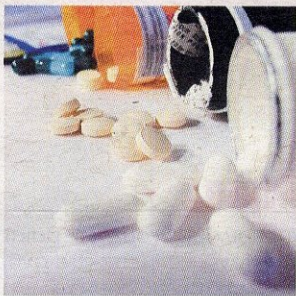


B



2-3

ΖΩΤΙΚΑ ΑΝΤΙΔΟΤΑ:
ΦΑΡΜΑΚΑ ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΟΥΝ
ΤΟ ΜΙΚΡΟΒΙΩΜΑ
ΑΠΟ ΑΝΤΙΒΙΟΤΙΚΑ

8

ΜΑΘΗΜΑΤΙΚΑ: ΜΑΘΑΙΝΟΝΤΑΣ
ΤΗΝ ΟΥΣΙΑ ΤΩΝ ΑΡΙΘΜΩΝ

Science

ΥΔΡΟΒΙΟΣ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ 7.500 ΕΤΩΝ

Ο νεολιθικός οικισμός της αρχαίας λίμνης Ορεστίδας, μερικά χιλιόμετρα από την Καστοριά, αποκαλύπτει κάποια από τα μυστικά του με τη βοήθεια επιστημονικών μεθόδων χρονολόγησης των σπάνιων ξύλινων ευρημάτων. Παράλληλα, τα τέχνηρα μαρτυρούν την υψηλή αισθητική των ανθρώπων που έζησαν εκεί χιλιάδες χρόνια πριν

σ. 4-6



Αγγείο μαύρο στιλβωμένο με ανθρωπόμορφο. Ένα από τα 1.600 που βρέθηκαν στην ανασκαφή και τα οποία δημιουργήθηκαν χωρίς τροχό κεραμικής



ΓΝΩΜΗ

ΤΟ ΜΕΓΑΛΟ ΔΙΑΚΥΒΕΥΜΑ

ΙΩΑΝΝΑ ΣΟΥΦΛΕΡΗ
soufleri@tovima.gr

Από σήμερα και για τις δύο επόμενες εβδομάδες η Γλασκώβη της Σκωτίας θα είναι στο επίκεντρο του παγκόσμιου ενδιαφέροντος. Περισσότεροι από 20.000 συνέδριοι, προερχόμενοι από 196 χώρες, της Ελλάδας συμπεριλαμβανομένης, θα λάβουν μέρος στις εργασίες της 26ης Διάσκεψης των Ηνωμένων Εθνών για την Κλιματική Αλλαγή, γνωστής και ως COP26. Ηγέτες χωρών, εκπρόσωποι της βιομηχανίας, επιστήμονες και πολίτες θα βρεθούν εκεί όχι μόνο για να δηλώσουν την επιθυμία τους να παραδώσουν έναν βιώσιμο πλανήτη στις επόμενες γενιές, αλλά κυρίως για να καταλήξουν σε ένα συλλογικό σχέδιο δράσης πριν να είναι πολύ αργά. Σχεδόν τριάντα χρόνια μετά την πρώτη Διάσκεψη για τη Γη των Ηνωμένων Εθνών (το 1992 στο Ρίο ντε Τζανέιρο της Βραζιλίας) και έξι χρόνια μετά τη Συμφωνία του Παρισιού (Paris Agreement) όπου οι 196 χώρες δεσμεύτηκαν να αναλάβουν δράση έτσι ώστε η μέση παγκόσμια θερμοκρασία να μην ξεπερνά περισσότερο από 1,5 με 2 βαθμούς Κελσίου τη μέση παγκόσμια θερμοκρασία της προβιομηχανικής εποχής, είναι φανερό ότι η δήλωση καλών προθέσεων δεν αρκεί. Σύμφωνα με το Παρατηρητήριο Δράσης για το Κλίμα, έναν

ανεξάρτητο επιστημονικό οργανισμό ο οποίος αναλύει τα δεδομένα για το κλίμα και «βαθμολογεί» τις χώρες, η μόνη χώρα η οποία έχει μέχρι σήμερα υλοποιήσει τις δεσμεύσεις είναι η Γκάμπια. Κοντά στον στόχο βρίσκονται η Κένυα, η Κόστα Ρίκα και το Ηνωμένο Βασίλειο, ενώ ανεπαρκείς κρίνονται τόσο οι ΗΠΑ όσο και η ΕΕ και η Ιαπωνία. Εξαιρετικά ανεπαρκείς κρίνονται μεταξύ άλλων ο Καναδάς, η Ινδία, η Αυστραλία και η Κίνα, ενώ στη χειρότερη κατάσταση (κρίσιμα ανεπαρκείς) βρίσκονται η Ρωσία και η Σαουδική Αραβία, οι οποίες φαίνεται πως δεν λαμβάνουν καμία μέριμνα να εισάγουν εναλλακτικές πηγές ενέργειας καθώς βασίζονται στην παραγωγή και εξαγωγή πετρελαίου και φυσικού αερίου. Πάντως, για να επιτευχθεί ο παγκόσμιος κοινός στόχος της μείωσης της θερμοκρασίας δεν αρκεί να γίνει μόνο το αυτονόητο, λένε οι ειδήμονες. Δεν αρκεί δηλαδή η κάθε χώρα και η κάθε βιομηχανία να δεσμευτεί και στη συνέχεια να τηρήσει τις δεσμεύσεις της. Είναι αναγκαίο να βοηθηθούν οικονομικά οι αναπτυσσόμενες χώρες (πολλές από τις οποίες πλήττονται σκληρά από τις συνέπειες της κλιματικής αλλαγής) προκειμένου να μπορέσουν να εφαρμόσουν τις κατάλληλες πολιτικές. Η έμπρακτη αλληλεγγύη, δηλαδή, είναι ο παράγοντας που θα κρίνει το μεγάλο διακύβευμα, το αύριο των παιδιών μας.

