύει υβρίον εναντίον εχθρικού πλοίου. Εθνική Βιβλιοθήκη της Μόσχας.

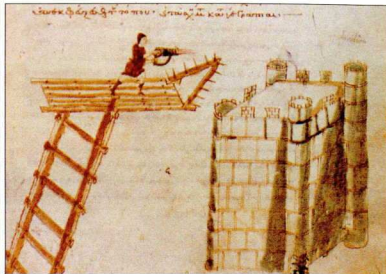


4. Βατικανός ελληνικός κώδικας 1605, του 11ου αι., που περιλαμβάνει τα Πολιορκητικά του Ήρωνος του Βυζαντίου.

**Πολιορκητικά του Ήρωνος του Βυζαντίου** (10ος αιώνας) και τις σχετικές μικρογραφίες που συνοδεύουν το κείμενο στον κώδικα Vaticanus gr. 1605, του 11ου αιώνα<sup>8</sup>. Η ικανότητα των Βυζαντινών στην πολιορκητική τέχνη επιβεβαιώνεται και από το γεγονός ότι ήταν απαραίτητη η υποστήριξη των Σταυροφόρων εκ μέρους του Αλεξίου Α' Κομνηνού με πολιορκητικές μηχανές στις επιχειρήσεις εναντίον της Νίκαιας. Επιπλέον, στην πολιορκία της Αντιόχειας οι Σταυροφόροι υποστηρίχθηκαν από μηχανικούς που εστάλησαν από την Κωνσταντινούπολη για την κατασκευή πολεμικών μηχανών (το έτος 1097-1098).

Είναι γνωστό ότι ειδικοί τεχνίτες και οπλοποιοί («σμιατόρες», «τοξοποιοί», «σαγιτοποιοί» κ.α.) συνόδευαν τα στρατεύματα στις εκστρατείες τους. Στις πηγές γίνεται ιδιαίτερη μνεία των «φραβρικήσιων», οι οποίοι εργάζονταν στα κρατικά εργαστήρια κατασκευής όπλων, τις φάβρικές, και απολάμβαναν ειδικών προνομίων.

5. Βατικανός ελληνικός κώδικας 1605, του 11ου αι., που περιλαμβάνει τα Πολιορκητικά του Ήρωνος του Βυζαντίου, φ. 185: Χρήση του υγρού πυρός σε επίθεση κατά κάστρου.



Οι επιχειρήσεις των Σταυροφόρων εναντίον της Κωνσταντινούπολης το 1204 αξίζουν ιδιαίτερης μνείας, καθώς εκεί ήλθαν αντιμέτωποι οι βυζαντινές δυνάμεις με εκείνες της Δύσης<sup>9</sup>. Από τις περιγραφές των αυτοπτών μαρτύρων προκύπτει ότι οι Βενετοί ήταν πολύ καλά εξοπλισμένοι και οργανωμένοι για την πολιορκία της Βασιλεύουσας. Οι υπερασπιστές από την πλευρά τους, παρότι είχαν ανικανούς ηγέτες και δεν ήταν δεινότεροι προτομωσασμένοι, αμύνθηκαν ικανοποιητικά από τα τείχη και σημειώσαν αρκετές επιτυχίες. Όταν την ηγεσία στην Πόλη ανέλαβε ο ικανός Αλέξιος Ε' Μούρτζουφλος, οι αμυνόμενοι ήταν σε θέση εντός πολύ σύντομου χρονικού διαστήματος να ανυψώσουν επί των τειχών δύο ή και τρεις ορόφους ξύλινων τειχών, ώστε οι υπερασπιστές να μάχονταν από το ίδιο ύψος, τουλάχιστον, με τους πολιορκητές που ανέβαιναν σε υψηλά ικριώματα, προσαρμοσμένα πάνω στα πλοία τους. Βρισκόμαστε σε μία μεταβατική περίοδο, στις δεκαετίες, δηλαδή, κατά τις οποίες επιβεβαιώνεται η έλλειψη της δυνατότητας εκ μέρους του Βυζαντίου να διατηρήσει την υπεροχή –τουλάχιστον στον τομέα της τεχνολογίας– ενώ τη σκυτάλη αναλαμβάνει, ήδη πριν από περίπου έναν αιώνα, ισχυροποιημένη η Δύση<sup>10</sup>.

