



Ιστορία και φιλοσοφία της επιστημής

ΑΚΡΑΤΟΣ ΧΡΗΣΤΟΣ

ΑΝΑΠΛ. ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ

Πώς το κλίμα «έσβησε» έναν λαμπρό πολιτισμό

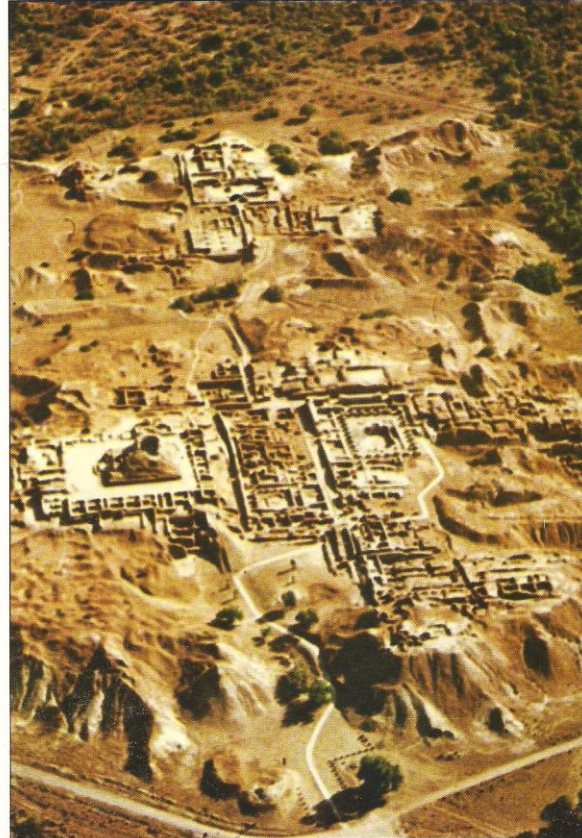
- ▶ Πριν από 5.000 χρόνια ένας σπουδαίος πολιτισμός άνθισε στην κοιλάδα του Ινδού ποταμού και ύστερα χάθηκε ξαφνικά. Η αιτία ήταν η κλιματική αλλαγή!
- ▶ Ο πολιτισμός της κοιλάδας του Ινδού είχε αναπτύξει ιδιαίτερα τις τέχνες, κάτι το οποίο είναι εμφανές στα ειδώλια που εικονίζονται στη φωτογραφία



Πώς το κλίμα «έσβησε» έναν λαμπρό πολιτισμό

- ▶ Πριν από 5.000 χρόνια επιβλητικές μεγαλουπόλεις που έσφυζαν από ζωή, με άψογα χαραγμένα οικοδομικά τετράγωνα και άρτια δίκτυα ύδρευσης και αποχέτευσης, ορθώνονταν από τις ακτές της Θάλασσας της Αραβίας ως τις όχθες του Γάγγη, στα σημερινά εδάφη του Πακιστάν, της Βορειοδυτικής Ινδίας και του Ανατολικού Αφγανιστάν.
- ▶ Οι κάτοικοί τους επιδίδονταν σε εκτεταμένη καλλιέργεια της γης, χρησιμοποιούσαν ένα είδος γραφής και ασχολούνταν με το εμπόριο και τις τέχνες.

The Benefits of Urban Planning



Ruins of buildings and streets mark the citadel, Moenjo-Daro's administrative centre.

Nearly 4,000 years ago, in Pakistan's river Indus Valley, Moenjo-Daro, one of the world's first truly modern cities, came to an end. The people of Moenjo-Daro had enjoyed 600 years of urban prosperity; but then they succumbed, apparently to mounting natural vicissitudes. The city itself, left to collapse into ruins, lay unremembered and buried in river-borne silt and its own rubble of tumbled bricks until 1922, when an Indian archaeologist set out to investigate what he thought to be a Buddhist temple complex. To the surprise of the whole scholarly world, he began to uncover a prehistoric metropolis.

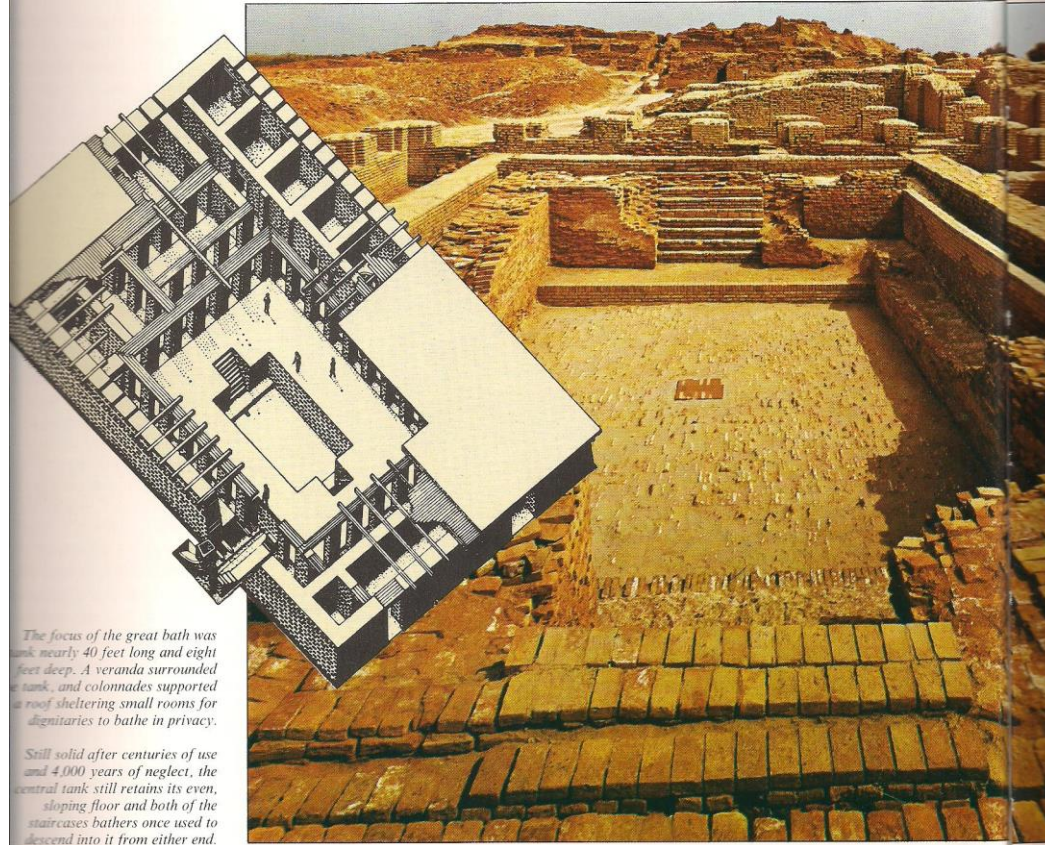
Archaeologists have since excavated much—although by no means all—of Moenjo-Daro. What has come to light testifies to the city's high level of urban sophistication. Laid out on a grid system—like New York, Chicago and Los Angeles—Moenjo-Daro's straight, parallel streets were lined with buildings of weather-resistant fired bricks. At its peak, the city's population reached some 40,000; the more prosperous of Moenjo-Daro's residents lived in expansive mansions. What is thought to have been a central granary may have served the community either as a state bank for the government to store a reserve of grain or as a repository for tributes from citizens. And residents enjoyed such niceties as a large public bath and a municipally maintained sanitation system.

Πώς το κλίμα «έσβησε» έναν λαμπρό πολιτισμό

- ▶ Ο πολιτισμός της κοιλάδας του Ινδού – ή χαράπειος πολιτισμός, όπως ονομάζεται επίσης, από τη Χαράπα, την πόλη όπου αποκαλύφθηκαν τα πρώτα «υπολείμματα» του στις αρχές του 20ού αιώνα – άνθησε στην Εποχή του Χαλκού.
- ▶ Στην περίοδο της μεγάλης ακμής του ήταν ο μεγαλύτερος στον πλανήτη: καταλάμβανε έκταση 1 εκατομμυρίου τετρ. χλμ. και αριθμούσε 5 εκατομμύρια κατοίκους, εκπροσωπώντας το 10% του τότε πληθυσμού της Γης.
- ▶ Αν και ήταν εξίσου λαμπρός με τους σύγχρονούς του της Αιγύπτου και της Μεσοποταμίας, αγνοούσαμε παντελώς την ύπαρξή του ως το 1925, όταν οι αρχαιολόγοι «σκόνταψαν» τυχαία στα ερείπιά του.