ΑΠΟΣΤΟΛΗ

Ο **Λιμναίος νεολιθικός οικισμός του Δισπηλιού, κοντά στην Καστοριά**, μελετάται με σύγχρονες τεχνικές από μεγάλη **διεπιστημονική ομάδα** προκειμένου να εξαχθούν **συμπεράσματα** για τη **ζωή των ανθρώπων της 6ης χιλιετίας π.Χ.** **Όπως αποκαλύπτουν** και οι αδημοσίευτες μέχρι τώρα φωτογραφίες, ο πολιτισμός που είχε αναπτυχθεί εκεί ήταν αξιοθαύμαστος

Η ΛΙΜΝΗ ΤΩΝ ΘΗΣΑΥΡΩΝ

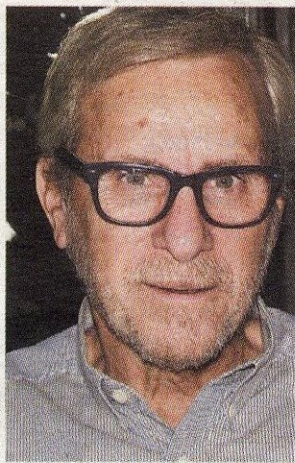
ΤΟΥ ΑΛΚΗ ΓΑΛΔΑΔΑ
algaldadas@yahoo.gr

Πριν αρχίσουν να διαβάζουν αυτό το κείμενο η αναγνώστριά ή ο αναγνώστης, καλό θα είναι να έχουν απαντήσει σε μια ερώτηση, σε πρώτη ανάλυση, απροσδόκητη, άβολη και άχαρη: Είναι διατεθειμένοι για τις επόμενες τρεις χιλιάδες λέξεις και τις όποιες συνακόλουθες φωτογραφίες για μια σημαντική ανασκαφή να μη διαβάσουν για περίτεχνα αρχιτεκτονημένους ναούς, για άψογα μαρμάρινα αγάλματα, για ψηφιδωτά και αρχαίους θεούς; Να μην απολαύσουν αντίστοιχες σε αυτά φωτογραφίες; Αν η απάντηση είναι ναι, τότε η συνέχεια της ανάγνωσης επιφυλάσσει γνωριμία με έναν πανάρχαιο οικισμό. Καθώς σκοπεύουμε να μεταφερθούμε στο 5600 π.Χ., στον πολύ ιδιαίτερο νεολιθικό οικισμό δίπλα στην όχθη της παλιάς λίμνης Ορεστίδας. Σε λιγότερα από δέκα χιλιόμετρα απόσταση από τη σημερινή πόλη της Καστοριάς, στο Δισπηλιό, μια νεολιθική αρχαιολογική θέση με ασυνήθιστο πλούτο ευρημάτων.

Νεολιθικές δεξιότητες

Περισσότερα από 1.600 ολόκληρα αγγεία συνθέτουν ένα σπάνιο σύνολο σχετικό με τη Νεολιθική Εποχή, ίσως το μεγαλύτερο και πιο αντιπροσωπευτικό στην Ελλάδα. Η κεραμική του Δισπηλιού είναι εξαιρετικής ποιότητας και μοναδικής τυπολογίας. Μαζί βρέθηκαν και πήλινα ειδώλια, γνωστό στοιχείο της Νεολιθικής Εποχής σε όλη την Ανατολική Μεσόγειο και στο Αιγαίο, αλλά στο Δισπηλιό αναπτύχθηκε με ιδιαίτερο τρόπο. Απεικονίζοντας ειδικές μορφές που δεν έχουν ανάλογο τους σε άλλους οικισμούς της νεολιθικής Ελλάδας.

Η μορφή της καθιστής γυναίκας ύψους 40 εκ. είναι μοναδική, όπως και το ειδώλιο ενός ηλικιωμένου άνδρα που αποδίδεται με ασυνήθιστο ρεαλισμό. Όπως μοναδικά είναι και τα εξαιρετικά σπάνια μουσικά όργανα που έχουν βρεθεί στην ανασκαφή. Περιλαμβάνουν τρεις



Ο ομότιμος καθηγητής Αρχαιολογίας στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης Κωνσταντίνος Κωτσάκης

φλογέρες, μία υδροσφυρίχτρα, δηλαδή τη γνωστή σήμερα ως οκαρίνα (στο παίξιμο μοιάζει με φλογέρα). Μαζί τους και ένα σείστρο (κουδουνίστρα). Αλλά για ακόμη πιο καλή μας τύχη βρέθηκαν εκεί και ξύλινα αντικείμενα. Συνήθως σπειρίδια, γουδοχέρια, σφήνες και διχάλες για κρεμάστρες και αιχμές. Τα ξύλινα αντικείμενα διατηρήθηκαν λόγω των συνθηκών στη λάσπη της λίμνης, αποτελώντας ένα τμήμα της νεολιθικής ζωής που κατά κανόνα απουσιάζει από τα ευρήματα άλλων ανασκαφών, καθώς σπάνια αφήνουν ίχνη. Όλα τα τεχνουργήματα που παράγει ο νεολιθικός κάτοικος του Δισπηλιού κατ' αρχάς πιστοποιούν τις προχωρημένες τεχνολογικές του δεξιότητες. Όμως τα νεολιθικά αντικείμενα δεν είναι απλά αντικείμενα θαυμασμού. Έχοντας πολλαπλές σημασίες, ανοίγουν τον δρόμο για την κατανόηση του πολιτισμού της εποχής εκείνης και της κοινωνίας.