Το κατεχόμενο τεχνολογικό επίτευγμα και συγχρόνως το όπλο του Βυζαντίου που έχει τραβήξει το ενδιαφέρον των φιλοστόρων ευρύτερα είναι το «υγρόν πυρ». Έχουν διατυπωθεί πολλές απόψεις σχετικά με τη σύνθεση και τη χρήση του συγκεκριμένου οπλού<sup>11</sup>. Μαρτυρείται ότι τουλάχιστον από τον 7ο αιώνα ήταν σε χρήση από τους Βυζαντινούς και, συγκεκριμένα, ότι ο Καλλίνικος από τη Συρία το παρασκεύασε και έσωσε με αυτό την Κωνσταντινούπολη από τους Άραβες που την πολιορκούσαν (674-678). Είναι βέβαιο ότι ήταν ένα πολύ αποτελεσματικό μέσο, με το οποίο οι Βυζαντινοί πολλές φορές εξασφάλισαν τη νίκη αναφλέγοντας εχθρικά πλοία ή ξύλινες κατασκευές, κυρίως, κατά τη διάρκεια πολιορκιών. Επειδή εμπρηστικές ύλες χρησιμοποιούνταν ανέκαθεν και από διάφορους πολιτισμούς –και όχι μόνο κατά τον Μεσαίωνα και δη από τους Βυζαντινούς–, οδηγούμαστε στο συμπέρασμα ότι ειδικά η ιδιότητα του να μη σβήνει όταν ερχόταν σε επαφή με το νερό και παράλληλα ο τρόπος εκτόξευσης του πρέπει να το καθιστούσαν ιδιαίτερα αποτελεσματικά. Προς επιβεβαίωση της άποψης ότι συνεχώς γίνονταν βελτιώσεις στο συγκεκριμένο όπλο, έρχεται μία σημείωση σε έργο του Λέοντος ΣΤ' (886-912) ότι επί της βασιλείας του για πρώτη φορά κατασκευάστηκαν και διατέθηκαν στον στρατό «χειροσπίφωνα», δηλαδή ειδικές συσκευές με τις οποίες ήταν δυνατόν να εκτοξεύεται το υγρόν πυρ σε μάχες εκ του συστάθην από τους «σφινάτορες» και να προκαλείται με τον τρόπο αυτόν μεγάλη παραχή στο αντίπαλο μέτωπο<sup>12</sup>. Πάντως, παρά τη ρητή οδηγία να μη γίνει γνωστός σε άλλες δυνάμεις ο τρόπος παρασκευής της ουσίας αυτής, γνωρίζουμε ότι οι Άραβες άρχισαν να χρησιμοποιούν και αυτοί υγρόν πυρ, προφανώς αφού το γνώρισαν από τους Βυζαντινούς, και ότι –τουλάχιστον αυτοί– είχαν κατασκευάσει ειδικές αντιπυρικές στολές<sup>13</sup>.

Ο ατομικός οπλισμός των βυζαντινών πολεμιστών ποίκιλλε ανάλογα με την εποχή, το είδος



και τη σημασία της στρατιωτικής μονάδας στην οποία ήταν ενταγμένοι. Πάντως, γενικεύοντας αρκετά λόγω της στενότητας του χώρου, μπορούμε να πούμε ότι τα φορητά όπλα τους, τόσο τα αμυντικά όσο και τα επιθετικά, ανανεώνονταν σύμφωνα με τις εξελίξεις της τεχνολογίας στον τομέα του πολέμου και τις ανάγκες που υπαγορεύονταν από την αντιμετώπιση των εκάστοτε αντιπάλων. Αναφέρω εδώ την επιδίωξη να υπάρχουν πάντοτε άριστα εξοπλισμένα κατάφρακτα σώματα ιππέων, να κατασκευάζονται και να χρησιμοποιούνται στις συγκρούσεις αφενός οι πλέον αποτελεσματικοί τύποι τοξών, αφετέρου τα λεγόμενα «σουλνάρια» (μαρτυρούνται γύρω στο 600), ένα σπάνιο και πρώιμο είδος μικρής βαλλίστρας που εκτόξευε μικρά – και επομένως ως ένα βαθμό αβέβητα – βέλη, και κανονικές βαλλίστρες, οι γνωστές ως «τέγγρες», που θεωρούνταν ιδιαίτερα φοβικές, καθότι διαπερνούσαν τη θωράκιση του αντιπάλου (απαντούν σε βυζαντινό κείμενο ήδη τον 11ο αιώνα). Ακόμα, το σχήμα και το μέγεθος της ασπίδας εξελίσσονταν ανάλογα με τις ανάγκες του στρατιωτικού σώματος και της τρέχουσας τακτικής. Μελέτη των απεικονισμένων βυζαντινών πολεμιστών στη βυζαντινή τέ-

