

# Η ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΚΑΙ ΤΑ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΤΗΣ ΕΡΕΥΝΑΣ

## Γεωργία Κουρτέση-Φιλιππάκη

Αρχαιολόγος - Προϊστοριολόγος  
Δρ. του Πανεπιστημίου των Παρισίων (Paris II -Sorbonne)

Κύριος στόχος της έρευνας της ΠΕ είναι η αναπαράσταση του τρόπου ζωής του ανθρώπου στο πλαίσιο του φυσικού περιβάλλοντος, κι αυτό από την εμφάνισή του στη γη έως το τέλος του Πλειστοκαίνου. Πηγές είναι οι ανθρωπογενείς και φυσικές αποθέσεις των αρχαιολογικών θέσεων καθώς και το υλικό που έρχεται στο φως με την ανασκαφή σπηλαιών, βραχοσκεπών και υπαίθριων καταυλισμών που χρησιμεύουν ως χώροι εγκατάστασης και δραστηριότητας.

Προτού προχωρήσουμε στην παρουσίαση των σταδίων της έρευνας, ας δούμε πώς σχηματίζεται μια παλαιολιθική θέση και ποιοι είναι οι παράγοντες που συμβάλλουν στην καταστροφή ή ακόμα και στην εξαφάνισή της.

**T**α ίνη της εγκατάστασης του ανθρώπου στα σπήλαια και στις βραχοσκεπές διατηρούνται, αφεντικά χάρη στη φυσική προστασία που προσφέρουν και αφετέρου λόγω της ίδιας της φύσης του πετρώματος, συχνά ασβεστολιθικού, που ενεούει τη διατήρηση των οργανικών, ιδιαίτερα, καταλοίπων.

Εκτός από τα λίθινα και οστέινα εργαλεία, τα οστένια ανθρωπολογικά ή ζωικά καταλοίπων, τις δομές (όπως π.χ. εστίες), τα αντικείμενα κόσμησης και τα κινητά έργα τέχνης, τα σπήλαια και οι βραχοσκεπές επιτρέπουν τη διατήρηση και λλών πιο ευαίσθητων καταλοίπων, όπως είναι οι βραχογραφίες, ήνη βημάτων, προπλάσματα από άργυρο κλπ.

Μετά την εγκατάλειψή της από τον άνθρωπο, η επιφύνεια κατοικήσης καλύπτεται κατά κανόνα από ίχηματα διάφορων προελεύσεων. Το νερό π.χ. αποτελεί διάν ομαντικό παράγοντα ίχηματογένεσης. Η συσσώρευση των αποθέσεων οφείλεται σε ποτάμιες πλημμύρες, στης μεταβολές της θαλάσσιας στάθμης, ή ακόμα σε φαινόμενα που είναι η απία απόθεσης αργιλικών ή ασβεστολιθικών στρώσεων και δημιουργίας σταλαγμικών δαπέδων που σφραγίζουν ομάδες οργάνων.

Οι μεταβολές της θερμοκρασίας προκαλούν θλάσεις των τοιχωμάτων ή της ροφής ενός σπηλαίου ή μιας βραχοσκεπής. Κάτω από την επίδραση αυτών των κρυοκλαστικών φαινομέ-

νων, κομμάτια διαφόρων μεγεθών του βραχώδους πετρώματος καταρρέουν στην ίδια την επιφάνεια κατοικήσης και ανακατεύονται με τα άλλα ίχηματα.

Τέλος, ανθρώποι και ζώα συμμετέχουν στην ίχηματογένεση, εγκαταλείποντας διαφόρων ειδών υλικά: κόπρανα, υπόλοιπα γευμάτων, πτώματα, ή μεταφέροντας αλλόχθονα στοιχεία, όπως λάσπη, κλαδιά κλπ.

Η συσσώρευση όλων αυτών των υλικών δημιουργεί μια ακαλούθια στρωμάτων που, όταν το πάχος της είναι μεγάλο, κλείνει εντελώς το σπήλαιο.

Παράλληλα με την ίχηματογένεση, οι ίδιοι ή και

άλλοι παράγοντες δρουν καταστροφικά σε μια παλαιολιθική θέση. Αυτοί είναι: η διάβρωση, τα

ζώα και οι άνθρωποι.

Το νερό, παράγοντας ίχηματογένεσης, είναι επίσης ένας παράγοντας διάβρωσης. Στα σπήλαια, τα υπόγεια ύδατα δεν είναι σπανιά, και αλλάζουν συχνά ροή καθώς και ένταση. Στο πέρασμά τους κόβουν βαθιά τα ανθρωπογενείς αποθέσεις και παρασύρουν μαζί τους τα αρχαιολογικά ευρήματα. Επισής, οι απότομες πλημμύρες μπορούν να αδειάσουν εντελώς ένα σπήλαιο ή μια βραχοσκεπή από το ίχημά της ή να παρασύρουν ένα μέρος του. Αλλαγές θερμοκρασίας μεγάλης κλίμακας προκαλούν φαινόμενα, κάτω από τα οποία τα ίχηματα παρασύρονται και γλιστρούν στις παρειές.

Τα μεγάλα σαρκοβόρα ζώα, όπως αρκούδες, λι-

οντάρια, ύσινες, που εγκαθίστανται συχνά στα σπήλαια ύστερα από την εγκατάλευσή τους από τον άνθρωπο, ποδοπατώντας ή αλλάζοντας τη θέση των αντικειμένων που εγκαταλείφθηκαν στο διάδοχο και που δεν έχουν ακόμα καλυφθεί με ίχνα. Παράλληλα, τα μικρά ζώα, όπως τυφλοπόντικες, λαγοί, αλεπούδες, αναστατώνουν τις αποθέσεις, ανακατεύοντας ό,τι βρίσκεται στα σημεία των ορμέων τους.