Η ηθική της ανασκαφής

Τα παραπάνω είναι απαντήσεις σε αντίστοιχες ερωτήσεις του ΒΗΜΑ-Science που έγιναν στον επικεφαλής της ανασκαφής, ομότιμο καθηγητή Αρχαιολογίας στο Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο της Θεσσαλονίκης Κωνσταντίνο Κωτσάκη. Μαζί με μια

πολυπληθή ομάδα, όπου συνεργάζονται επιστήμονες πολλών ειδικοτήτων, συνεχίζει από το 2014 την έρευνα που ξεκίνησε το 1992 ο καθηγητής του Αριστοτελείου Γιώργος Κουρμουζιάδης (1932-2013). Μάλιστα, για να προσεγγιστεί κάπως το σίγμα της δουλειάς που γίνεται εκεί, ο κ. Κωτσάκης ρωτήθηκε και για το πώς θα προσδιόριζε την «ηθική» αυτής της ανασκαφής: «*Η ηθική της ανασκαφής*», εξηγεί, «*θα μπορούσε να αναφέρεται σε πολλά πράγματα. Πρώτον, στη συνειδητοποίησή μας ότι τα υλικά κατάλοιπα κάθε είδους είναι στοιχεία μιας λειτουργικής κοινωνίας την οποία χρειάζεται να ανασυνθέσουμε και όχι μια συλλογή τεχνουργημάτων της που προκαλούν έναν επιφανειακό (δηλαδή μη γόνιμο) θαυμασμό. Δεύτερον, στη συνείδηση ότι η ανασκαφή είναι μια ανεπανόρθωτη καταστροφή(!). Ιδιαίτερα των σχέσεων των αντικειμένων και των λοιπών ευρημάτων μεταξύ τους και με το αρχαιολογικό περιβάλλον. Γι' αυτό έχουμε υποχρέωση, βρίσκοντας τον καλύτερο δυνατό τρόπο, να τεκμηριώσουμε εξαντλητικά και σχολαστικά, με τα μέσα της εποχής, τις επεμβάσεις μας στο πεδίο. Τρίτον, να θυμόμαστε πάντα ότι η ανασύνθεση στην οποία καταλήγουμε πρέπει να αφορά το κοινό και όχι μόνο τη μικρή επιστημονική κοινότητα. Όπως έχει πει ο Βάλτερ Μπένγιαμιν, κάθε εικόνα του παρελθόντος που δεν αναγνωρίζεται από το παρόν σαν κάτι που το αφορά κινδυνεύει να εξαφανιστεί για πάντα ("Θέσεις για την Ιστορία, V")».*

Πώς ξεκίνησαν όλα

Αφήνοντας πίσω την πόλη της Καστοριάς, με κατεύθυνση νοτιοανατολικά, στον δρόμο προς Αργος Ορεστικό και Αμύνταιο, στα οκτώ χιλιόμετρα, φτάνεις στη θέση «Νησί» και είναι εκεί όπου εντοπίστηκε ο προϊστορικός οικισμός του Δισπηλιού το 1932, όταν κατέβηκε η στάθμη της λίμνης στο συγκεκριμένο σημείο



Ειδώλιο καθιστής γυναίκας. «Η Κυρά της Λίμνης»



● Στο Δισπηλιό έχουν ήδη ανασυγκροτηθεί περίπου 1.600 αγγεία. Η συλλογή δίνει με ιδιαίτερη ενάργεια μια εικόνα της σημασίας, του ρόλου και της προσοχής που απέδιδαν στην κεραμική σε αυτούς τους νεολιθικούς οικισμούς.

● Η μικρομορφολογική εξέταση των δειγμάτων της στρωματογραφίας του οικισμού αποκαλύπτει πολύτιμα στοιχεία για τη φύση και την προέλευση των στρωμάτων, καθώς και το είδος μικροσκοπικών καταλοίπων που δεν είναι ορατά με γυμνό μάτι και σχετίζονται με την ανθρώπινη δραστηριότητα.

● Με τον όρο «στρωματογραφία» η αρχαιολογία περιγράφει τις διαδοχικές επιχώσεις που συσσωρεύονται σε έναν τόπο ως αποτέλεσμα της εντοπισμένης ανθρώπινης δραστηριότητας. Στην ουσία αντιπροσωπεύει την ιστορία της αρχαιολογικής θέσης, σαν ένα βιβλίο στο οποίο καταγράφονται τα κύρια γεγονότα της, όπως πότε ιδρύθηκε, ποια ήταν η διάρκειά της, ποιες οι διαφορετικές φάσεις της κ.λπ.

● Εκτός από τους πασσάλους, γίνεται μελέτη και των αρχιτεκτονικών πηλών που σώζονται αποσπασματικά και αντιπροσωπεύουν τμήματα οικημάτων που καταστράφηκαν από φωτιά. Οι αρχιτεκτονικοί πηλοί δίνουν πολύτιμες πληροφορίες για τη μορφή των οικημάτων συμπληρώνοντας εκείνα τα μέρη των οικημάτων που δεν στέκονται πια.

ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΕΣ: ΑΡΧΕΟΛΟΓΙΚΟ ΜΟΥΣΕΙΟ ΚΑΤΟΙΚΙΑΣ ΔΙΣΠΗΛΙΟΥ

και φάνηκαν υπολείμματα πασσάλων. Αργότερα, το 1965, όταν η στάθμη της λίμνης κατέβηκε και πάλι, βγήκαν στην επιφάνεια εκατοντάδες πάσσαλοι αποκαλύπτοντας τα λείψανα ενός λιμναίου οικισμού της Νεολιθικής Εποχής. Οι ανασκαφές του Αριστοτελείου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης ξεκίνησαν το 1992 και σταδιακά παρουσιάστηκε με τη μορφή φυσικού μεγέθους ομοιωμάτων και μια αναπαράσταση του τρόπου ζωής των κατοίκων του οικισμού. Τα ευρήματα της ανασκαφής τοποθετούν τον οικισμό περίπου στην έκτη χιλιετία προ Χριστού. Πρόκειται για έναν από τους σημαντικότερους και παλαιότερους στην Ευρώπη. Η πρώτη φάση του τοποθετείται γύρω στο 5600 π.Χ.