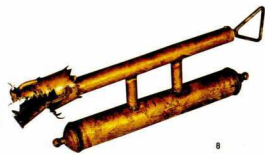
χνη έδειξε ότι η τριγωνική ασπίδα, η οποία θεωρούνταν ως κατεξοχήν όπλο του δυτικού ιππέα από τον 11ο αιώνα και εξής, κατά την ίδια περίπου εποχή ήταν σε χρήση και στο Βυζάντιο<sup>12</sup>. Αναφορές στα βυζαντινά κείμενα σχετικές με την εξάρτηση των ιππών – η χρήση των οποίων ήταν πρωταρχικής σημασίας στον στρατό – επιβεβαιώνουν το ενδιαφέρον των Βυζαντινών για βελτιώσεις. Έτσι, κατά τον 6ο αιώνα μαρτυρείται η χρήση ενός είδους αναβολέα (της «σκάλας»), ενώ στην ίδια εποχή χρονολογείται και η χρήση του πετάλου για τις οπλές του αλόγου, η οποία του επέτρεπε πιο ασφαλές πάτημα και ως εκ τούτου αύξηση της ταχύτητας κατά τις μετακινήσεις, αλλά και μεγαλύτερη σταθερότητα στην ώρα της μάχης<sup>13</sup>. Στον τομέα, τέλος, του πολεμικού ναυτικού, ο βυζαντινός «δρόμων» έλεγχε τις ακτές της Αυτοκρατορίας και αντιμετώπιζε την πειρατεία επί μεγάλο χρονικό διάστημα, ενώ με την ισχυροποίηση του Ισλάμ απέκτησε έναν σοβαρό αντίπαλο. Τα πολεμικά πλοία ήταν εξοπλισμένα με εκτοξευτές υγρού πυρός αλλά και με «ευλόκαστρα», από τα οποία οι πολεμιστές μπορούσαν να εκφεκονδίζουν βλήματα εναντίον των εχθρί-

6. Κώδικας, του 12ου αι., που περιλαμβάνει τη Σύνοψη Ιστοριών του Ιωάννη Σκυλίτζη, φ. 32ν: Σκηνή από την πολιορκία της Κωνσταντινούπολης από τον οσφερσιτή Θωμά (το έτος 821/822). Εθνική Βιβλιοθήκη της Μαδρίτης.

7. Μονόγυρη καταπέλτης. Μελέτη-παρασκευή ομοιωμάτων: Ν. Ορφανουδάκης. Κατάλογος της έκθεσης «Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία», Θεσσαλονίκη 1997.



8. Χειροφρένη. Μελέτη-παρασκευή ομοιωμάτων: Ν. Ορφανουδάκης. Κατάλογος της έκθεσης «Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία», Θεσσαλονίκη 1997.



## Βιβλιογραφία

CHENEVEDIN P.E. «The invention of the counterweight trebuchet: A study in cultural diffusion», *Dumbarton Oaks Papers* 56 (2002), σ. 71-111.

CHRISTENSEN V. A. «Naft» στο *Encyclopaedia of Islam*, Leiden 1991, τόμ. 7, σ. 152-160.

FOSS C.F.W. «Fortifications», στο A. Kazhdan κ.σ. (επιμ.), *The Oxford Dictionary of Byzantium*, τόμ. 2, New York/Oxford 1991, σ. 798-799.

FOSS C.W./W.FIELD D. *Byzantine Fortifications: An Introduction*, Pretoria 1986.

HALDON J.F. «Some aspects of Byzantine military technology from the sixth to the tenth centuries», *Byzantine and Modern Greek Studies* 1 (1975), σ. 11-47.

KAZHDAN A./PINGREE D. «Technology», στο A. Kazhdan κ.σ. (επιμ.), *The Oxford Dictionary of Byzantium*, τόμ. 3, New York/Oxford 1991, σ. 2020-2021.

KOLIAS T.G. *Byzantinische Waffen. Ein Beitrag zur byzantinischen Waffenkunde von den Anfängen bis zur lateinischen Eroberung*, Wien 1988.

«Military aspects of the conquest of Constantinople by the Crusaders», στο A. Laiou (επιμ.), *Urbs capta: la quatrième croisade et ses conséquences* [Réalités byzantines], Paris (sans édit.), 1995.

KOLIAS T.G. «Όπλα και τεχνολογία στο Βυζάντιο», στο *Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία, Πρακτικά του Διεθνούς Συνεδρίου*, Θεσσαλονίκη, 4-7 Σεπτεμβρίου 1997, Θεσσαλονίκη 1997, σ. 549-554.