Τέλος, ο ίδιος ο άνθρωπος συμβάλλει στην καταστροφή ή την εξαφάνιση των μαρτυρίων του παρελθόντος του. Σπήλαια και βραχοσκεπές, που κατοικήθηκαν κατά την παλαιολιθική, αποτέλεσαν καταστροφή και στις μεταγενέστερες εποχές, ιδιαίτερα λόγω της ευνοϊκής τους θέσης: η λιοφάνεια, παραπρητία. Η εκμετάλλευση του ορυκτού πλούτου μπορεί επίσης να οδηγήσει σε καταστροφικά αποτελέσματα. Ένα σπλαχνό μπορεί να είναι πηγή πρωμήθειας αργυρού ή φωσφορικών αλάτων, ή να καταστραφεί από λασπομεία, π.χ. μαρμάρων. Τέλος, αυτές οι ίδιες οι σπηλαιολογικές εξερευνήσεις ή οι επισκέψεις υπόπτων ατόμων μπορούν να καταστρέψουν τις αποθέσεις.

Ας σημειωθεί ότι όλοι αυτοί οι παραγόντες δρουν σε ένα ευρύ χρονικό διάστημα, που αρχίζει από τη στιγμή της πρώτης εγκατάλευψης μειώνεται σε μερικό άνθρωπο, ο οποίος ξαναγυρίζει για να πάρει ίσως καπιτανίαν και συχνά ο ένας ανεξέργατα από τον άλλον (εικ. 1).

Στις υποθέρες θέσεις τα ίχνη της εγκαταστάσης των παλαιολιθικών διατρούντων σε μερικό βαθμό από όσο στις φυσικά προφυλαγμένες θέσεις. Τα ευρήματα περιορίζονται στα αντικείμενα από λίθο, όπως εργαλεία, εγχάρακτες κροκάλες, δάπεδα, εστίες. Σε εξαιρετικές περιπτώσεις, που οφείλονται σε φυσικούς παράγοντες (χημική σύσταση του εδάφους, ταχεία επικαλύψη), διατρέπονται στεπένα κατάλοιπα, και ακόμα σπανιότερα άλλες ευαίσθητες μαρτυρίες, όπως τα ίχνη βημάτων των αυτραλοπιθίων (3,5 εκ. χρόνια) που βρέθηκαν στη θέση Laetoli της Τανζανίας.

Τα φαινόμενα της ίχνηματο-

γένευσης και της διάρρωσης συμβάλλουν και εδώ τόσο στη διατήρηση όσο και στην καταστροφή μιας θέσης. Στις έχθες ενός ποταμού, για παράδειγμα, μια θέση ως επικαλύφθει από τις ποτάμιες αποθέσεις που οφείλονται σε γληνημέρες, ή από τις μεταβολές της θαλάσσιας στάθμης. Οι ίδιες οι μεταβολές της θαλάσσιας στάθμης που την εποχή που μας ενδισφέρει είχαν πάρει μεγάλη έκταση (έως και 100 μ. κάτω από τη σημερινή), συνεβάλλαν στην καταβύθιση των παραλιακών θέσεων. Τα λεπτά στοιχεία που μεταφέρονται από τον άνεμο, όπως η loess, πριόνι διάβρωσης των παγετώνων, καλύπτουν επίσης προσδευτικά τα ανθρώπινα κατάλοιπα. Η θαλάσσια διάρρωση αποκαλύπτει αποθέσεις και ευρήματα παραβαλλόντων θέσεων. Με τον ίδιο τρόπο τα ποτάμια, σκάβοντας την κότη τους, φαρδάζουν στο ψωμί θέσεις που βοσκούνται στις αναβαθμίδες. Ο άνεμος αφαιρεί ευκολά τα επιφανειακά ίχνηματα, ιδιαίτερα όταν αιτιά αποτελούνται από ελαφρά οικιστικά, όπως η άμμος, και δεν προστατεύονται από βλάστηση. Τέλος η βροχή μπορεί σε πολλές περιπτώσεις να αποσπείσει οικλήρες ή μέρους των παλαιολιθικών.

Λίγο μετά την εγκατάλευψη της μια θέση μπορεί να διαταραχθεί και από το ίδιο τον παλαιολιθικό άνθρωπο, ο οποίος ξαναγυρίζει για να πάρει ίσως καπιτανίαν αντικείμενα, ή από το πέρασμα των μενάλων ζώων που ποδοπατούν και διασκορπούν τα κατάλοιπα. Τέλος, όπως κατα στη σπήλαια, έται οι και υπαίθριες θέσεις απευλύνται από την ανθρώπινη σύγχρονη δραστηριότητα. Οι αγροτικές εργασίες, και κυρίως το βαθύ όργωμα, ανατάρασσουν τα στρώματα. Οι οικοδομικές εργασίες και τα έργα χωροταξίας, φράγματα, αυτοκινητόδρομοι, τουνελ κλπ., καθώς και η εκμετάλλευση του υπεδάφους, συμβάλλουν στην έξαφανση ενός αρκετά μεγάλου αριθμού θέσεων. Ας σημειωθώσουμε τέλος ότι, ανεξάρπτη από τον τυπο της θέσης, τα σεισμικά φαινόμενα επιδρούν σοβαρά στην ανατραχή των στρωμάτων.

Η μεθοδολογία της έρευνας της ΠΕ περιλαμβάνει δύο βασικές φάσεις: την έρευνα στο πεδίο και την εργαστηριακή επεξεργασία του υλικού.