Ακούγοντας τον όρο «λιμναίος οικισμός» τείνουμε να πιστέψουμε ότι τις καλύβες που έφτιαχναν, κυκλικές και ορθογώνιες, τις στήριζαν πάνω σε πασσαλόπηκτες πλατφόρμες επάνω από το νερό. Αυτή τη στιγμή όμως η ερμηνεία του χαρακτηριστήρα της θέσης είναι σε επανεξέταση. Όπως μας είπε ο κ. Κωτσάκης, «η εικόνα του οικισμού ως "νησί" μέσα στη λίμνη αντιπροσωπεύει μόνο μια ρομαντική αναπαράσταση του 19ου αιώνα. Η λεπτομερής επανεξέταση της στρωματογραφίας και των ανασκαφικών δεδομένων δεν τεκμηριώνει την παρουσία υπερυψωμένων πλατφορμών πάνω στις οποίες ήταν κτισμένα τα οικήματα». «Ελπίζουμε», αναφέρει, «ότι η επανεξέταση αυτή θα διαφωτίσει τη σχέση των βαθύτερων στρωμάτων με το νερό της λίμνης. Μέσω της μικρομορφολογικής ανάλυσης και των υπόλοιπων ευρημάτων η νέα έρευνα του Δισπηλιού επανεξετάζει τη μορφή της κατοίκησης με πασσάλους πάνω ή δίπλα στο νερό. Γεωτρήσεις που έχουν ληφθεί από τον πυθμένα της λίμνης μέχρι την όχθη έχουν πάρει δείγματα γι' αυτόν τον σκοπό και αναλύονται από τους συνεργάτες του προγράμματος στη Βέρνη και στην Οξφόρδη».

Ευρωπαϊκή συνεργασία

Γιατί όμως στη Βέρνη και στην Οξφόρδη; Θα ρωτήσει ο αναγνώστης. Η απάντηση είναι πως από τη νέα περίοδο έρευνας στο Δισπηλιό το 2014, οι άνθρωποι της ανασκαφής επικεντρώθηκαν εξαρχής στην επανεξέταση της στρωματογραφίας και της αρχιτεκτονικής λόγω της μεγάλης σημασίας που έχει για την κατανόηση της ιστορίας του οικισμού. Γρή-

Πιθάρι με πλαστική απόδοση προσώπου



Βραχιόλι από μάρμαρο



Φλογέρα από κόκαλο



γορα έγινε αντιληπτό, ωστόσο, ότι το κύριο πρόβλημα της θέσης είναι η δύσκολη συσχέτιση των περίπου 1.000(!) ξύλινων πασσάλων που είχαν αποκαλυφθεί από τις ανασκαφές Χουρμουζιάδη σε μια έκταση περίπου 500 τ. μέτρων, τόσο μεταξύ τους όσο και με τη στρωματογραφία.

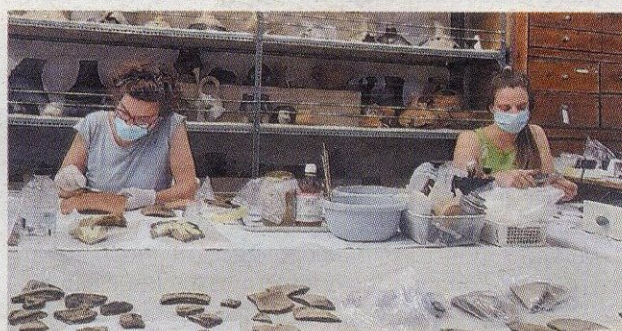
Οι μεγάλοι αυτοί πάσσαλοι κατά κανόνα διαπερνούν τα στρώματα μέχρι να φτάσουν στη φυσική μάρμαρα στην οποία χτίστηκε ο οικισμός. Δεν υπάρχει ασφαλής τρόπος να συνδεθούν με κάποιο συγκεκριμένο χαρακτηριστικό, οίκημα ή κατασκευή και παραμένουν χωρίς ένταξη στη στρωματογραφία και στις φάσεις του οικισμού. Επομένως δεν γνωρίζουμε ποιο αποτελεί να συσχετιστεί με ανάλογο στρώματα και φάσεις. Η μόνη λύση είναι η απευθείας χρονολόγηση των πασσάλων. Ομως, για πολλούς λόγους, τεχνικούς και μεθοδολογικούς, αυτή δεν είναι δυνατό να γίνει με άνθρακα 14. Με τη λεγόμενη δενδροχρονολόγηση, όμως, γίνεται προσπάθεια να υπερπηδηθεί αυτό το εμπόδιο. Πρόκειται για μια τεχνική που έχει αναπτυχθεί ειδικά για λιμναίους οικισμούς στην Ελβετία και στην Κεντρική Ευρώπη. Κα-