A Palace for Bathing

The great bath, set among Moenjo-Daro's stately public buildings, was the city's most impressive edifice. It probably served for both commoners and priests to perform ritual washings; an upper story may even have housed the priesthood. The bath owed its splendour to construction rather than decoration. Engineered to withstand the weight of tons of water, it was made of bricks laid in perfect alignment; an English archaeologist remarked that he could not even slip a visiting card between them.

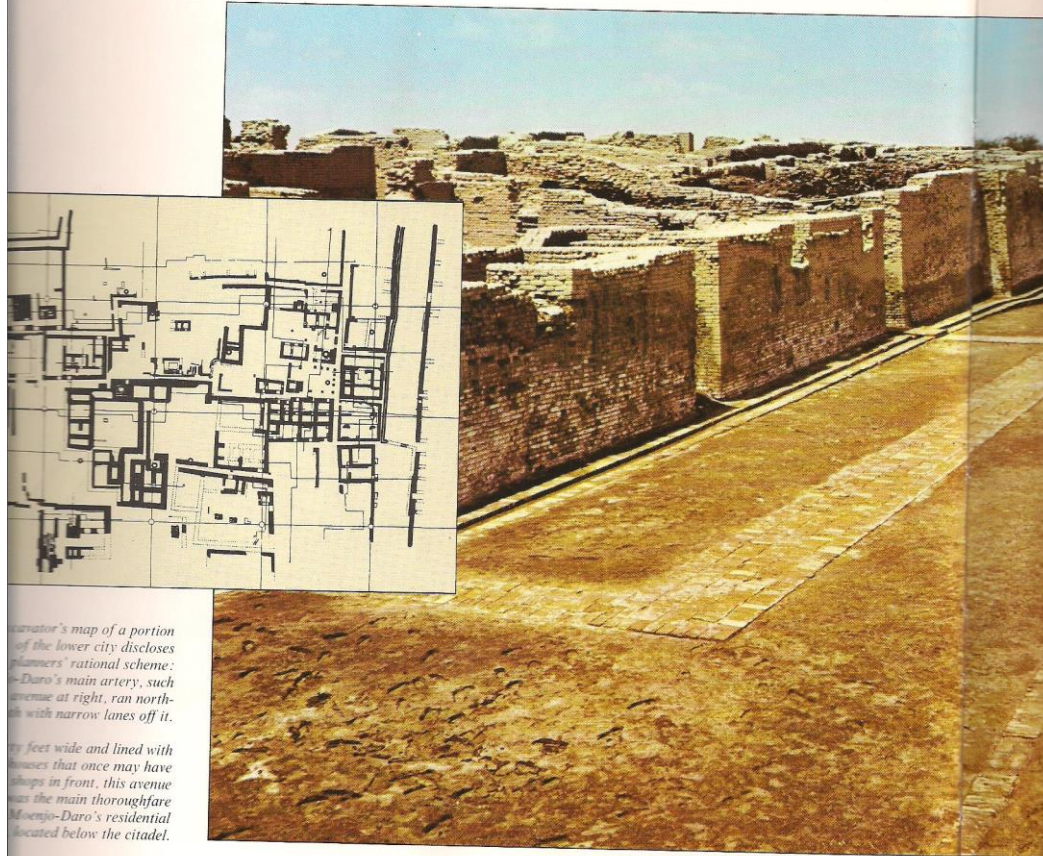


The focus of the great bath was a tank nearly 40 feet long and eight feet deep. A veranda surrounded the tank, and colonnades supported a roof sheltering small rooms for dignitaries to bathe in privacy.

Still solid after centuries of use and 4,000 years of neglect, the central tank still retains its even, sloping floor and both of the staircases bathers once used to descend into it from either end.

A Design for Neatness

The grid pattern on which the city was laid out and the precision of the building methods attest to the order that characterizes Moenjo-Daro. But regular planning was only one aspect of a general passion for neatness, for the people insisted on cleanliness. Many private houses had interior wells and rooms for bathing, even though there was a splendid public bathing place at their disposal; and the sewer system, which was extensive and complex, was kept in good repair by municipal workers.

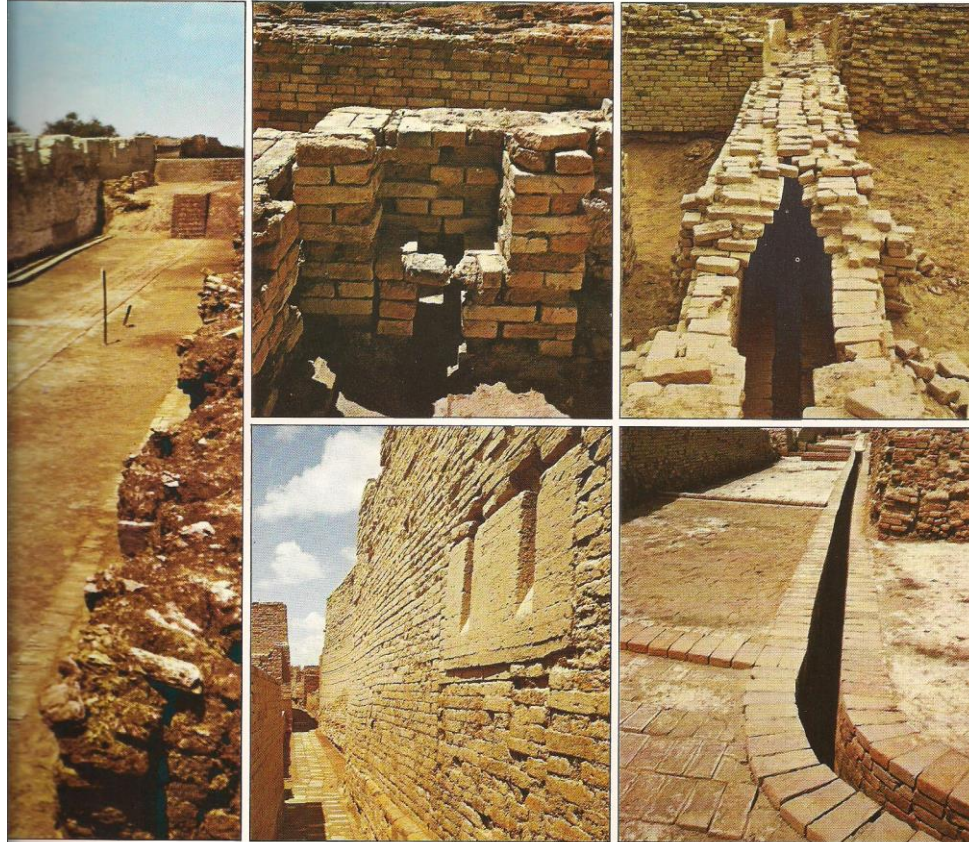


Excavator's map of a portion of the lower city discloses planners' rational scheme: Moenjo-Daro's main artery, such as the avenue at right, ran north-south with narrow lanes off it.

Twenty feet wide and lined with shops that once may have been in front, this avenue was the main thoroughfare of Moenjo-Daro's residential area located below the citadel.