## I. Η έρευνα στο πεδίο

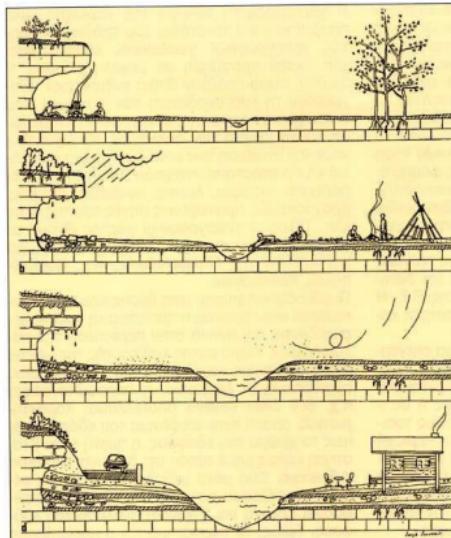
Η έρευνα στο πεδίο αρχίζει με την επιφανειακή έρευνα, η οποία αποσκοπεί στην εντόπιση της αρχαιολογικής θέσης, συνεχίζεται με την ανασκαφική τομή, που έχει στόχο την επιλογή της θέσης, και καταλήγει στην ανασκαφή αυτή καθ' εαυτή.

### Η επιφανειακή έρευνα

Η εμφάνιση των παλαιολιθικών καταλοίπων στην επιφάνεια του εδάφους είναι κατά κανό να τυχαία και εντελώς ανεξάρτητη από τη θέληση του αρχαιολόγου, εάν εξερευνεί βεβαία κανείς την περίπτωση συστηματικών ανασκαφών τομών. Αντίθετα, η αποκαλύψη των θέσεων, που μπορεί επίσης να οφείλεται στην τύχη, είναι συχνά το αποτέλεσμα επιφανειακών ερευνών. Χωρίς αυτή την οργανωμένη έρευνα, το μεγαλύτερο μέρος της προϊστορικής κληρονομίας θα έμενε απαραίτητο.

Στόχος της επιφανειακής συστηματικής έρευνας είναι να εντοπίσει τον μεγαλύτερο δυνατό αριθμό θέσεων, να καθορίσει τη φύση τους, να αξιολογήσει τη σημασία τους, να βεβαιώσει τη διατήρηση τους και να δημοσιεύσει τα αποτελέσματα. Το κοστός μιας τετούς έρευνας επιβαλλεί τη σωστή επιλογή της περιοχής. Η επιλογή αυτή καθορίζεται από διαφόρους λόγους: όπως π.χ. η διάσπαση της πληροφόρησης σε περιοχές ίσους προκειται να γίνουν έργα, η ανάγκη να συμπληρώσουμε με νέες πληροφορίες την εικόνα περιοχών που έχουν ερευνηθεί στο μακρινό παρελθόν, ή ακόμα η ανάγκη έρευνας σε παρένες περιοχές.

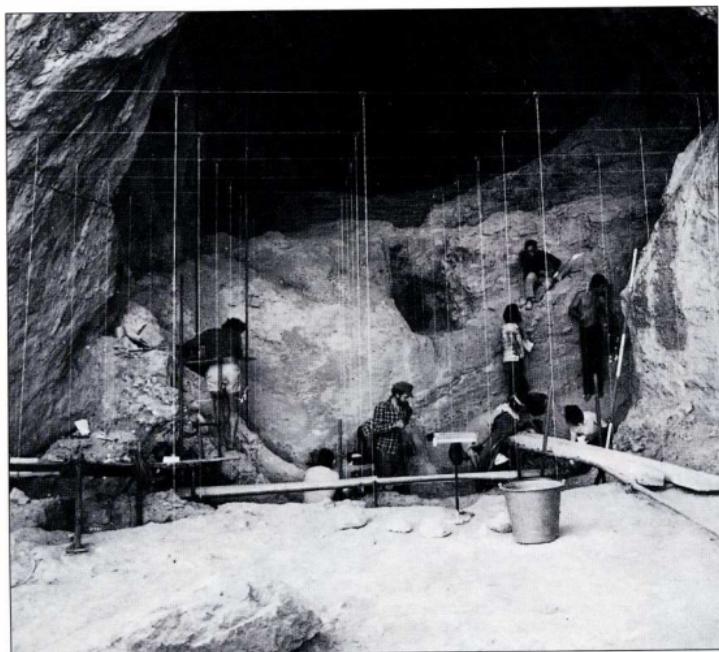
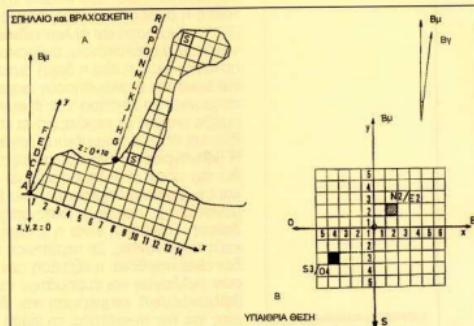
Η προκαταρκτική φάση της έρευνας περιλαμβάνει δύο στάδια: τη συγκρότηση της έρευνητης ομάδας και τη βιβλιογραφική ενημέρωση. Στη φάση της επιφανειακής έρευνας η ομάδα είναι απαραίτητο να αποτελείται από έναν αρχαιολόγο προϊστοριολόγο,



1. Σχηματισμός και καταστροφή μιας παλαιολιθικής θέσης.

2. Εγκατάσταση του κάναβου στη δύο περιπτώσεις:

- A. Σπήλαιο και βραχοδέκτη
- B. Υπαιθρίες θέσεις,



3. Κάθετη σπηλαιογραφική τομή. Ανασκαφή στην σπηλιά Arago, Γαλλία. (Φωτ. C. Gauthier).