θώς όμως η τεχνική δεν είχε εφαρμοστεί ποτέ στην Ελλάδα, δεν υπάρχει η σχετική εμπειρία. Για τον λόγο αυτόν προσεγγίστηκαν το Πανεπιστήμιο της Βέρνης και ο καθηγητής **Αλμπερτ Χάφνερ**, κορυφαίος ειδικός σε λιμναίους οικισμούς της Ευρώπης. Μαζί του συζητήθηκε η δυνατότητα μιας συστηματικής εξέτασης - χρονολόγησης των πασσάλων. Έτσι προέκυψε τελικά ένα μεγάλο ερευνητικό πρόγραμμα με τίτλο «Εξερευνώντας τη δυναμική και τις αιτίες της αλλαγής χρήσης της γης κατά την προϊστορική εποχή σε μια κοιλίδα της ευρωπαϊκής γεωργίας», γνωστό και ως EXPLo, με τη συνεργασία τριών ευρωπαϊκών πανεπιστημίων. Του Αριστοτελείου, της Βέρνης και της Οξφόρδης (η πρόταση υποβλήθηκε στο πλαίσιο του προγράμματος HORIZON 2020, ExcellentScience, στο Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Ερευνας και χρηματοδοτήθηκε το 2019 με προϋπολογισμό 6.500.000 ευρώ).

Η ήρεμη δύναμη της ομάδας

Τίποτα, όταν βρίσκεσαι στην πόλη της Καστοριάς, δεν σου λέει ότι μερικά χιλιόμετρα πιο πέρα υπάρχει σε πλήρη δράση μια ανασκαφή, από τις σημαντικώ-

τερες αυτή τη στιγμή σε ό,τι έχει σχέση με την προϊστορία των πληθυσμών στην Ευρώπη. Όταν επιτέλους καταφέρετε να βρεθείτε στον περίβολο του μικρού κτιρίου όπου δουλεύει η ομάδα, αυτό που σε υποδέχεται είναι η... σιωπή. Όπως διαπιστώνεις τελικά, τα μέλη της κάθουν θόρυβο αντιστρόφως ανάλογο με τη σπουδαιότητα των εργασιών εκεί μέσα. Πραγματικά σε εντυπωσιάζουν η ησυχία και η (αυτο)σγκέντρωση όσων εργάζονται στον τόσο στενό χώρο, που τον περιορίζουν ακόμη περισσότερο τα υπερπλήρη ράφια και συρτάρια με τακτοποιημένα τα όσα πολυάριθμα αντικείμενα έχουν ήδη καταγραφεί, τα πολύ υπομονετικά συγκολλημένα αγγεία, τα τραπέζια τα πλημμυρισμένα επίσης με διάφορα αταξινόμητα ακόμη ευρήματα, ενώ σε άλλο σημείο του μικρού κτιρίου βρίσκονται μεγάλα νετπόζιτα. Εκεί, μέσα σε ειδικό υγρό συντήρησης, διατηρούνται και κάποιοι από τους πασσάλους του οικισμού. Η προϊστορία είναι ένα σύνθετο αρχείο επιλογών που έκαναν οι προϊστορικοί άνθρωποι στην καθημερινή τους ζωή. Για να αποκρυπτογραφηθεί, χρειάζεται η επιστράτευση αναλυτικών τεχνικών που προέρχονται και από άλλες επιστήμες. Την ίδια στιγμή, έχοντας δει όλον αυτόν τον πλούτο των ευρημάτων, έρχεται στο μυαλό ένας όρος που χρησιμοποιήθηκε από τον Χουρμουζιάδη. Πρόκειται για την «ειδική ομάδα ευρημάτων που αποδίδονται στην ιδεολογική συμπεριφορά των κατοίκων». Ρωτήθη-



Εργασία στο εργαστήριο του Δισπηλιού

ΜΙΑ ΕΝΔΕΚΑΔΑ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΕΣ

Για να κατανοήσει ο αναγνώστης το πόσες διαφορετικές ειδικότητες χρειάζονται να υπάρχουν για να προχωρήσει ένα τόσο δύσκολο και πολύπλοκο έργο, παραθέτουμε τα ονόματα των ερευνητών-μελών της ομάδας μαζί με το τι κάνει ο καθένας: Στην ανασύνθεση των παλιών ανασκαφών ο δρ. **Τ. Γιαγκούλης**, στην τοπογραφική αποτύπωση ο μεταπτυχιακός διδάκτορας **Φ. Στεφάνου**, στην κεραμική η δρ. **Ε. Βούλγαρη**, η δρ. **Μ. Σωφρονίδου**, η δρ. **Νίκη Σαριδάκη**, ο δρ. **Ν. Κατσικαρίδης**, η δρ. **Τ. Δημούλα**, η δρ. **Τ. Παπαδάκου**, η υποψήφια διδάκτωρ **Ι. Σιαμίδου** και η μετ. δρ. **Ε. Τσιόλα**. Στα τριπτά λίθινα εργαλεία η δρ. **Γ. Στρατούλη** και ο δρ. **Τ. Μπεκιάρης**. Στα πελεκητά εργαλεία η δρ. **Β. Μιλις** και η **Α. Κίττα**, στα οστέρινα εργαλεία η δρ. **Γ. Στρατούλη** και η υποψήφια διδάκτωρ **Ε. Κουτσοπούλου**. Στη μικρομορφολογική ανάλυση των στρωματογραφιών η δρ. **Στέλλα Κυριλίδου**, στην οσσεολογική ανάλυση η δρ. **Ρένα Βεροπουλίδου**, στην αρχαιοβοτανική και παλαιοβοτανική ανάλυση η καθηγήτρια **Amy Bogaard**, η καθηγήτρια **Μ. Ντίγου**, η δρ. **Ε. Μαργαρίτη** και η δρ. **Τ. Γκατζούλια**. Στη ζωοαρχαιολογική ανάλυση η δρ. **Β. Ισαακίδου**, στην εντομολογική μελέτη η καθηγήτρια **Ε. Παναγιωτακοπούλου**, στη συντήρηση ξύλου και κεραμικής η **Carla Blasco**. (Στους παραπάνω θα πρέπει να προστεθούν για τη Γραμματεία του προγράμματος η υπ. δρ. **Α. Παπαϊωάννου**, για τις φωτογραφίες αρχαίων αντικειμένων οι **Σ. Μαυρομάτης** και **Ε. Τζεμπούλου**.) Οι παραπάνω εργάζονται στο πλαίσιο του προγράμματος EXPLo που χρηματοδοτήθηκε από το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο Ερευνας (ΕΣΕ). Πρόκειται για πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης «Ορίζων 2020» (συμφωνία επιχορήγησης αριθ. 810586, <https://exploproject.eu/>). Η έρευνα του ΑΠΘ διεξάγεται με άδεια του ΥΠΠΟΑ και υπό την εποπτεία της Εφορείας Αρχαιοτήτων Καστοριάς.