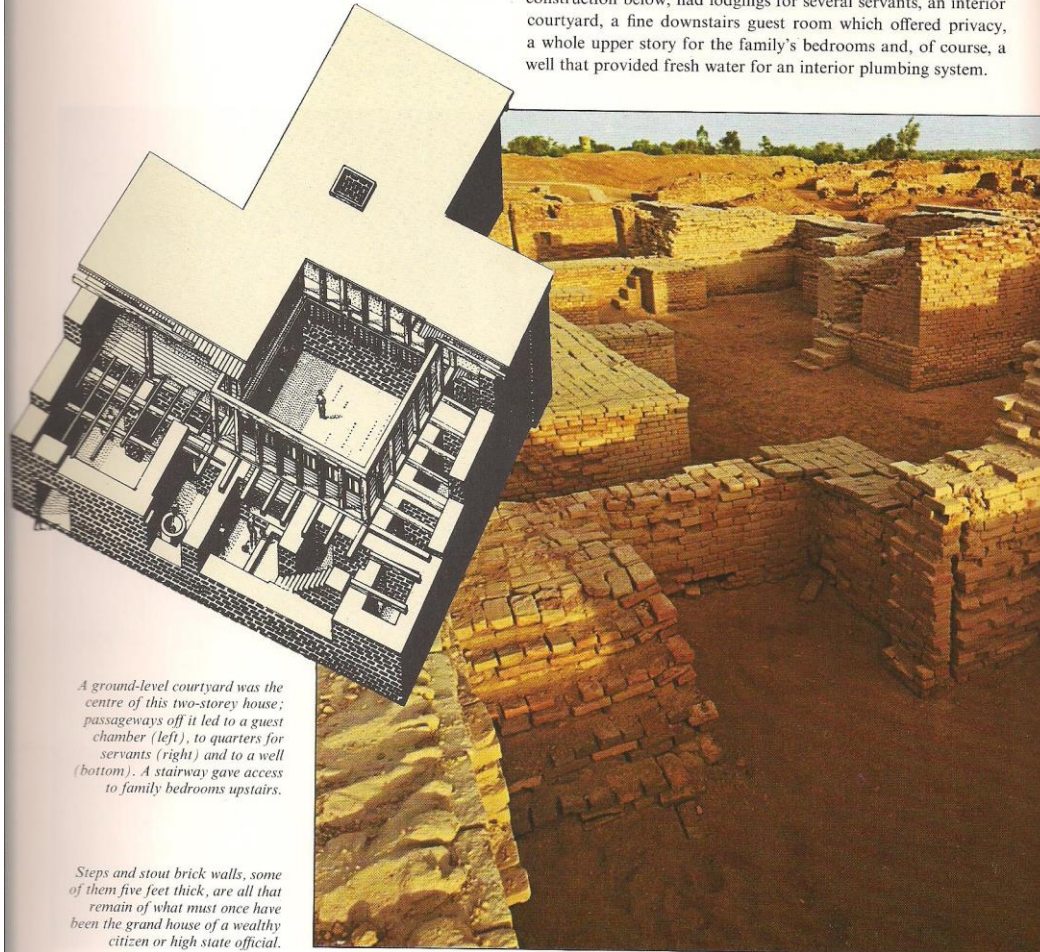
A household privy (below) and the chute outlets (bottom) that once conveyed bath water or rain runoff to municipal drainage conduits testify to the excellence of Moenjo-Daro's sanitation system.

The arched roof of what may have been an underground duct for fresh water stands exposed after excavation (below). Used water from houses drained into large sewer lines like the one at bottom.



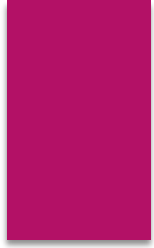
A Home for Comfort

The upper-class residents of Moenjo-Daro enjoyed a good life. Large, well-built villas housed them in comfort and high style. A typical rich man's home, such as the one shown in an artist's reconstruction below, had lodgings for several servants, an interior courtyard, a fine downstairs guest room which offered privacy, a whole upper story for the family's bedrooms and, of course, a well that provided fresh water for an interior plumbing system.

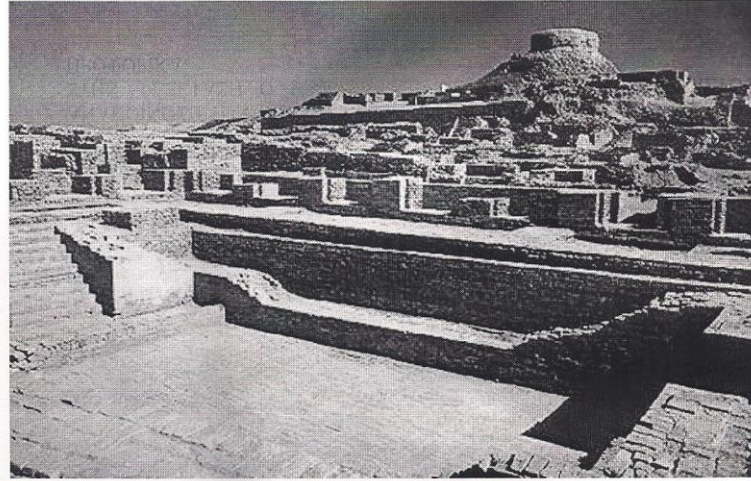


A ground-level courtyard was the centre of this two-storey house; passageways off it led to a guest chamber (left), to quarters for servants (right) and to a well (bottom). A stairway gave access to family bedrooms upstairs.

Steps and stout brick walls, some of them five feet thick, are all that remain of what must once have been the grand house of a wealthy citizen or high state official.



MOXENTZO-NTAPO



Τι εφνύραν πρώτοι

- Την πολεοδομία
- Την εναλλαγή των καλλιιεργειών ανάλογα με τις εποχές
- Τα κουμπιά, κυρίως ως «στολίδι» για τα ρούχα
- Τις θερμάστρες και τους φούρνους - ο αρχαιότερος έχει βρεθεί στη Μπαλακόν, στην Κοιλιάδα του Ινδού
- Το άροτρο που σύρεται από ζώα - το αρχαιότερο που έχει βρεθεί χρονολογείται στο 2500 π.Χ.
- Τις στέρες με σκαλιά και μπανιέρα
- Τον χάρακα, με δεκαδικές υποδιαιρέσεις απόλυτης ακρίβειας 1,79 χιλιοστών
- Τις κοκορομαχίες
- Το σκάκι - ή τουλάχιστον ένα παιχνίδι που ίσως είναι πρόγονός του



Πώς το κλίμα «έσβησε» έναν λαμπρό πολιτισμό

- ▶ Σε μεγάλο βαθμό η πορεία αυτού του προϊνδουιστικού πολιτισμού εξακολουθεί να καλύπτεται από μυστήριο ως τις μέρες μας.
- ▶ Γνωρίζουμε ότι διέθετε εξαιρετικά προηγμένη «αστική κουλτούρα», ανεπτυγμένες τεχνικές και επιστημονικές γνώσεις και καλλιτεχνική ευαισθησία, ενώ έγραφε με σύμβολα τα οποία δεν μπορούμε να αποκρυπτογραφήσουμε για να μάθουμε περισσότερα.
- ▶ Υπολογίζουμε επίσης ότι η μεγάλη ανάπτυξή του άρχισε γύρω στο 2500 π.Χ., ότι αφού έφθασε στο απόγειό του άρχισε σιγά-σιγά να παρακμάζει περίπου το 1900 π.Χ. και έξι αιώνες αργότερα, το 1500 π.Χ., εξαφανίστηκε ολοσχερώς.
- ▶ Κανείς όμως δεν ήξερε τι ήταν αυτό που τον οδήγησε στην κατάρρευση

Πώς το κλίμα «έσβησε» έναν λαμπρό πολιτισμό

- ▶ Μέχρι που μια διεθνής ομάδα επιστημόνων φαίνεται ότι βρήκε την απάντηση. Υστερα από δέκα χρόνια ερευνών και ανάλυση γεωλογικών, τοπογραφικών, δορυφορικών και αρχαιολογικών στοιχείων εντόπισε την αιτία σε μια εξαιρετικά οικεία στις μέρες μας απειλή: την κλιματική αλλαγή.
- ▶ Η φύση, όπως αποδεικνύουν οι μελέτες τους, ήταν εκείνη που ευνόησε την άνοδο του πολιτισμού της κοιλάδας του Ινδού. Η φύση ήταν επίσης αυτή που προκάλεσε την πτώση του.
- ▶ Η αποκάλυψη, όπως τονίζουν, δεν λύνει μόνο ένα μεγάλο αίνιγμα του παρελθοντος, αλλά επιπλέον μας προσφέρει ένα δίδαγμα για το μέλλον, σχετικά με τους κινδύνους που ενδέχεται να αντιμετωπίσουν οι δικοί μας, σύγχρονοι πολιτισμοί, αν το κλίμα της Γης υποστεί μεταβολές τις οποίες δεν θα είμαστε σε θέση να διαχειριστούμε.