ειδικευμένον στα παλαιοιλιθικά, υπεύθυνο της έρευνας, ένα γεωλόγο του Τεταρτογενούς ή ένα γεωμαρφολόγο, για τη μελέτη των γεωλογικών δεδομένων, κι έναν παλαιοντολόγο για την ανάλυση των οστέων καταλοίπων. Η συμβολή ενός φωτογράφου είναι επίσης σημαντική. Η συγκρότηση της διεπιστημονικής ομάδας είναι απαραίτητο να γίνει από την αρχή, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η συνεργασία των ειδικών τόσο κατά τη διάρκεια της προκαταρκτικής φάσης όσο και στο πεδίο. Στο στάδιο της ανασκαφής, τομῆς η ομάδα είναι απαραίτητο να διευρυνθεί με τη συμμετοχή και άλλων ειδικών, όπως παλαιοντολόγου, ζηματολόγου, ανθρωπολόγου κλπ. Η ίδια η δομή αυτού του τεύχους και δώνας θα ακολουθήσουν εκφράζει τον διεπιστημονικό χαρακτήρα της έρευνας της Π.Ε. Η ομάδα μπορεί να περιλαμβάνει και φοιτητές καθώς και πολύ ειδικευμένους εργάτες.

Η βιβλιογραφική ενημέρωση οφείλεται να επεκταθεί όχι μόνο στα δημοσιευμένα στοιχεία αλλά και σε αρχεία ή σημειώσεις που βρίσκονται στα μουσεία της αρχαιολογικής υπηρεσίας ή σε ιδιώτες. Σημαντική είναι η επαφή με τους τοπικούς παραγόντες. Σε περίπτωση που η περιοχή δεν είναι παρθένα, η εξέταση των ήδη υπαρχουσών συλλογών και ευρήμάτων συμπληρώνει τη βιβλιογραφική ενημέρωση και δίνει πληροφορίες για την πυκνότητα, τη δύνη και την εποχή της ανθρωπινής κατοικήσης στην περιοχή.

Η χαρτογραφική κάλυψη της περιοχής είναι απαραίτητη για το στάδιο του πεδίου. Οι χάρτες, τοπογραφικοί, γεωλογικοί, εδαφολογικοί κλπ., κατά προτυπωμένη σε μεγάλη κλίμακα 1: 25.000, παρουσιάζουν διπλό ενδιαφέρον. Επιτρέπουν τη χαρτογράφηση των στοιχείων που συλλέχθηκαν κατά τη βιβλιογραφική ενημέρωση και τη μελέτη των συλλογών, και διευκολύνουν την εντόπιση των ευνοιών για μια παλαιολιθική εγκατάσταση στοιχείων, όπως πηγές, περάσματα, ποτάμια, λίμνες, υψηλάτα, σπηλιές, βραχοσκεπές, πρωτογενείς πηγές πρώτης ωλής κλπ. Τέλος, οι τοπογραφικοί χάρτες δίνουν τα τοπωνύμια, που είναι χρησιμότατη ένδειξη για την έρευνα της Παλαιοιλιθικής, π.χ. Κοκκινόπηλος, Κοκκινόγεια.

Οι μεθόδοι εντόπισης μιας θέσης που έχουν δοκιμαστεί στην ευρύτερη προϊστορική έρευνα περιορίζονται σημαντικά στην περίπτωση της παλαιοιλιθικής. Λογω αυτής καθ' εαυτής της φύσης της ανθρώπινης κατοικήσης και της απουσίας αρχιτεκτονικών λειψάνων, η αεροφωτογραφία π.χ. δεν δίνει κανένα αποτέλεσμα. Χαρακτηριστικό ορατά στην επιφάνεια του εδάφους, όπως τα χρώματα του εδάφους, η πυκνή ή όχι βλάστηση καθώς και ο τύπος της δεν είναι ιδιαίτερα ενδεικτικά. Δύο μόνο μεθόδοι μπορούν να φέρουν αποτέλεσμα στην έρευνα της Π.Ε: η γεωφυσική έρευνα και η χημική ανάλυση του εδάφους. Τέλος, το περπάτημα και η παρατήρηση

4. Οριζόντια αποκάλυψη των στρωμάτων. Ανασκαφή στην υπαίθρια θέση Pincevent, Γαλλία. (Φωτ. A. Leroy-Gourhan).



στον περιβάλλοντα χώρο και το ίδιο το έδαφος είναι σίγουρα η καλύτερη μέθοδος για την εντοπιση των παλαιολιθικών θέσεων.

Για τη διεξαγωγή της επιφανειακής έρευνας απαραίτητη είναι η μικροτεχνική υπόδομή, που περιλαμβανει ένα χώρο κατοικίας και εργασίας της ομάδας, όχι απαραίτητα μόνιμο, ιδιαίτερα στην περίπτωση που πρέπει να διανυθούν μεγάλες αποστάσεις, ένα σχήμα τζίπ, κατά προτίμηση 4x4, και τον απαραίτητη εξοπλισμό, που θα αποτελέσει και τη βάση του εξοπλισμού της ανασκαφής. Το υλικό που θα απαιτηθεί και στη συνέχεια είναι κατά κανόνα:

- Τοπογραφικό υλικό, που χρησιμεύει για την τοπογραφική αποτύπωση.
- Φωτογραφικό υλικό, με τη διαφορά ότι εδώ χρειάζονται τα απαραίτητα για την κάθετη φωτογράφιση.
- Βαρύ εργαλειακό υλικό για τον καθαρισμό του χώρου πριν από την εγκατάσταση της ανασκαφικής τομής και των εκάστοτε επεκτάσεων.
- Ελαφρύ υλικό ανασκαφής. Περιλαμβάνει το σύνολο των εργαλεών που χρησιμοποιούνται από κάθε ανασκαφέα. Η ποσότητα των εργαλεών είναι ανάλογη του αριθμού των ανασκαφών.
- Το υλικό για το κροσκίνισμα των ζιγκλάτων, απαραίτητο για τη συλλογή των πολύ μικρών ευρημάτων που διέφυγαν της προσοχής του ανασκαφέα και που είναι πολύ μικρά για να καταγραφούν κατά τη διάρκεια της ανασκαφής, όπως

δοντία μικροθηλαστικών, οστά ψαριών, θραύσματα πυριτόλιθου. Κατά κανόνα, σε μια παλαιολιθική ανασκαφή το κροσκίνισμα με νερό δινει καλύτερα αποτελέσματα από το ξερό. Χρειάζεται λοιπόν να γίνει και πρόβλεψη παροχής νερού.