ΑΠΟΣΤΟΛΗ

ΣΥΝΕΧΕΙΑ ΑΠΟ ΤΗΝ
ΠΡΟΗΓΟΥΜΕΝΗ ΣΕΛΙΔΑ

κε λοιπόν ο κ. Κωτσάκης για το ποια είναι αυτά και πώς ορίζεται μια τέτοια ιδεολογική συμπεριφορά. Η απάντηση σε αυτό ήταν η εξής: «*Ιδεολογικά αντικείμενα, κατά τον Χουρμουζιάδη, είναι εκείνα που δεν συμμετέχουν στις οικονομικές πρακτικές. Για εκείνον, η ιδεολογία είναι ένα ανεξάρτητο πεδίο που ανήκει στο "εποικοδόμημα" της μαρξιστικής σκέψης. Η δική μας άποψη είναι διαφορετική. Για τον προνεωτερικό, προκαπιταλιστικό, προδυτικό άνθρωπο η διάκριση ιδεολογίας και οικονομίας δεν υφίσταται. Η οικονομική πρακτική περιέχει ιδεολογία, καθώς και οικονομικό περιεχόμενο η ιδεολογία. Η ανθρωπολογία και η εθνογραφία έχουν μελετήσει σε βάθος αυτή την αναπλοή της δυτικής ορθολογικής σκέψης και της σκέψης των μη δυτικών ανθρώπων». Όπως γίνεται κατανοητό, από το 2014 η αντιμετώπιση των ευρημάτων έχει αλλάξει αισθητά.*

Αν ζούσαμε τότε

Πώς θα φαινόταν όμως η ζωή σε έναν άνθρωπο του 21ου αιώνα αν ξαφνικά μεταφερόταν στο 5600 π.Χ.;

Ας δούμε τι θα είχε και τι δεν θα είχε στη διάθεσή του και πώς θα ζούσε:

- Κανένα εργαλείο από μέταλλο. Μόνο πέτρινα εργαλεία. Κοφτερές πέτρες από οφιανό διαμορφωμένες σε μακρόστενες λεπίδες και τσεκούρια από οφιόλοθο στερεωμένα σε ξύλινα στείλιάρια. Με αυτά θα έπρεπε να κόψει κορμούς δέντρων έως και πέντε μέτρα ψηλούς και δώδεκα εκατοστά σε διάμετρο, να τους μπηξεί δύο μέτρα μέσα στη λάσπη (σήνοντας ίσως γύρω τους ένα πρόχειρο ικρίωμα για να τα χτυπάει από επάνω) και να σκάψει-σκαλίσει έναν κορμό έτσι ώστε να προκύψει μια βάρκα. Επίσης μια επίπεδη σανίδα μήκους σχεδόν 3 μέτρων έχει εντοπιστεί στο Δισπηλιό με καλή διατήρηση. Από τη θέση εύρεσης βγήκε το συμπέρασμα ότι ήταν τοποθετημένη στη βάση τοίχου οικήματος. Εικάζεται ότι ο τρόπος σχι-

σίματος του ξύλου ήταν με χρήση σφηνών και από τις δύο πλευρές. Κάποια ίχνη στο ξύλο επιβεβαιώνουν την υπόθεση αυτή.

- Τα κεραμικά αγγεία και τα μεγάλα πιθάρια θα έπρεπε να τα φτιάχνει χωρίς κεραμικό τροχό.

- Ειρήνη ή πόλεμος τότε; Η απάντηση δεν προκύπτει μονολεκτικά. Σύμφωνα με τον κ. Κωτσάκη, «*το βέβαιο είναι ότι οι δύο λέξεις έχουν διαφορετικό νόημα όταν αναφερόμαστε στη Νεολιθική Εποχή. Επεισόδια βίας προφανώς υπήρχαν και έχουμε τέτοιες αρχαιολογικές μαρτυρίες, αλλά η βία αυτή δεν είχε τον θεσμικό ρόλο και τα ιστορικά αποτελέσματα που έχει ο πόλεμος. Χωρίς να πιστεύουμε πια ότι η Νεολιθική Εποχή είναι ένας "πρωτόγονος κομμουνισμός", θεωρούμε ότι αντιπροσωπεύει μια κατά κύριο λόγο κοινοτική ορ-*

γάνωση στηριγμένη στην αμοιβαιότητα και δεν χαρακτηρίζεται από κοινωνική ασυμμετρία. Κάποιες ανισότητες ήταν φυσικό να υπάρχουν, αλλά δεν αποκρυσταλλώνονται σε μόνιμες και ισχυρές ιεραρχικές δομές. Θεωρούμε ότι ο πόλεμος είναι φαινόμενο της Εποχής του Χαλκού, που προκύπτει από τα ιεραρχικά συστήματα όπως αναπτύσσονται τότε με την εμφάνιση των ισχυρών ελίτ, που δημιουργήσαν έντονη ασυμμετρία με ηγεμόνες, ιερατείο κ.λπ.». Και ο νους μας πηγαίνει σε Αίγυπτο, Μυκήνες, Μεσοποταμία, Χετταίους.