Ανάπτυξη χωρίς βασιλιάδες και στρατό

- ▶ Στο μεγαλύτερο διάστημα του 20ού αιώνα η επικρατέστερη ερμηνεία για την εξαφάνιση του πολιτισμού της κοιλάδας του Ινδού ήταν η «ξένη» επιδρομή. Σύμφωνα με τα ως τώρα ευρήματα, ο πολιτισμός αυτός ήταν εξαιρετικά δημοκρατικός και ειρηνικός: δεν φαίνεται να είχε βασιλείς και στρατό, ούτε να έδινε ιδιαίτερη σημασία στα όπλα.
- ▶ Επομένως, υπέθεταν οι ερευνητές, κάποια από τις φιλοπόλεμες άριες φυλές που έφθασαν εκείνη την εποχή στην Ινδική χερσόνησο θα μπορούσε να τον εξολοθρεύσει χωρίς ιδιαίτερη δυσκολία. Προσφάτως άρχισε να κερδίζει έδαφος μια δεύτερη θεωρία, αυτή της έντονης ξηρασίας. Καμία από τις δύο προτάσεις δεν μπορούσε ωστόσο να στηριχθεί με αποδείξεις και έτσι το ζήτημα παρέμενε ανοιχτό.
- ▶ Τα νέα συμπεράσματα της διεθνούς ομάδας επιστημόνων, οι οποίοι προέρχονται από ένα εντυπωσιακό φάσμα ειδικοτήτων και από ιδρύματα των Ηνωμένων Πολιτειών, της Βρετανίας, της Ινδίας, του Πακιστάν και της Ρουμανίας, φαίνονται να κλείνουν τη διαμάχη, συνηγορώντας ουσιαστικά υπέρ της δεύτερης άποψης.
- ▶ Για πρώτη φορά «δειχνουν» με στοιχεία ως υπεύθυνο μια κλιματική μεταβολή η οποία οδήγησε στην εξασθένηση των μουσώνων, σκιαγραφώντας παράλληλα βήμα προς βήμα την πορεία του χαμένου πολιτισμού και του λαού του σε σχέση με το περιβάλλον και το κλίμα της περιοχής.

Ο πολιτισμός της Χρυσομαλλούσας

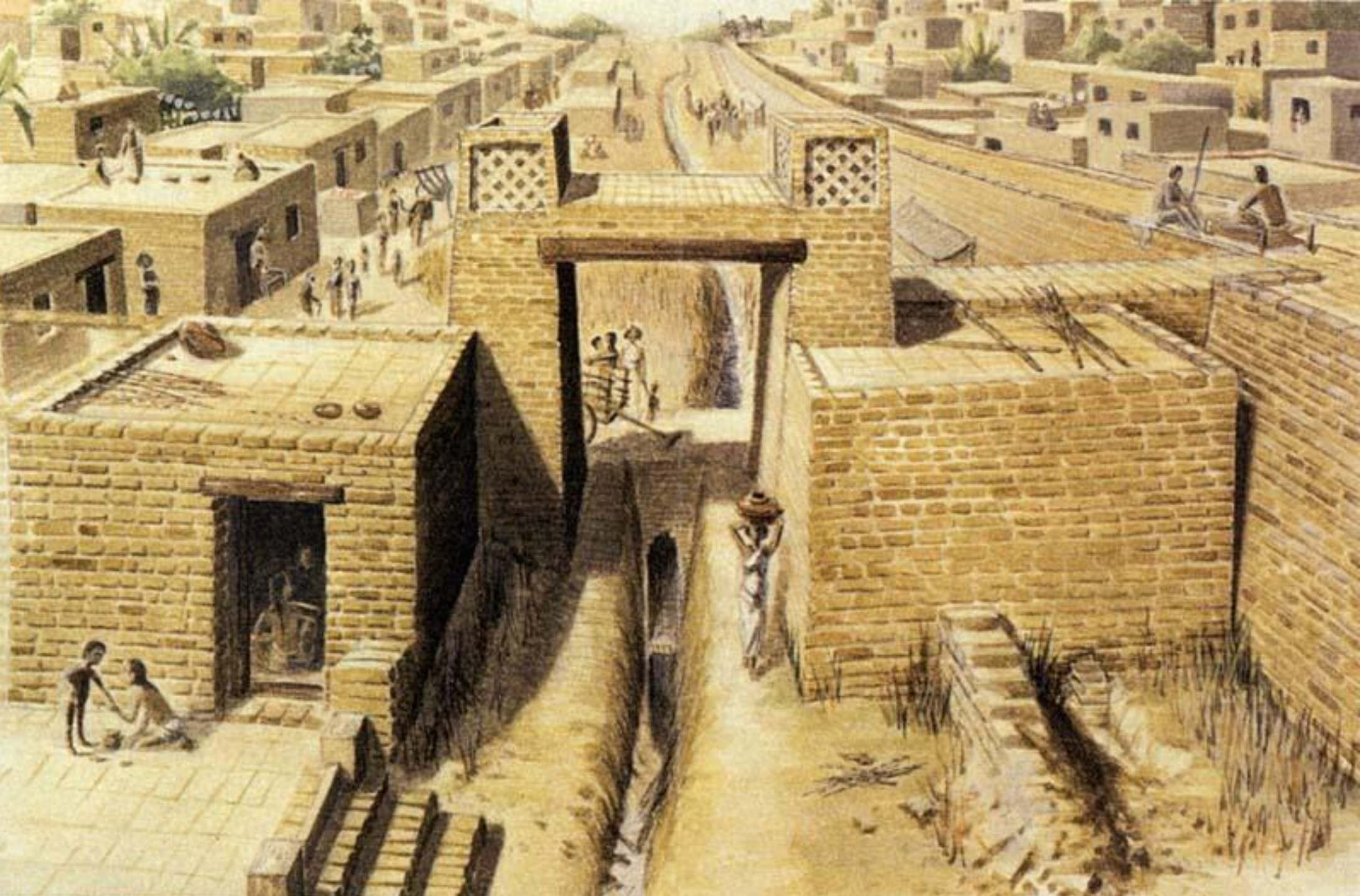
- ▶ Ο πολιτισμός της κοιλάδας του Ινδού φαίνεται ότι ήταν τελικά, όπως λένε χαρακτηριστικά οι ερευνητές, ένας «πολιτισμός της Χρυσομαλλούσας». Εκμεταλλεύθηκε ένα «παράθυρο» κλιματικών συνθηκών ιδανικών για να ευνοήσουν την ευημερία του, αλλά μόλις αυτό το παράθυρο έκλεισε και τα φυσικά δεδομένα άλλαξαν δεν μπόρεσε να προσαρμοστεί σε αυτά.
- ▶ «Οι αρχαίοι πολιτισμοί, όπως αυτοί της Αιγύπτου ή της Μεσοποταμίας, ζούσαν στις όχθες ποταμών» εξηγεί μιλώντας στο «Βήμα» ο Λίβιου Τζιοσάν, γεωλόγος του Ωκεανογραφικού Ιδρύματος Γουντς Χόουλ της Μασαχουσέτης και κύριος συγγραφέας της μελέτης η οποία δημοσιεύθηκε αυτή την εβδομάδα στη διαδικτυακή έκδοση της επιθεώρησης «Proceedings of the National Academy of Sciences». «Η γεωργία τους εξαρτάτο από τις πλημμύρες. Αυτές έφερναν νερό στους αγρούς και τους επέτρεπαν να καλλιεργούν σιτάρι και κριθάρι, να επιβιώνουν και να ευημερούν, να χτίζουν τις πόλεις τους, να έχουν τέχνες και καλές τέχνες και όλα τα υπόλοιπα».
- ▶ Στη Νότια Ασία ο ρυθμιστής του κλίματος και των βροχοπτώσεων – και άρα της ροής των ποταμών – είναι οι μουσώνες. Όπως εξηγεί ο γεωλόγος, στην αρχή του Ολόκαινου, πριν από 10.000 χρόνια, οι μουσώνες ήταν υπερβολικά έντονοι, προκαλώντας τεράστιες πλημμύρες και καθιστώντας τις όχθες του Ινδού και των παραποτάμων του μη κατοικήσιμες. Υστερα όμως από μερικές χιλιετίες άρχισαν να εξασθενούν και οι πλημμύρες έγιναν πιο ήπιες – ήταν δηλαδή «ό,τι πρέπει» για την άνθηση ενός πολιτισμού. «Οι άνθρωποι που ως τότε ήταν αναγκασμένοι να ζουν στα βουνά κατέβηκαν στην κοιλάδα του Ινδού και ανέπτυξαν τη γεωργία, είχαν πλεόνασμα στις σοδειές τους και όταν κάποιος έχει πλεόνασμα μπορεί να κάνει εμπόριο, να κερδίσει χρήματα, να υποστηρίξει την ανάπτυξη των πόλεων».