Ας σημειωθεί ότι στην περίπτωση της παλαιολιθικής η δειγματοληψία είναι πολύ περιορισμένη στη φάση της επιφανειακής έρευνας, παίρνει όμως όλη της την έκταση στην ανασκαφική τομή.

#### Η ανασκαφική τομή

Η ανασκαφική τομή έχει στόχο τη θέσπιση μιας πρώτης στρωματογραφικής ακολουθίας και την εκτίμηση του αριθμού και της διάταξης των στρωμάτων των ανθρωπογενών αποθέσεων, της χρονολογικής τους ένταξης και της αφθονίας ή όχι του αρχαιολογικού υλικού. Αποτελεί την πρώτη ανασκαφική πράξη και είναι απαραίτητη για μια περαιτέρω συστηματική ανασκαφή.

Μια πλήρης φωτογραφική κάλυψη της θέσης και μια τοπογραφική αποτύπωση είναι απαραίτητα πριν από την τομή, καθώς και καταλογογράφηση της πανίδας και της χλωρίδας της γύρω περιοχής.

Η θέση της τομής έχει επίσης μεγάλη σημασία.

Στην περίπτωση των σπηλαίων είναι προτιμότερο να γίνονται δύο τομές, μια στην είσοδο της σπηλιάς, ζώνη θεωρητικά πλούσια στις παλαιο-

5. Οριζόντια αποκάλυψη των στρωμάτων στη Βραγούσκη Κλειδί Ηπείρου. (Άνσακ. G. Bailey, φωτ. Γ. Κουρτση-Φιλιππάκη).



λιθικές θέσεις, και μία στο βάθος της σπηλιάς, με στόχο τη στρωματογραφική συσχέτιση. Οι δύο αυτές τομές καλύπτουν επίσημα να τοποθετηθούν στον ίδιο όροφο. Οι συνήθεις διαστάσεις μιας τομής είναι 1x2 μ. ή 2x2 μ.

Υστέρα από τον καθαρισμό και την προετοιμασία του χώρου, ορίζεται το σημείο C με ακρίβεια, σε σχέση με άλλα γνωστά γεωδεσικά σημεία, και εγκαθίστανται οι δύο συντεταγμένες. Σκοπός είναι να διαπερθεί το συνολο της προς ανασκαφή επιφάνειας σε τετράγωνα με πλευρά 1 μ. και με τροπο ώστε να επεκταθεί αργότερα. Στην περίπτωση των σπηλιών και των βραχοσκεπών, όπου η επέκταση περιορίζεται από την ίδια τη μορφή της θέσης, τα τετράγωνα ορίζονται με γράμματα στη μία συντεταγμένη και με αριθμούς στην άλλη (εικ. 2).

## Το χρονολογικό πρόβλημα και οι μέθοδοι χρονολόγησης

Όλες οι μέθοδοι χρονολόγησης, γνωστές από τον χώρο της αρχαιολογίας, δεν εφαρμόζονται στην έρευνα της παλαιολιθικής εποχής. Ωστόσο μπορούμε να διακρίνουμε και εδώ τις δύο κλασικές σμάδες:

a. Μέθοδοι σχετικής χρονολόγησης.

Προκεται για τη στρωματογραφική μέθοδο και για τη μελέτη των (ζωικών καταλόιπων που χρονολογούνται) έμειψα τα στρώματα.

b. Μέθοδοι απόλυτης χρονολόγησης.

Οι κυριότερες μέθοδοι απόλυτης χρονολόγησης που έχουν αποτελέσματα είναι

- Η ραδιοχρονολόγηση με άνθρακα<sup>14</sup> (<sup>14</sup>C).

Η μέθοδος ανακαλύφθηκε από τον W. Libby το 1947. Ο ανθράκας 14 είναι ένας ραδιενεργό ισότοπο του άνθρακα που βρίσκεται στην ατμόσφαιρα και απορροφάται από τα φυτά μαζί με το διοξείδιο του άνθρακα (CO<sub>2</sub>). Από τα φυτά περνούνται μέσω της ή μέμεσα στον άνθρωπο. Ο άνθρακας 14 εντοπίζεται στα στούδια και στα ξύλα. Η αναλογία του άνθρακα και του <sup>14</sup>C είναι σταθερή δοσ ο οργανισμός είναι ζωντανός. Από τη στιγμή του θανάτου του ώμας και εξής αρχίζει η ραδιενέργης απώλεια του άνθρακα 14, σε αντίθεση προς τον άνθρακα, που παραμένει σταθερός. Η αποβολή του <sup>14</sup>C είναι συνεχής και βαίνει σε φθινόπωρο λογαριθμική σχέση, έτσι ώστε να ολοκληρώνεται η απώλεια στα 50.000 χρόνια.

Έχει υπολογιστεί ότι στα 5.710 χρόνια ο <sup>14</sup>C περιορίζεται στο μισό της αρχικής ποσότητάς του -ημιζωνί-, ενώ στα 420 χρόνια απομένει μόνο το 1/4. Κατά την ανάλυση της οργανικής ύλης τη ποσότητα του ανευρισκομένου άνθρακα προσδιορίζεται και την ποσότητα του <sup>14</sup>C κατά τη στιγμή του θανάτου. Η ποσότητα του <sup>14</sup>C κατά το χρόνο της μετρήσεως δίνει το βαθμό απώλειας από τη στιγμή του θανάτου, επομένως και τον χρόνο που αντιστοιχεί σ' αυτή την απώλεια. Τα περιθώρια σφάλματος κυμαίνονται από 1 έως 10. Οι ραδιοχρονολόγησεις δινονται σε BC (π.Χ.) η σε BP (θεόρεις 1950). Η μέθοδος <sup>14</sup>C καλύπτει απόλυτα την Υ.Π.