«Η πολιτική τεχνολογία των Βυζαντινών», *Δωδεκά Επιστημονική Επιτροπή της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων* 18/1 (1989), σ. 17-41.

KÖRPER B. «Υγρών πυρ». *Ενα όπλο της βυζαντινής τακτικής*, Θεσσαλονίκη 1995.

McGEER E. «Antillery and siege machinery», στο A. Kazhdan κ.σ. (επιμ.), *The Oxford Dictionary of Byzantium*, τόμ. 1, New York/Oxford 1991, σ. 195-196.

SULLIVAN D. «Tenth century Byzantine offensive siege warfare: Instructional prescriptions and historical practice», στο Κ. Τσιανής (επιμ.), *Το εμπόλεμο Βυζάντιο (9ος-12ος αι.)*, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών/Ίνστιτούτο Βυζαντινών Ερευνών, Διεθνή Συμπόσια Βυζαντινών Ερευνών, Αθήνα 1991, σ. 179-200.

κίων πλοίων. Εξάλλου, εκτός από ασπίδες που ήταν τοποθετημένες κατά μήκος της περιφέρειας του πλοίου, δερμάτινα εμπόσιμα με νερό αλλά και με άλλες ουσίες κρέμονταν γύρω γύρω στο πλοίο, προκειμένου να προστατεύουν τους πολεμιστές, αλλά κυρίως το ίδιο το σκάφος από τις εχθρικές εμπρηστικές ύλες και να εμποδίζουν την εξάπλωση του πυρός. Ενδιαφέρουσες σχετικές πληροφορίες περιλαμβάνουν ορισμένα κείμενα της εποχής, γνωστά υπό την ονομασία *Ναυμαχικά*<sup>14</sup>. Η παραμέληση του ναυτικού και η αυξανόμενη εξάρτηση της Αυτοκρατορίας από την υποστήριξη των στόλων των Βενετών και των Γενοτστών, από τα τέλη του 11ου αιώνα, συνέβαλαν σημαντικά στην παρακμή της. Παρόλα αυτά, κατά το β' μισό του 12ου αιώνα το Βυζάντιο ήταν ακόμα σε θέση –υπό σταθερή και ικανή ηγεσία– να εξοπλίσει ισχυρό στόλο. Περιπλοίο δύο τρις δεκαετίες αργότερα, σύμφωνα με τον ιστορικό Νικήτα Χωνιάτη<sup>15</sup>, ο στόλος αποτελούσε πλέον μόνο από είκοσι «σβαρά σκαφίδια», ενώ εκείνους των Βενετών, που έπλεε μεφερότους τους Σταυροφόρους στην Κωνσταντινούπολη, ήταν σύγχρονης τεχνολογίας και είχε ναυπηγηθεί πρόσφατα. Ας αναφερθεί εδώ ότι τους συγγραφείς της εποχής εντυπωσίασε ένα τεράστιο βενετικό πλοίο («Totus mundus») το όνομά του), αλλά και η σύγχρονη τεχνολογία που επέτρεπε στους πτεπεί να αποβιβάζονται από τα μεταγωγικά πλοία, αφού άνοιγαν ειδικές πόρτες, έφριπτοι<sup>16</sup>. Μία νέα εποχή είχε αρχίσει στην ιστορία της τεχνολογίας, αλλά και γενικότερα. Οι Βυζαντινοί όμως για διάφορους λόγους, που δεν είναι δυνατόν να αναπτυχθούν στο σημείο αυτό, δεν ήταν πλέον σε θέση να ανταγωνιστούν με επιτυχία τις νέες ανερχόμενες δυνάμεις στη Δύση και την Ανατολή. Έτσι δεν μπόρεσαν να παρακολουθήσουν τις εξελίξεις και να ανανεώσουν κατά τον 14ο και κυρίως τον 15ο αιώνα, ιδίως στην παραγωγή πυροβόλων όπλων.

## Σημειώσεις

1. A. Kazhdan/D. Pingree, «Technology», στο A. Kazhdan κ.σ. (επιμ.), *The Oxford Dictionary of Byzantium*, τόμ. 3, New York/Oxford 1991, σ. 2020-2021.

2. T.G. Κολίας, «Όπλα και τεχνολογία στο Βυζάντιο», στο *Πρακτικά Α Διεθνούς Συνεδρίου «Αρχαία Ελληνική Τεχνολογία»*, Θεσσαλονίκη, 4-7 Σεπτεμβρίου 1997, Θεσσαλονίκη 1997, σ. 549-554.