Οι πρώτοι πολεοδόμοι

- ▶ Αυτό το παράθυρο της ευημερίας διήρκεσε περίπου 700 χρόνια. Οι πόλεις των «Χαράπειων», οι οποίοι θεωρούνται σήμερα οι «εφευρέτες» του πολεοδομικού σχεδιασμού, αυξάνονταν και πληθύνονταν στην κοιλάδα. Ήταν τεράστιες για την εποχή και υπολογίζεται ότι έφθασαν να στεγάζουν ακόμη και 30.000 κατοίκους. Είχαν εξαιρετική ρυμοτομία με κεντρικούς δρόμους και δευτερεύουσες οδούς σε καλοσχεδιασμένα τετράγωνα, ενώ τα σπίτια τους ήταν σε γενικές γραμμές ισομεγέθη – κάτι το οποίο υποδηλώνει μια σπάνια κοινωνική ισότητα.
- ▶ Οι κατοικίες διέθεταν λουτρό και συνδέονταν με δίκτυα ύδρευσης από πηγάδια, ενώ ένα πρωτοφανές «δημόσιο» αποχετευτικό δίκτυο συγκέντρωνε τα λύματά τους και τα έδιωχνε έξω από την πόλη. «Δεν έχουν βρεθεί μεγάλα οικοδομήματα φτιαγμένα για βασιλείς ή φαραώ, ούτε μνημεία, όπως στη Μεσοποταμία και στην Αίγυπτο» λέει ο κ. Τζιοσάν. «Αυτό σημαίνει ότι ο πολιτισμός της κοιλάδας του Ινδού ήταν πολύ πιο δημοκρατικός από τους σύγχρονούς του. Είχε επίσης υδραυλικά δίκτυα – απίστευτο όταν μιλάμε για πριν από 4.000 με 5.000 χρόνια! Κάτι ανάλογο δεν υπήρξε ως τους Ρωμαίους».

Η ξηρασία και η παρακμή

- ▶ Οι πόλεις της κοιλάδας του Ινδού είχαν εξαιρετικό πολεοδομικό σχεδιασμό με κύριες και δευτερεύουσες οδούς και ένα εξαιρετικά εξελιγμένο «δημόσιο» αποχετευτικό δίκτυο.
- ▶ Ενώ οι «Χαράπειοι» ανθούσαν και εξαπλώνονταν, η εξασθένηση των μουσώνων συνεχιζόταν – και παρά τη σπάνια ανάπτυξή τους δεν διέθεταν υπολογιστές και μοντέλα για να κάνουν «προβολές» και να προβλέψουν την επερχόμενη κλιματική αλλαγή. Οι βροχοπτώσεις σταδιακά μειώνονταν, οι πλημμύρες των ποταμών δεν ήταν πια δεδομένες και η ξηρασία άρχισε να πλήττει την κοιλάδα. Οι σοδειές άρχισαν να λιγοστεύουν και να καταστρέφονται, οι πόλεις να υποφέρουν. Σιγά-σιγά αναγκάστηκαν να τις εγκαταλείψουν αναζητώντας την πολύτιμη βροχή.
- ▶ «Μετακινήθηκαν προς τα δυτικά, προς τις κοιλάδες του Γάγγη και τα Ιμαλάια, όπου ακόμη υπήρχαν βροχοπτώσεις» εξηγεί ο κ. Γκιόσαν.
- ▶ Τα εδάφη αυτά όμως δεν είχαν την ανάλογη έκταση, ούτε ήταν τόσο εύφορα ώστε να στηρίξουν την αγροτική παραγωγή τους και τα πολυπληθή αστικά κέντρα τους. Χωρίς πλεονάσματα καλλιεργειών οι πόλεις γίνονταν όλο και μικρότερες καταλήγοντας σε μικρούς οικισμούς που αποτελούσαν πραγματική «σκιά» των αλλοτινών μεγαλουπόλεων. Όσο για τους κατοίκους τους, αυτοί αφοσιώθηκαν απλώς στο πώς θα τα βγάλουν πέρα. «Ξέχασαν τις τέχνες, ξέχασαν τη γραφή, ξέχασαν τις πόλεις, απλώς επιβίωναν» λέει ο γεωλόγος. «Και επεβίωσαν για αρκετό καιρό, σχεδόν χίλια χρόνια ακόμη. Τελικά όμως δεν απέμεινε τίποτε».



Το διεπιστημονικό «θαύμα»

- ▶ Για να ανασυντεθεί αυτή η χαμένη ιστορία απαιτήθηκε πολύς κόπος και ένας συνδυασμός δυνάμεων. Στην ομάδα μετείχαν γεωλόγοι, γεωμορφολόγοι, αρχαιολόγοι και μαθηματικοί οι οποίοι ανέλυσαν για πρώτη φορά συγκεντρωτικά παλαιά και νέα δεδομένα. «Ξεκινώντας την έρευνά μας, το 2002, διαπιστώσαμε ότι ενώ το αρχαιολογικό έργο ήταν απίστευτα πλούσιο – χιλιάδες θέσεις έχουν βρεθεί και εκατοντάδες έχουν ανασκαφεί από πακιστανούς, ινδούς και δυτικούς αρχαιολόγους – η μελέτη της δυναμικής του τοπίου, της γεωλογίας και της γεωμορφολογίας βρισκόταν πραγματικά σε πρωτόγονο στάδιο» εξηγεί ο κ. Τζιοσάν.
- ▶ Για τον λόγο αυτόν αποφάσισαν να μελετήσουν δορυφορικά και τοπογραφικά δεδομένα και να συνθέσουν τον γεωμορφολογικό χάρτη της περιοχής. «Κοιτάξαμε πού μπορεί να υπήρχαν άλλοτε κοιλάδες ή ποταμοί» λέει ο γεωλόγος. «Εξετάσαμε το παραμικρό εξόγκωμα που μπορούσε να εκφραστεί σε μεγάλη κλίμακα». Αφού εντόπισαν τα σημεία ενδιαφέροντος, σε σχέση και με τους οικισμούς που έχουν αποκαλυφθεί, έκαναν στη συνέχεια επιτόπιες έρευνες και δειγματοληψίες. «Πήραμε δείγματα πυρήνων, κάναμε γεωτρήσεις, σκάσαμε με ντόπιους εργάτες, ακόμη και με τα ίδια μας τα χέρια» περιγράφει. «Το κύριο μέρος των εργασιών έγινε στο Πακιστάν, μια χώρα όπου δεν είναι εύκολο να δουλέψεις. Αφενός εξαιτίας της πολιτικής κατάστασης – εργαζόμασταν με συνοδεία αστυνομικών –, αφετέρου εξαιτίας των σκληρών περιβαλλοντικών συνθηκών, σχεδόν όλη την ημέρα είχε πάνω από 40 βαθμούς Κελσίου».