- Η μέθοδος Κάλιο-Αργόν (K40-A40).

Προκεται για μια άλλη ραδιενεργό μέθοδο, που άρχισε να χρησιμοποιείται το 1964. Αυτή η μέθοδος βασίζεται στη μέτρηση της αναλογίας K40-A40 που εγκλείεται στα πετρώματα και στις φημιστειακές λάβες. Το K40 μετατρέπεται πολύ αργά και με γνωστή ταχύτητα σε A40. Η μέθοδος εφαρμόζεται σε υλικά όπως τα κρυσταλλικά πετρώματα, αλλά κυρίως σε φημιστειακές λάβες. Εξαιρετικά εποιηθεμένα αποκτήθηκαν σε θέσεις της Ανατολικής Αφρικής, όπου αρχαιολογικά στρώματα εγκλείονται μεταξύ δύο στρώσεων φημιστειακής λάβης, χρονολογήσιμη.

- Η θερμοπυροταύπισμα.

Η μέθοδος, βασίζεται στο γεγονός ότι κρυσταλλικά υλικά έχουν την ικανότητα να αποθηκεύουν ενέργεια που παράγεται από ακτινοβολίες ραδιενεργών ουσιών. Όταν αυτά τα υλικά θερμαίνονται σε μια συγκεκριμένη θερμοκρασία 400 °C π.χ., για τον πυροτόπισμα, λειευθερώνουν την ενέργεια που μορφή φωτός. Στην ποικιλία υλικών που χρησιμοποιούνται περιλαμβάνονται καμένες πέτρες, ασβεστούχα πετρώματα σπηλαίας

προέλευσης, ίζηματα κλπ. Αυτή η μέθοδος καλύπτει όλη την Παλαιολιθική.

## Η αναπαράσταση του φυσικού περιβάλλοντος

Οι αποθέσεις διακρίνονται σε φυσικές αποθέσεις και σε ανθρωπογενείς αποθέσεις. Οι τελευταίες παρουσιάζουν ενδιαφέρον για την πολιτισμική υπόδομή της θέσης και τη μελέτη του τρόπου ζωής των ανθρώπων ομάδων, ενώ οι πρώτες προσφέρουν τα απαραίτητα στοιχεία για την αναπαράσταση του φυσικού περιβάλλοντος.

Τη μελέτη του φυσικού περιβάλλοντος συμβάλλουν πολλές επιστήμες, όπως η Γεωλογία του Τετραπογενούς, η Γεωμορφολογία, η Ιχνιαλογία, η Εδαφολογία, η Μικρομορφολογία κλπ. Η ιχνιαλογία αφορά τη μελέτη των ίχνημάτων μέσα στα οποία εγκλείονται τα ανθρωπογενή κατάλοιπα. Η ιχνιαλογία μαζί με την εδαφολογία ενδιαφέρονται για τη στρωματογραφία μιας θέσης, φέρνουν στο φως τη διαδικασία της ιχνιατονεύσεως, τα φαινούμενα διάβρωσης, και όλα που μπορούν να διαταράξουν τα στρώματα. Η απόθεση αυτών των ιχνημάτων είναι το άμεσο αποτέλεσμα των κλιματολογικών συνθηκών της εποχής, αντανακλώντων λοιπόν έμειψα τα κλίμα που επικρατούσε και τη δράση των στοιχείων όπως το νερό, ο ανέμος κλπ.

Η ιχνιατονεύση των σπηλαίων και των βραχοσκεπών παρουσιάζει ιδιαίτερο ενδιαφέρον για την έρευνα της Β.Ε.

Στα δείγματα ιχνημάτος διαχωρίζονται σε μια πρώτη φάση οι χοντροί κόκκοι από τους λεπτούς. Μετεπέπειτα η μορφολογία των χοντρών κόκκων, σημειώνονται η ένταση και η συχνότητα των φανεμόνων που οφείλονται στον πάγο, οι ολλωσίες που οφείλονται στη συνδυασμένη δράση μυρασίσας και θερμοκρασίας (π.χ. δημιουργία κοιλοτήτων στην επιφάνεια του κόκκου) και τα φαινόμενα στερεοποίησεως.

Οι λεπτοί κόκκοι γίνονται αντικείμενο μελέτης από την άποψη της μορφής τους και του βαθμού οξύτητας.

Η γεωλογική ανάλυση, σε συνδυασμό με την ορυκτολογία, φέρνει στο φως την προέλευση των αποθέσεων, τις δευτερεύουσες δράσεις που μετεβάλλουν τα ίχνηματα, και τέλος τις αλλαγές γένους που οφείλονται στην επέμβαση του ανθρώπου.

Μεγάλο ενδιαφέρον επίσης για την αναπαράσταση του περιβάλλοντος έχουν τα φυτικά και ζωικά κατάλοιπα.

Η παλαιολογία ασχολείται με τα απολιθωμένα φυτικά κατάλοιπα, που είναι σχεδόν αποκλειστικά γύρη και οπόροι. Οι αποθέσεις σε σπηλιές και βραχοσκεπές είναι ιδιαίτερα πλούσιες σε γύρη. Η παλινολογία έχει ως στόχο την αναπαράσταση της χλωρίδας μιας παλαιολιθικής θέσης και συμπληρώνει επίσης τα γενικότερα κλιματολογικά και χρονολογικά δεδομένα. Η διαδικασία της δειγματοληψίας πρέπει να γίνεται από τον ίδιο τον ειδικό με τρόπο ώστε να αποφεύγεται οποιαδήποτε ανάμεικαν υλικών. Η παλινολογία χρειάζεται να συμπληρωθεί και από άλλες παλαιοιστολογικές μελέτες, όπως η ανάλυση των ανθράκων που βρίσκονται κυρίως στις εστίες και με την οποία ασχολείται η ανθρακολογία. Η



6. Στάδια ανασκαφής και επεξεργασίας του υλικού στη θέση Arcy-sur-Cure, Γαλλία.  
(Κατά A. Laming-Emperaire).