- Η άποψη ενός αρχαιολόγου που μελετά τη Νεολιθική Εποχή είναι ότι η θρησκεία θα πρέπει να θεωρηθεί επίσης φαινόμενο της Εποχής του Χαλκού και της κοινωνικής ασυμμετρίας. Αυτό δεν σημαίνει ότι οι νεολιθικοί άνθρωποι δεν

είχαν αντίληψη του συμβολικού ή ακόμη και του μεταφυσικού. Η σημασία των προγόνων είναι μια πιθανή τέτοια διάσταση. Η συχνή και συχνά πολύπλοκη διαχείριση των νεκρών στις νεολιθικές κοινότητες στην Ανατολική Μεσόγειο και οι τοιχογραφίες και τα λιθανάγλυφα θέσεων της Ανατολίας είναι κάποιες από τις εκφράσεις αυτού του συμβολικού κόσμου. Όμως είναι η κοινωνική ασυμμετρία που συγκεκριμενοποιεί τέτοιες ιδεολογικές οντολογίες δίνοντάς τους μορφή και θεσμικό ρόλο μέσα στο ιεραρχικό πλαίσιο της.

Η επιστροφή στο σήμερα

Για όποιον αναγνώστη δεν πείστηκε πως άξιζε ο χρόνος που αφιέρωσε σε αυτό το ταξίδι στην προϊστορία, ίσως είναι χρήσιμο να κλείσουμε το κείμενο με μια παραίτηση από τον κα-

Τοίχος της Μέσης Νεολιθικής με πηλό, ξύλο και πασσάλους



θηγητή, απότοκο κάποιων μάλλον πικρών εμπειριών από την αντιμετώπιση από τους σύγχρονους Έλληνες της εποχής που έζησαν οι άνθρωποι της λίμνης: «*Ας μη θεωρήσουμε ότι τα βήματα που ακολούθησε η ανθρώπινη κοινωνία στην αρχή των νέων συνθηκών ζωής έχουν σήμερα μικρή σημασία εξαιτίας των χιλιάδων χρόνων που μεσολάβησαν από τότε. Η γνώση της αλληλεπίδρασης μεταξύ των τρόπων ζωής, της χρήσης της γης και του ευρύτερου περιβάλλοντος είναι πολύτιμη ιστορική γνώση. Με διδακτικό περιεχόμενο, όχι μικρότερης αξίας από άλλα διδάγματα για το μέλλον που θεωρούμε ότι τα αντλούμε από την Ιστορία. Η επισήμανση αυτή έχει ιδιαίτερη σημασία στη χώρα μας, όπου η ουσία και τα επιτεύγματα του νεολιθικού πολιτισμού ουσιαστικά παραλείπονται. Τόσο στην εγκύκλια παιδείας όσο και στην επίσημη πολιτιστική πολιτική, όπως εύκολα διαπιστώνει κανείς με μια ματιά στα σχολικά βιβλία της Ιστορίας, στη σιωπή των μουσείων και στους ανύπαρκτους και ασχολίαστους αρχαιολογικούς χώρους».*

Η ΗΛΙΚΙΑ ΤΩΝ ΞΥΛΩΝ

Η δενδροχρονολόγηση στηρίζεται στην ιδιότητα των δέντρων να προσθέτουν πίσω από τον εξωτερικό φλοιό τους έναν δακτύλιο κάθε χρόνο. Έτσι ο αριθμός των δακτυλίων ενός δέντρου ισοδυναμεί με την ηλικία του. Αν σε έναν κορμό δέντρου μετρήσουμε τους δακτυλίους, έχουμε άμεσα την ηλικία του δέντρου όταν κόπηκε. Π.χ. 25 δακτύλιοι σημαίνουν ότι το δέντρο κόπηκε σε ηλικία 25 χρόνων. Η πληροφορία αυτή, ωστόσο, δεν έχει από μόνη της ιδιαίτερη σημασία για την αρχαιολογία. Για να αποκτήσει σημασία χρησιμοποιείται μια πρόσθετη ιδιότητα των δέντρων, η επίδραση του κλίματος στην αύξησή τους: μια χρονιά μεγάλης υγρασίας προσθέτει στο δέντρο περισσότερο ξύλο και έτσι ο δακτύλιος αυτός θα γίνει παχύτερος. Αντίθετα, μια χρονιά ξηρασίας θα δημιουργήσει έναν λεπτότερο δακτύλιο. Η εναλλαγή παχύτερων και λεπτότερων δακτυλίων είναι χαρακτηριστική για μια περιοχή, κάτι σαν «δακτυλικό αποτύπωμα», και το ενδιαφέρον είναι ότι όλα τα δέντρα του ίδιου είδους της περιοχής αυτής θα έχουν επηρεαστεί ομοίωμα, δηλαδή θα έχουν την ίδια διαδοχή λεπτών και παχιών δακτυλίων, ανεξάρτητα από την ηλικία τους. Αυτή η ιδιότητα μας επιτρέπει να τα συγχρονίσουμε με ακρίβεια έτους. Τα δέντρα που κόπηκαν την ίδια χρονιά μπορεί να σχετίζονται με την κατασκευή ενός οικήματος. Στη συνέχεια, αυτές οι ομάδες πασσάλων συσχετίζονται με τα κατασκευαστικά δεδομένα για να ανασυνθέσουμε εν τέλει την αρχιτεκτονική μορφή του οικισμού.