Το διεπιστημονικό «θαύμα»

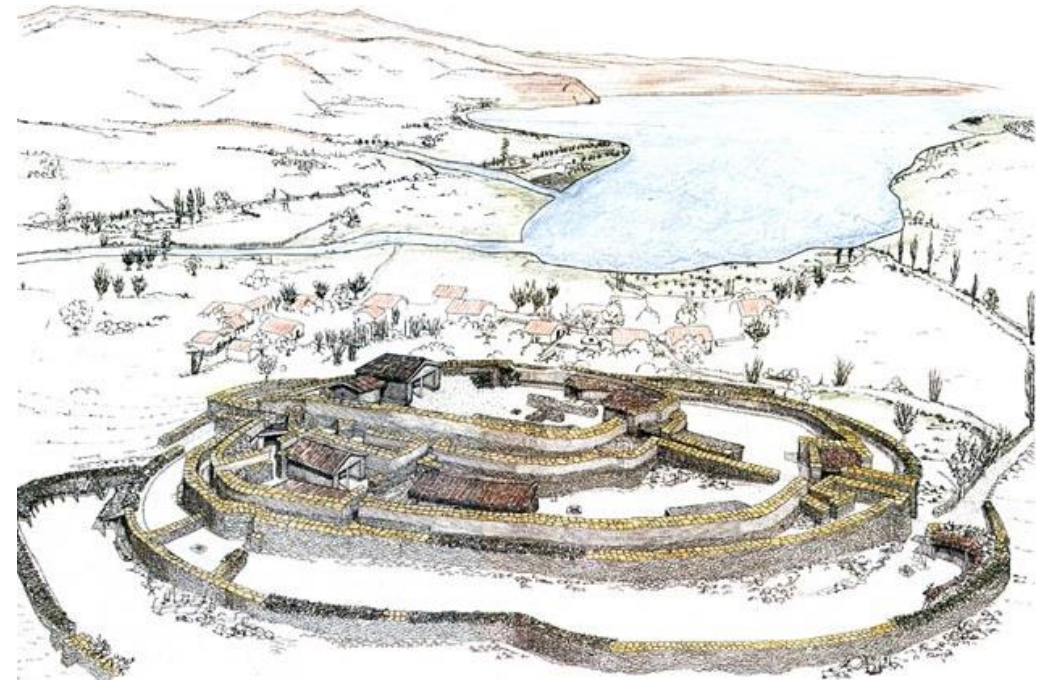
- ▶ Τα δείγματα που συγκεντρώθηκαν αναλύθηκαν και χρονολογήθηκαν και ήρθαν να εμπλουτίσουν την ήδη υπάρχουσα «βάση δεδομένων». Αναλύοντας όλα τα στοιχεία με τη βοήθεια και μαθηματικών μοντέλων, οι επιστήμονες κατόρθωσαν να συντάξουν για πρώτη φορά ένα πλήρες «χρονολόγιο» των μεταβολών που υπέστη ο «χάρτης» της περιοχής μέσα σε 10.000 χρόνια. Αυτό που αποκαλύφθηκε ήταν ότι η εντυπωσιακή διαδρομή των προϊστορικών κατοίκων της κοιλάδας του Ινδού κινήθηκε παράλληλα με τη φθίνουσα πορεία των μουσώνων, ώσπου τελικά οδηγήθηκε στον αφανισμό.
- ▶ «Αυτό σε κάνει να αναλογιστείς το πώς σκεφτόμαστε εμείς σήμερα τον χρόνο» επισημαίνει ο κ. Τζιοσάν. «Όλοι μας, ως κοινοί άνθρωποι, σκεφτόμαστε τον εαυτό μας, τα παιδιά μας, ίσως και την επόμενη γενιά, και κάνουμε σχέδια σε αυτό το χρονικό πλαίσιο». Κανένας, όπως παρατηρεί, δεν «βλέπει» εκατό ή διακόσια χρόνια μετά, ακόμη και σε επίπεδο κοινωνιών ή κρατών. «Και όμως», προειδοποιεί, «αυτή είναι η πραγματικότητα της φύσης. Πρέπει να αρχίσουμε να κάνουμε πολύ πιο μακροπρόθεσμα σχέδια, γιατί σήμερα δεν έχουμε τη δυνατότητα να κάνουμε αυτό που έκαναν οι κάτοικοι της κοιλάδας του Ινδού. Αν μια κλιματική αλλαγή πλήξει τη χώρα μας, δεν μπορούμε να μεταναστεύσουμε, δεν μπορούμε να πάμε αλλού».

Ο χαμένος μυθικός ποταμός

- ▶ Ο δρ Λίβιου Τζιοσάν επί το έργον.
- ▶ Ένα άλλο μεγάλο αίνιγμα που έλυσε η νέα μελέτη είναι αυτό του μυθικού ιερού ποταμού Σαρασβάτι, ο οποίος αν και αναφέρεται ρητώς και επανειλημμένως στις ινδουιστικές γραφές, είναι... άφαντος εδώ και χιλιετίες. «Η Ριγκ Βέδα περιγράφει τον πολιτισμό της κοιλάδας του Ινδού ως τη “χώρα των επτά ποταμών”» λέει ο Λίβιου Τζιοσάν. «Μπορείτε να δείτε και να αναγνωρίσετε με βάση τις περιγραφές τους έξι από αυτούς τους ποταμούς. Ο έβδομος όμως, ο Σαρασβάτι, δεν υπάρχει. Και είναι ο ιερότερός τους».
- ▶ Η θέση του μυθικού ποταμού αποτελούσε αντικείμενο εικασιών εδώ και αρκετούς αιώνες. Κάποιοι θεωρούσαν ότι ίσως βρισκόταν στο Αφγανιστάν, άλλοι στη Νότια Ινδία. Το γεγονός όμως ότι οι γραφές τον τοποθετούσαν δίπλα στον Ινδό «έδειχνε» προς αυτή την περιοχή. Πρόσφατα ορισμένοι επιστήμονες, εξετάζοντας εικόνες από δορυφόρο, είχαν εντοπίσει ίχνη από μια αποξηραμένη κοιτή που θα μπορούσε να είναι δική του. Ο κ. Τζιοσάν και η ομάδα του ήταν οι πρώτοι που πήγαν επί τόπου και έκαναν δειγματοληψίες. «Εξετάσαμε την προέλευση των δειγμάτων και συντάξαμε ένα χρονολόγιο, τότε ο ποταμός ήταν ενεργός, πόσο μεγάλος ήταν και πότε στέρεψε».
- ▶ Τα αποτελέσματα των αναλύσεων τους αποκάλυψαν πέραν πάσης αμφιβολίας τη θέση του Σαρασβάτι. Προς έκπληξη όλων, έδειξαν επίσης ότι το ποτάμι δεν πήγαζε – όπως εθεωρείτο εξαιτίας του μεγαλείου που του απέδιδαν οι περιγραφές – από τα Ιμαλάια αλλά «ποτιζόταν» από τους μουσώνες, γι' αυτό και εξαφανίστηκε με την εξασθένησή τους. «Επειδή η Ριγκ Βέδα μιλούσε για έναν μεγαλοπρεπή ποταμό, όλοι έλεγαν ότι δεν μπορεί να υπάρξει μεγάλος ποταμός αν δεν τροφοδοτείται από τους παγετώνες των Ιμαλαΐων» λέει ο ερευνητής. «Εμείς όμως δείξαμε ότι αυτό δεν ισχύει».
- ▶ «Νομίζω ότι οι μουσώνες, που ήταν υπερβολικά ισχυροί ως και πριν από 5.000 χρόνια, ενίσχυαν το νερό του εδάφους επιτρέποντας στον Σαρασβάτι να ρέει όλον τον χρόνο» καταλήγει ο γεωλόγος. «Δεν ήταν τόσο μεγάλος όσο ο Ινδός, ήταν όμως πολύ πιο ήρεμος και πιο ελκυστικός για τους ανθρώπους, γι' αυτό νομίζω ότι τον θεωρούσαν μεγαλόπρεπο. Δεν ήταν τόσο επικίνδυνος, ήταν πιο ήπιος και γι' αυτό τον λάτρευαν».