3. G.T. Dennis (εξδ.), *Three Byzantine Military Treatises*, Dumbarton Oaks 1965, σ. 10-135; κερ. IB' (σ. 34-36): «Πώς διεκίσει πόλιν», κερ. II' (σ. 36-42): «Πώς διεκίσει παρασκευάζεσθαι προς τας μηχανάς των πολιορκούντων». Το έργο χρονολογείται στα 6ο αιώνα. Προσφάτως διατυπώθηκε η άποψη ότι ίσως πρέπει να τοποθετηθεί στον 9ο αιώνα.

4. Προκίσιος Καισαρέως «Περί των του θεοπτότου Ιουστινιανού κτισμάτων», στο εκδ. J. Haury/G. Wirth, *Procopii Caesariensis Opera omnia*, τόμ. III 2, Lipsiae 1962-1964.

5. *Anonymous de obsidione toleranda*, εκδ. H. van den Berg, Leiden 1947.

6. D. Sullivan, «Tenth century Byzantine offensive siege warfare: Instructional prescriptions and historical practice», στο Κ. Τσιανής (επιμ.), *Το εμπόλεμο Βυζάντιο (9ος-12ος αι.)*, Εθνικό Ίδρυμα Ερευνών/Ίνστιτούτο Βυζαντινών Ερευνών, Διεθνή Συμπόσια 4, Ίδρυμα Γουλανδέρ-Κορν, Αθήνα 1991, σ. 179-200.

7. McGeer, «Antillery and siege machinery», στο *The Oxford Dictionary of Byzantium*, ο.π., τόμ. 1, σ. 195-196.

8. T.G. Κολίας, «Military aspects of the conquest of Constantinople by the Crusaders», στο A. Laiou (επιμ.), *Urbs capta: la quatrième croisade et ses conséquences* [Réalités byzantines], Paris (sans édit.), 1995.

9. C.F.W. Foss, «Fortifications», στο *The Oxford Dictionary of Byzantium*, ο.π., τόμ. 2, σ. 798-799.

10. Κόρπες, «Υγρών πυρ». *Ενα όπλο της βυζαντινής ναυτικής τακτικής*, Θεσσαλονίκη 1995.

11. Δόνητος Βασιλέως *Ναυμαχικά* 1.65, εκδ. A. Dain, *Naumachica*, Paris 1943, σ. 30.

12. V. Christides, A. «Naft», στο *Encyclopaedia of Islam*, Leiden 1991, σ. 152-160.

13. T.G. Κολίας, *Byzantinische Waffen. Ein Beitrag zur byzantinischen Waffenkunde von den Anfängen bis zur lateinischen Eroberung*, Wien 1988, σ. 103 κ.ε., 214 κ.ε., και 239 κ.ε.

14. T.G. Κολίας, «Η πολιτική τεχνολογία των Βυζαντινών», *Δωδεκά Επιστημονική Επιτροπή της Φιλοσοφικής Σχολής του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων* 18/1 (1989), σ. 17-41.

15. Βλ. παραπάνω, σμ. 10.

16. Νικήτας Χωνιάτης, *Χρονική διήγησις*, εκδ. I.A. van Dieten, *Nicetas Choniatae Historia*, Berlin/New York 1975, σ. 541.

17. Κολίας, «Military aspects of the conquest of Constantinople by the Crusaders», ο.π. Παρόλ, όμως την περιγραφή της απόβησης των στρατευμάτων του Νικηφόρου Φωκά (το έτος 960) στην αρροκαρτούσιμη Κρήτη από τον Λέοντα Διάκονο, Ιστορία, εκδ. G. Hase, *Leonis Diaconi Caloanis Historiae libri decem*, Bonnae 1828, σ. 7 επ., σύμφωνα με την οποία, μέσω ειδικών «κλιμάκων», οι πολεμιστές εξέρχονταν ένοπλα και έφριπτοι από τα πλοία. Επρόκειτο, βέβαια, για την εποχή της στρατιωτικής ακμής του Βυζαντίου.

## Technology and War in Byzantium

Taxiarchis G. Kollias

Until the eleventh to twelfth century Byzantium commanded a particularly advanced war technology, comparable to the standards of the medieval world. This article presents relevant evidences concerning fortification and siege technology and refers to the so-called Greek fire, to certain portable weapons, to the equipment of warriors and to the harness of their horses as well as to war ships. The capture of Constantinople by the crusaders in 1204 deprived the Byzantines of the distinguished position they had hold in war technology.