α

ανάλυση αυτή δεν δίνει πλήρη εικόνα της βλάστησης στην περιοχή, προσδιορίζει όμως τα είδη που μεταφέρθηκαν στον οικισμό από τον άνθρωπο με ένα συγκεκριμένο σκοπό, όπως π.χ. ξύλα για κάψιμο.

Η ανάλυση σπόρων, φυτών κλπ. είναι ακόμα περιορισμένη στην Παλαιολιθική εποχή. Αντανακάλι την ανθρώπινη επιλογή και κατα συνέπεια δίνει μια αποσπασματική εικόνα του φυτικού περιγύρου.

Η μελέτη των ζωικών καταλοίπων είναι ενδιαφέρουσα από πολλές απόψεις, όπως κυνηγετικές πρακτικές, διατροφή, τεχνολογία κλπ. Πληροφορίες για το περιβάλλον δύνουν τα οστείνα κατάλοιπα όλων των ζωών, πιο ακριβείς όμως ενδείξεις δίνονται από την μικροπανίδα, δηλ. από οργανισμούς που είναι ιδιαίτερα ευαίσθητοι στις κλιματικές μεταβολές, όπως τα μικρά θηλαστικά, τα οστά των οπίων βρίσκονται μέσα στους κοπρόλιθους των αρπακτικών, τα πουλιά, τα μαλάκια.

Μια σημαντική συμβολή στην παλαιοκλιματολογική μελέτη φέρουν τα ισοτόπια του οξυγόνου 160, 170, 180, έτσι όπως μελετήθηκαν στα δείγματα από τα ίζηματα του βάθους των ακεανών.

#### Η ανθρώπινη εγκατάσταση και τα αρχαιολογικά κατάλοιπα

Τα θέματα που προκύπτουν από τη μελέτη της ανθρώπινης εγκατάστασης και δραστηριότητας αφορούν τόσο τον τομέα του υλικοτεχνικού πολιτισμού όσο και τον κόδιμο των ιδεών, των μεταφυσικών αναζητήσεων και των θρησκευτικών δοξασιών των παλαιολιθικών.

#### α. Η κατοίκηση και οι δομές κατοικίας.

Ένα από τα χαρακτηριστικά της ανθρώπινης συμπεριφοράς και δραστηριότητας είναι η οργάνωση του χώρου κατοίκησης. Στο πλαίσιο της



β



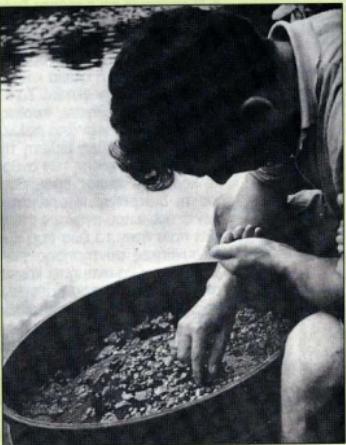
γ



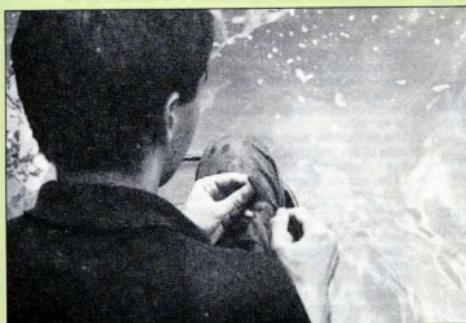
γ



στ



ζ



η



ι

μελέτης της ΠΕ το θέμα απασχόλησε ιδιαίτερα τους Σοβιετικούς και Γάλλους ερευνητές, οι οποίοι επινόησαν κατ' η σχετική μεθοδολογία. Βασική προϋπόθεση για τη μελέτη του χώρου κατούρησης είναι η ανασκαφή με τη μέθοδο της οριζόντιας αποκαλύψης των στρωμάτων. Στις παλαιολιθικές θέσεις διακρίνουμε συνήθως μια κεντρική ζώνη εγκατάστασης με εμφανείς δομές (τοιχία, τάφροι, εστίες, δάπεδα κλπ.) και με δομές λανθάνουσες. Γύρω από την κεντρική ζώνη παρατηρούνται περιφερειακές δομές, των οποίων η σχέση είναι πολλές φορές δύσκολο να διερευνηθεί.

Ακόμα πολύ προβληματική είναι η αναγνώριση του κυνηγετικού χώρου, δηλ. του χώρου που σύγχναζε μια συγκεκριμένη ομάδα, που περιλαμβάνε μια ή περισσότερες κύριες κατοικίες και δευτερεύοντες καταυλισμούς.

### β. Η οικονομία και ο τρόπος ζωής.

Ο τρόπος ζωής των παλαιολιθικών ήταν νομαδικός και οι κύριες οικονομικές δραστηριότητες τους το κυνήγι. Η αλεικά και η περιστύλλογή των μαλακιών και των φυτών. Τα καταλοιπά των ζώων που κυνηγήθηκαν, κυρίως θηλαστικά και πουλιά, αναλύονται από πολλές απόψεις. Η ποσοτική και ποιοτική μελέτη των σωστών φωτισές πλευρές της σχέσης των ανθρώπων με τον ζωικό κόσμο, ο οποίος προμηθεύει τα απαραίτητα για τη διατροφή. Η αριθμητική σχέση μεταξύ των ατόμων που ανήκουν στο ίδιο είδος π.χ. δείχνει ποιοί ήταν τα ζώα που κυνηγήθηκαν. Οταν οι συνθήκες συντήρησης των αστών είναι καλές, μπορεί να εκτιμήσει κανείς και την ποσότητα του κρέατος που καταναλώθηκε. Είναι επίσης δυνατόν να προσδιορίσεις κανείς αν επρόκειτο για επιλεκτικό κυνήγι ή όχι.