Σέσκλο Μαγνησίας

- ▶ Ο νεολιθικός οικισμός του Σέσκλου βρίσκεται νοτιοανατολικά από το σύγχρονο ομώνυμο χωριό και απέχει 14 χιλιόμετρα από την πόλη του Βόλου. Ο οικισμός αναπτύχθηκε στο λοφώδες περιβάλλον κοντά στον Παγασητικό κόλπο και τη λίμνη Κάρλα. Σημαντικό ρόλο στην επιλογή της θέσης από τους πρώτους κατοίκους της διαδραμάτισε η γεωμορφολογία της ευρύτερης περιοχής, με τα βαθιά ρέματα και τους χαμηλούς λόφους με τη μεγάλη αποστραγγιστική ικανότητα.



Ανασκαφές

- ▶ Στις αρχές του 20ού αιώνα, ο αρχαιολόγος Χρήστος Τσουντας εντόπισε τον οικισμό στο λόφο του Σέσκλου και ξεκίνησε ανασκαφές που αποκάλυψαν σημαντικό αριθμό ευρημάτων. Οι ανασκαφές συνεχίστηκαν στη δεκαετία του 1960 από τον αρχαιολόγο Δ. Ρ. Θεοχάρη. Οι συγκεκριμένες ανασκαφές απέδειξαν ότι ένα τμήμα του οικισμού εκτείνεται πάνω στο λόφο Καστράκι, που είναι γνωστός ως Ακρόπολη ή Σέσκλο Α.
- ▶ Η συνεχής κατοίκηση στον ίδιο χώρο και οι αλληπάλληλες οικοδομικές φάσεις χωρίς την απομάκρυνση των ερειπίων από τα παλαιότερα κτίσματα πρόσθεσαν ύψος στο χώρο, με αποτέλεσμα τη δημιουργία λόφου. Το πιο εκτεταμένο τμήμα του οικισμού, με πυκνά δομημένα σε συστάδες οικήματα, που χρονολογούνται στην Αρχαιότερη και Μέση Νεολιθική Εποχή, γνωστό ως πόλη, αναπτύχθηκε στην επίπεδη πλαγιά στα δυτικά της Ακρόπολης, σε έκταση μεγαλύτερη των 100 στρεμμάτων. Κατά τη διάρκεια των ερευνών του Δ.Ρ Θεοχάρη πραγματοποιήθηκε και στρωματογραφική έρευνα για τη διερεύνηση των οικιστικών φάσεων σε όλο το βάθος των επιχώσεων.



Χρονολόγηση και δομή του οικισμού

Ακεραμική Φάση

- ▶ Το Σέσκλο αποτελεί έναν από τους ελάχιστους οικισμούς του ελλαδικού χώρου όπου εντοπίστηκαν ίχνη της λεγόμενης Ακεραμικής Φάσης (7η χιλιετία π.Χ.). Στη φάση αυτή, ο οικισμός ήταν αραιοκατοικημένος και περιορίστηκε πάνω στο χαμηλό λόφο και βορειοανατολικά έξω από αυτόν. Τα στοιχεία γι' αυτή την αρχική εγκατάσταση είναι λίγα και δεν είναι ορατά στον αρχαιολογικό χώρο. Πρόκειται για ελλειψοειδή μικρά αβαθή ορύγματα, σκαμμένα στο στέρεο έδαφος, τάφρους για λεπτό θεμέλιο και λείψανα από κλαδιά δένδρων, λάσπη ή συμπαγή πηλό, που αποτελούσαν τους τοίχους των οικημάτων.

Αρχαιότερη Νεολιθική Περίοδος

- ▶ Κατά την 6η χιλιετία π.Χ., ο οικισμός παραμένει αραιοκατοικημένος. Πάνω στο λόφο χτίζονται τα πρώτα σπίτια, με λίθινα θεμέλια, τοίχους από πλιθιά, δάπεδα από πατημένο πηλό, ενώ ανάμεσα στα οικήματα αναπτύσσονται ενδιάμεσοι ανοικτοί χώροι για τις καθημερινές οικοτεχνικές δραστηριότητες των κατοίκων.

Μέση Νεολιθική Εποχή

- ▶ Κατά την 5η χιλιετία π.Χ., ο οικισμός απέκτησε μεγάλη έκταση και κατοικήθηκε και ο χώρος απέναντι από το λόφο. Η περίοδος αυτή ταυτίζεται με τον "Πολιτισμό του Σέσκλου" και χαρακτηρίζεται από την αρχιτεκτονική οργάνωση του οικισμού, την αύξηση της γραπτής κεραμικής με παράλληλη βελτίωση της τεχνικής όπτησης της κεραμικής, που επιτυγχάνει θαυμάσια κόκκινα χρώματα και από τη γενικευμένη χρήση λίθινων εργαλείων και οψιανού από τη Μήλο. Σχεδόν όλα τα αρχιτεκτονικά λείψανα που είναι σήμερα ορατά πάνω στο λόφο ανήκουν στη φάση αυτή.

Νεότερη Νεολιθική Εποχή

- ▶ Στη Νεότερη Νεολιθική Εποχή, η κατοίκηση περιορίστηκε στο χώρο της Ακρόπολης, όπου κτίζεται ένα μεγάλο μεγαροειδές οίκημα, που περιβάλλεται από περιβόλους με χωρορυθμιστικό ρόλο, όπως και στην περίπτωση του Διμηνίου. Τα υπόλοιπα κτίρια διατάσσονται γύρω απ' αυτό.

Χοιροκοιτία

- ▶ Η Χοιροκοιτία είναι ο καλύτερα διατηρημένος προϊστορικός οικισμός της Κύπρου, που χρονολογείται από την μεταγενέστερη φάση της ακεραμικής νεολιθικής περιόδου (γύρω στο 7000 π.Χ.). Το 1998 κηρύχθηκε Μνημείο Παγκόσμιας Κληρονομιάς από την UNESCO.
- ▶ Το όνομα λέγεται ότι πιθανώς προήλθε από την λέξη χειρογητιά που υποδηλώνει άσκηση της χειρομαντείας. Κατά άλλη άποψη ίσως προήλθε από την πιθανή αρχική ονομασία Ιεροκοτίδα (Ιερός χώρος). Άλλοι υποστηρίζουν ότι η ονομασία προήλθε από τις λέξεις γύρος και οικία λόγω του ότι οι προϊστορικές καλύβες που ανακαλύφθηκαν εκεί ήσαν στρογγυλές. Ακόμη η παράδοση λει πως προήλθε από την φράση Χαίρε Κιτία που απηύθυνε η περιβόητη και μυστηριώδης βασίλισσα της Κύπρου σε κάποια φίλη της από το Κίτιον. Υποστηρίχθηκε επίσης ότι ίσως η ονομασία προήλθε από το φυτό ανόνη η χερομολία. Με την απλούστερη ονομασία χερομολία το φυτό απαντάτο καλλιεργούμενο στη Κύπρο, αυτή η εκδοχή όμως θεωρείται πολύ απίθανη.



Χοιροκοιτία

- ▶ Ο οικισμός είναι κτισμένος στην απότομη πλαγιά ενός λόφου που βρίσκεται στη δυτική όχθη του ποταμού Μαρωνίου, σε απόσταση 6 χλμ. από τη θάλασσα. Αποτελεί ένα από τα εντυπωσιακότερα δείγματα πρώιμης μόνιμης εγκατάστασης πληθυσμών στο νησί. Στα δυτικά, όπου ο οικισμός δεν είναι φυσικά οχυρωμένος, ανεγέρθηκε ένας πλατύς τοίχος περίφραξης. Το κτίσιμό του προϋποθέτει συλλογική προσπάθεια, γεγονός που υπονοεί σύνθετη κοινωνική οργάνωση.
- ▶ Τα σπίτια της Νεολιθικής Χοιροκοιτίας ήταν απλά κατασκευασμένα. Στα θεμέλια και στα κατώτερα μέρη χρησιμοποιήθηκαν λιθάρια (πέτρες) του ποταμού, ενώ στα ανώτερα ελαφρότερα υλικά, όπως πηλός και πλιθάρια. Τα κατώφλια ήταν υπερυψωμένα, τα θυρώματα μικρά για προστασία από τις πλημμύρες, τα δάπεδα από πηλό και η στέγη θολωτή ή επίπεδη. Τη στέγη αποτελούσαν οριζόντια δοκάρια, πάνω στα οποία υπήρχαν καλάμια και κλαδιά, καλυμμένα με πηλό. Στο μέσο της οικίας υπήρχε εστία για το μαγείρεμα, το φωτισμό και τη θέρμανση. Φαίνεται πως το εσωτερικό των οικιών κοσμήιτο με τοιχογραφίες. Παρόλ' αυτά η κακή κατάσταση των τοιχογραφιών δεν επιτρέπει στους μελετητές να συμπεράνουν αν τα διακοσμητικά σχέδια είναι γεωμετρικά ή εικονιστικά.