Συγχρονισμός

Ας έρθουμε τώρα στην αρχαιολογική σημασία αυτής της ιδιότητας. Ας υποθέσουμε ότι για την κατασκευή ενός οικήματος κόπηκαν δεκαπέντε δέντρα ίδιου είδους για να κατασκευαστούν από αυτά οι κύριοι πασσάλοι που στηρίζουν τους τοίχους και τη στέγη. Αυτά τα δεκαπέντε δέντρα της περιοχής θα περιέχουν όμοια διαδοχή δακτυλίων ανεξάρτητα από την ηλικία των δέντρων. Προφανώς οι δακτύλιοι που μας ενδιαφέρουν είναι

εκείνοι που βρίσκονται στην περιφέρεια του ξύλου, δηλαδή οι τελευταίοι πριν από τον φλοιό, καθώς αυτοί είναι εκείνοι που προστέθηκαν μέχρι το τέλος της ζωής του δέντρου.

Εκείνο που κατ' αρχάς προκύπτει από αυτή τη σύγκριση είναι ο συγχρονισμός των ξύλων. Όσα έχουν την ίδια διαδοχή δακτυλίων είναι μεταξύ τους σύγχρονα, κόπηκαν δηλαδή την ίδια χρονιά. Αν όμως επιθυμούμε την ακριβή χρονολόγηση της κοπής – και άρα και του υποθετικού οικήματος – χρειάζεται ένα ακόμη στάδιο. Στην περιοχή των Αλπεων έχουν συγκροτηθεί σειρές δακτυλίων που αποτελούνται από πολλά κομμάτια ξύλου, ένα είδος ημερολογίου που πηγαίνει πολλές χιλιάδες χρόνια πίσω. Στις σειρές αυτές καταγράφονται οι κλιματικές διακυμάνσεις με τη μορφή μια συνεχούς σειράς δακτυλίων, όπου κάθε δακτύλιος αντιπροσωπεύει ένα συγκεκριμένο έτος. Αν τώρα συγκρίνουμε τη σειρά των δακτυλίων που μας επέτρεψε να συγχρονίσουμε τα δέντρα του ίδιου είδους με αυτή τη μακριά σειρά-ημερολόγιο, εντοπίζοντας το ακριβές σημείο στο οποίο οι δακτύλιοί μας ταυτίζονται, μπορούμε να χρονολογήσουμε ακριβώς τα δέντρα του παραδείγματος. Η χρονολόγηση στην περίπτωση αυτή είναι απόλυτη και με ακρίβεια έτους. Στην Ελλάδα, όμως, και στα νότια Βαλκάνια τέτοιες σειρές δεν υπάρχουν ακόμη. Επομένως περιοριζόμαστε στο προηγούμενο στάδιο, εκείνο του συγχρονισμού, με τη διαφορά όμως ότι μπορούμε να χρονολογήσουμε τους δακτυλίους της κάθε σειράς

με άνθρακα 14, με μεγαλύτερη τώρα ακρίβεια. Στην περίπτωση του Δισπηλιού, όπου υπάρχουν 12,5 πασσάλοι ανά 1 τ. μέτρο κατά μέσο όρο, προφανώς όχι όλοι σύγχρονοι, η πληροφορία αυτή είναι πολύτιμη, αναπικατάστατη και ασφαλής για την απεμπλοκή του παλίμψηστου των πασσάλων.

Ευρήματα και μέθοδος

Οι πασσάλοι του Δισπηλιού είναι από δρυ (οι λιγότεροι) και από ένα είδος κέδρου (άρκευθοι, οι περισσότεροι). Η δενδροχρονολογική ανάλυση έχει μέχρι τώρα ολοκληρώσει την εξέταση των δρυίνων πασσάλων και έχει εντοπίσει πέντε ομάδες που ενδέχεται να αντιστοιχούν σε πέντε οικήματα. Οι ομάδες κατανέμονται σε χρονολογίες από το 5700 έως το 5250. Οι οικισμοί συνεχίζονται και μετά το 5250 π.Χ., μέχρι το τέλος της 4ης χιλιετίας, αλλά μετά το 5200 π.Χ. δεν διατηρούνται πλέον πασσάλοι για δενδροχρονολόγηση.

Η εργαστηριακή διαδικασία της δενδροχρονολόγησης είναι η εξής: τα δείγματα κόβονται σε ροδέλες πάχους περίπου 5 εκ. και καθαρίζεται η επιφάνεια του ξύλου ώστε να «διαβάζονται» εύκολα οι δακτύλιοι.

Στη συνέχεια τοποθετούνται στη συσκευή ανάγνωσης που συνδέεται με έναν φορητό υπολογιστή. Η συσκευή λειτουργεί ως εξής:

1. Με τη βοήθεια στερεοσκοπίου εντοπίζεται με σταυρόνημα το όριο του δακτυλίου και επιλέγεται με «κλικ» η αρχή και το τέλος του. Η ακριβής θέση του σημείου καταγράφεται στον συνδεδεμένο υπολογιστή. Αφού ολοκληρωθούν όλες οι μετρήσεις στο συγκεκριμένο δείγμα, ο υπολογιστής με βάση ειδικό αλγόριθμο σχεδιάζει τη συγκεκριμένη καμπύλη που προκύπτει από τις μετρήσεις.
2. Κάθε δείγμα μετατρέπεται έτσι σε μια χαρακτηριστική λογαριθμική καμπύλη (που μοιάζει με ένα καρδιογράφημα).
3. Οι καμπύλες των δειγμάτων συγκρίνονται μεταξύ τους και επιλέγονται εκείνες που ταυτίζονται. Αυτές αντιπροσωπεύουν δέντρα που κόπηκαν το ίδιο έτος.