Σε περίπτωση άψθων καταλοίπων, η μελέτη συγκεκριμένων τημπών του σκελετού, όπως οδοντοστοιχίων ή κέρατα ελαφιών, παρέχει ενδείξεις σχετικά με την εποχή κατά την οποία κυνηγήθηκαν τα ζώα.

Η ενδεχόμενη παρουσία χαράδρων σε ορισμένα μέρη του σκελετού είναι ενδεικτική των τεχνικών που χρησιμοποιήθηκαν για το γέδραριμο και τον διαιμελισμό των ζώων.

### γ. Τα εργαλειακά σύνολα.

Ενδείξεις για τις οικονομικές δραστηριότητες προέρχονται επίσης από τη μελέτη των εργαλειακών συνόλων, τόσο λίθινων όσο και οστεινών. Τα εργαλειακά σύνολα γίνονται αντικείμενο τριών ειδών μελετών: τεχνολογικής ανάλυσης, τυπολογικής ταξινόμησης και μελέτης των λιχνών χρηστού.

Το θέμα των εργαλειακών συνόλων είναι ιδιαίτερα μεγάλο για να μπορέσουμε να τα αναπτύξουμε εδώ. Γι' αυτό θα γίνει διεξοδικά λόγος σε ένα επόμενο τεύχος.

### δ. Οι ταφές και τα ταφικά έθιμα.

Η ανακάλυψη καταλοίπων ανθρώπων σκελετών στις παλαιολιθικές θέσεις τοποθετεί στους ερευνητές το πρόβλημα της ηθελημένης απόθετής τους. Είναι γεγονός ότι σε πολλές περιπτώ-

σεις πρόκειται για ένα εγκαταλειμμένο πτώμα, για ανθρώπινα οστά που διασκορπίστηκαν από τα ζώα ή ακόμα για κατάλοιπα ανθρωπόφαγιας. Η υπάρξη της ταφής διαπιστώνεται από την υπαρξή μιας τάφρου, από τη θέση του σκελετού, την παρουσία ταφικών προσφορών, τη ζώνη ώχρας, τα κτερόλιματα. Το σκελετικό υλικό των ταφών αποτελεί ανεκτήπη πηγή πληροφοριών ανθρωπολογικού και παλαιοδημογραφικού χαρακτήρα.

### ε. Η κόσμηση και η τέχνη.

Πολλά από τα ευρήματα, για τα οποία δεν μπόρεσε να προταθεί καμιά υλικοτεχνική εξίγιαση, ερμηνεύτηκαν ως αντικείμενα κόσμησης και λατρείας. Πρόκειται για χρωστικές ύλες, απολιθώματα διστρεψών και άλλα μοναδικά κομμάτια που ήταν στο φως. Ενδεικτικά κάποιας μορφής ή πρακτικής λατρειάς θεωρήθηκαν κυρίως τα έργα τέχνης, γραπτά ή εγχάρακτα, σε κινητά υπόβαθρα ή στις παρείες των σπηλαίων και των βραχοσκεπών. Αυταν και είναι δύσκολο σημείωμα να προσδιορίσουμε το θρησκευτικό χαρακτήρα των έργων τέχνης, μπορούμε ωστόσο να πούμε με βεβαιότητα ότι είχαν συμβολικό χαρακτήρα.

## Methodology

### G. Kourtesi-Filippakis

The research objective of the Palaeolithic is the representation of the way of man's life in his natural environment. The natural and human sediments as well as the archaeological material which comes to light in the caves, rock-shelters and open air sites -which have functioned as habitation and activity locations- function as sources. The research methodology includes two phases: the fieldwork and the treatment of the material in the laboratory. The interdisciplinary cooperation of many specialists, such as archaeologists-prehistorians, geologists, sedimentologists, palaeontologists, palaeoentomologists-archaeozoologists, is the necessary prerequisite for a successful research.

The fieldwork starts with a survey which seeks to locate as many sites as possible, to determine their nature and to evaluate their significance. It is followed by an excavation trench which aims at: the establishment of a first stratigraphic sequence; the estimation of the number and arrangement of the human sediment strata; their chronology and the abundance or not of the archaeological material. The fieldwork leads to the proper excavation of the site, which is performed either according to the method of the vertical stratigraphic trench or according to that of the horizontal uncoupling of strata.

The laboratory treatment of the material completes the data of the first phase and contributes to the solution of three main problems; that of dating, of the representation of the natural environment and of the human habitation and activity. It employs methods of relative and absolute dating, such as Carbon 14, the K40-A40 method and thermoluminescence. It analyzes the sediment samples in order to elucidate the natural and mainly the climatologic factors, effective during the period of the site inhabitation. It examines the vegetable fossilized remnants (pollen, seeds) and the bone residues of animals in order to determine the flora and fauna of the period. Both flora and fauna reflect the climatologic circumstances of the period. Finally, it studies the archaeological material coming to light, which, in the case of a Palaeolithic site, includes dwelling components (hearths, walls, trenches, etc.), groups of implements made of stone or bone raw materials, burials, ornaments and works of art.

## Bibliography

- Aujoulat N., 1987. *Le monde des cultures préhistoriques préolithiques, enregistrement et traitement des données*. Paris.
- Djindjan F., 1991. *Méthodes pour l'archéologie*. Paris.
- Lamotte-Emperaire A., 1963. *L'archéologie préhistorique*. Paris.
- Leroi-Gourhan A., 1950. *Les fouilles préhistoriques. Techniques et méthodes*. Paris.
- Aurigemma G., 1994. *Archäometria. Methoden der Chronometrisierung* στην *Archäometria*, 1994, 15, 1-2.
- Schiffer M., ed., 1990. *Archaeological method and theory*. Tucson.
- Vogel A., Tsikas G. N., ed., 1993. *Geophysical exploration of archaeological sites*. Wiesbaden.