Χοιροκοιτία

- ▶ Οι νεκροί ενταφιάζονταν σε λάκκους σκαμμένους στο εσωτερικό των κατοικιών. Ο λάκκος του νεκρού γέμιζε με χώμα και καλυπτόταν με επίστρωση πηλού, αποκαθιστώντας μ' αυτόν τον τρόπο το δάπεδο της οικίας. Οι τάφοι ήταν ατομικοί και οι νεκροί ενταφιάζονταν με το σώμα πλαγιασμένο, συνήθως στη δεξιά πλευρά. Η στάση του σώματος είναι συνεσταλμένη και όπως παρατηρούν οι μελετητές ο βαθμός της συστολής εξαρτιόταν από την ηλικία του νεκρού.
- ▶ Στους τάφους τοποθετούνταν κτερίσματα ανάλογα με το φύλο του νεκρού. Συχνά τους τάφους τόσο γυναικών όσο και ανδρών, συνόδευαν σπασμένα πέτρινα αγγεία. Άλλο ταφικό έθιμο ήταν η τοποθέτηση πέτρας, ακατέργαστης ή λαξευμένης, πάνω στο σώμα του νεκρού. Μ' αυτόν τον τρόπο πίστευαν πως εμπόδιζαν την επιστροφή του νεκρού στον κόσμο των ζωντανών. Όπως συμπεραίνουμε από τους σκελετούς τάφων της Χοιροκοιτίας, οι κάτοικοι ήταν κοντοί (1,60μ. περίπου οι άντρες και 1,50μ. οι γυναίκες) και πέθαιναν σε ηλικία 25-40 χρόνων.
- ▶ Οι διατροφικές ανάγκες των κατοίκων καλύπτονταν από την κτηνοτροφία, το κυνήγι, τη γεωργία και τη συλλογή άγριων καρπών. Τα εργαλεία που χρησιμοποιούσαν ήταν φτιαγμένα από λίθο και οστά. Έχουν βρεθεί επίσης πολλά λίθινα σκεύη και ειδώλια που παριστάνουν κυρίως ανθρώπινες μορφές.
- ▶ Ο αρχαιολογικός χώρος ανακαλύφθηκε το 1934 από τον Δρ. Πορφύριο Δίκαιο, διευθυντή του Κυπριακού Τμήματος Αρχαιοτήτων, πραγματοποιώντας έξι ανασκαφές μεταξύ του 1934 και του 1946[1]. Οι αρχικές του ανακαλύψεις δημοσιεύτηκαν στο Περιοδικό Ελληνικών Σπουδών το 1934[2]. Περισσότερες ανασκαφές πραγματοποιήθηκαν μέχρι τις αρχές της δεκαετίας του 1970, όμως διεκόπησαν από την Τουρκική εισβολή στην Κύπρο. Μία γαλλική αποστολή υπό τη διεύθυνση του Αλέν Λε Μπρουν (Alain Le Brun) πραγματοποίησε νέες ανασκαφές το 1977[3].

Δισπηλιό Καστοριάς

- ▶ Ο προϊστορικός οικισμός του Δισπηλιού βρίσκεται στη θέση Νησί, στη νότια όχθη της λίμνης της Καστοριάς. Εντοπίστηκε το 1932, όταν η στάθμη της λίμνης κατέβηκε, και στο σημείο που χώριζε το Νησί από την όχθη της λίμνης φάνηκαν υπολείμματα ξύλινων πασσάλων. Οι συστηματικές ανασκαφές (1992 και εξής) αποκαλύπτουν τα λείψανα ενός εκτεταμένου λιμναίου οικισμού της Νεότερης Νεολιθικής, από τους σημαντικότερους και παλαιότερους του είδους στην Ευρώπη. Η ανασκαφική έρευνα λιμναίων οικισμών άρχισε το 1854 στη Bodensee της νότιας Γερμανίας, συνεχίζεται στην κεντρική και δυτική Ευρώπη και έχει αναπτύξει ιδιαίτερες μεθόδους ανασκαφής και τεχνικές συντήρησης. Οι έρευνες στο Δισπηλιό αποτελούν σταθμό για την αρχαιολογική έρευνα στην Ελλάδα, τόσο λόγω της ιδιαιτερότητας της ανασκαφής, όσο και για τη μελέτη των μορφών κατοίκησης κατά τη Νεολιθική εποχή



Δισπηλιό Καστοριάς

- ▶ Τα σπίτια του οικισμού, κυκλικά και ορθογώνια, κτίζονται από ξύλο, καλάμια και πηλό πάνω σε ξύλινες πασσαλόπηκτες πλατφόρμες. Μια θαυμάσια εικόνα παρέχει η σύγχρονη αναπαράσταση του λιμναίου οικισμού, που έχει ήδη δρομολογηθεί και προβλέπεται να επεκταθεί σε επιφάνεια περίπου 150 στρεμμάτων.
- ▶ Στα ζωικά και φυτικά κατάλοιπα καθώς και στα άλλα κινητά ευρήματα της ανασκαφής (κεραμική, εργαλεία, κ.λπ.) καταγράφεται όλο το φάσμα των οικονομικών δραστηριοτήτων των προϊστορικών κατοίκων του Δισπηλιού: γεωργία, κτηνοτροφία, κυνήγι και αλιεία. Η αλιεία τεκμηριώνεται μεταξύ των άλλων από πολυάριθμα οστείνα αγκίστρια και από τα ίχνη μιας βάρκας, πανομοιότυπης με αυτές που χρησιμοποιούν και σήμερα οι ψαράδες της Καστοριάς. Ευρήματα όπως φυλλόσχημες και τριγωνικές αιχμές βελών από οψιανό της Μήλου, κεραμική όμοια με των γειτονικών βαλκανικών περιοχών και ένα λίθινο δακτυλιόσχημο περίαπτο εντάσσουν τον οικισμό του Δισπηλιού στα δίκτυα ανταλλαγών που αναπτύσσονται στον ελλαδικό χώρο ιδιαίτερα κατά τη Νεότερη Νεολιθική.
- ▶ Γκρίζα κεραμική τύπου Τσαγγλί, μαύρη στιλβωμένη τύπου Λάρισας και πολύχρωμη γραπτή χαρακτηρίζουν τις φάσεις της Νεότερης Νεολιθικής Ι. Στις νεότερες φάσεις του οικισμού επικρατεί η μαύρη και μελανοστεφής κεραμική, καθώς και η κόκκινη στιλβωμένη και γραπτή (καστανή σε ανοιχτόχρωμη επιφάνεια). Χαρακτηριστικοί τύποι αγγείων είναι οι φιάλες, οι φρουτιέρες, τα κλειστά αγγεία με λαιμό και οι πήλινες τράπεζες.
- ▶ Μοναδικές πολιτιστικές πτυχές της κοινότητας του Δισπηλιού αποκαλύπτουν τρεις οστείνες φλογέρες καθώς και μια ξύλινη πινακίδα με εγχάρακτα γραμμικά στοιχεία. Η πινακίδα αυτή χρονολογείται με βεβαιότητα στο 5260 π.Χ. και δεν αποκλείεται να αποτελεί μια πρώιμη μορφή γραπτού λόγου, όπως εικάζεται και για παρόμοια σύμβολα χαραγμένα σε πηλό, που βρίσκονται σε οικισμούς της νότιας Βαλκανικής (πολιτισμός Vinca).

Latest CO₂ reading
April 29, 2018

411.24 ppm

Carbon dioxide concentration at Mauna Loa Observatory

